

# COMUNE DI CREAZZO



**PAES**

## **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – Monitoraggio biennale Rev.0 del 25/01/2017**

Con il contributo del Progetto Europeo Conurbant:



Attività co-finanziata dalla Commissione Europea



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

**Sindaco**

Dott. Stefano Giacomini

**Vicesindaco**

**Carmela Maresca**

**Segretario – Direttore Generale**

Dott. Francesco Tornambè

**Assessore Ecologia e Sicurezza**

**XXXX**

**Responsabile Area Territorio – Lavori Pubblici**

Arch. Andrea Testolin



**Consulenza tecnica**



Via Pitagora 11/A  
35030 – Rubano (PD)  
[www.sogesca.it](http://www.sogesca.it)

**Conurbant Website:** [www.conurbant.eu](http://www.conurbant.eu)



**Disclaimer**

La responsabilità del contenuto di questa pubblicazione è esclusivamente degli autori. Esso non riflette necessariamente l'opinione della Comunità Europea. La Commissione Europea non è responsabile per qualsiasi uso possa essere fatto delle informazioni contenute nel presente documento.

## Indice

Premessa .....	5
1. L’Iniziativa Patto dei Sindaci ed il contesto di riferimento .....	7
1.1 Il PAES: campo di applicazione ed obiettivi .....	7
1.2 Orizzonte temporale .....	9
1.3 Il contesto Internazionale ed il cambiamento climatico .....	9
1.4 Il Contesto internazionale.....	11
1.5 Il contesto Europeo .....	12
1.6 La strategia europea per la lotta al cambiamento climatico .....	15
1.7 Le iniziative europee per la lotta al cambiamento climatico e la loro relazione con l’iniziativa “Patto dei Sindaci”: Mayors Adapt.....	17
1.8 La nuova iniziativa europea “Il Patto dei Sindaci per il clima e l’energia” ed i nuovi obiettivi al 2030 .....	18
1.9 Il contesto Nazionale.....	20
1.10 Il contesto regionale.....	23
1.11 Il PAES del Comune di Creazzo.....	28
2 Inquadramento ed assetto territoriale del Comune di Creazzo .....	30
2.1 Cenni storici.....	32
2.2 La struttura economica.....	33
2.3 Il sistema infrastrutturale e la mobilità .....	35
2.4 Inquadramento climatico del territorio.....	36
3 L’Inventario base delle Emissioni .....	37
3.1 Nota metodologica.....	38
3.2 Consumi ed emissioni nelle utenze direttamente gestite dall’Amministrazione Comunale .....	40
3.2.1 Edilizia Pubblica .....	40
3.2.2 Illuminazione Pubblica .....	43
3.2.3 Consumi ed emissioni complessive delle utenze a gestione diretta dell’Amministrazione Comunale .....	45
3.3 Consumi ed emissioni nei settori privati.....	47
3.3.1 Il settore residenziale.....	50
3.4 Il settore terziario .....	52
3.4.1 Il settore Trasporti .....	52
3.5 Il settore Industriale .....	55
3.6 Il settore Rifiuti Urbani .....	58
3.7 Produzione locale di energia .....	58
4 Concertazione e partecipazione .....	62
4.1 Coinvolgimento dei portatori di interesse.....	62
5 Il Piano d’Azione .....	63
5.1 La strada già percorsa .....	64
5.1.1 Acquisto di beni e servizi pubblici.....	64
5.1.2 Produzione locale di energia fotovoltaica .....	66
5.1.3 Produzione di energia da impianti di solare termico .....	70

5.1.4	Efficienza energetica degli edifici pubblici.....	72
5.1.5	Efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica.....	75
5.1.6	Efficienza energetica degli edifici privati.....	77
5.1.7	Trasporti.....	80
5.1.8	Aree Verdi e gestione sostenibile del territorio.....	88
5.1.9	Gestione sostenibile delle risorse idriche.....	90
5.1.10	Miglioramento della raccolta differenziata ed abbattimento del rifiuto secco conferito a discarica.....	92
5.1.11	Quadro riassuntivo del periodo 2011-2016 .....	95
5.2	Piano d'azione futuro.....	98
5.2.1	EFFICIENZA ENERGETICA STRUTTURALE E DEGLI IMPIANTI.....	99
5.2.2	Trasporti.....	110
5.2.3	Produzione locale di energia.....	116
5.2.4	Aree verdi e gestione sostenibile del territorio.....	118
5.2.5	Coinvolgimento di cittadini e stakeholder .....	120
5.2.6	Quadro riassuntivo delle Azioni da intraprendere nel periodo 2017-2020 .....	122
6	Indicatori di prestazione energetica ai fini del monitoraggio del PAES .....	124
7	Fattori di conversione .....	125
7.1	Fattori di conversione Inventario delle Emissioni .....	125
7.1.1	Elettricità.....	125
7.1.2	Combustibili.....	126
7.1.3	Gas naturale .....	126
7.1.4	Combustibili ricavati da rifiuti .....	126

## PREMESSA

Il Comune di Creazzo ha aderito al Patto dei Sindaci il 17 Ottobre 2013.

Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa della Commissione Europea mirata a coinvolgere attivamente le comunità verso la sostenibilità energetica e ambientale nella salvaguardia del clima, con l'obiettivo finale di ottenere, entro il 2020, una riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Questa iniziativa impegna i Comuni a predisporre Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) orientati a superare, in termini di risultati, quanto previsto dall'Unione Europea. Grazie al supporto tecnico ed economico del [Progetto Europeo Conurbant](#), capitanato dal Comune di Vicenza in qualità di Coordinatore europeo del Progetto, il Comune di Creazzo in data 2 Aprile 2014 ha finalizzato il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES ricevendo l'approvazione del Piano d'Azione dal proprio Consiglio Comunale. Successivamente, il 4 Agosto 2015 il PAES del Comune di Creazzo è stato approvato anche dal Joint Research Centre,

organismo delegato dalla Commissione Europea per la valutazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) sviluppati dagli Enti Locali dei paesi membri. Il Monitoraggio dell'implementazione del PAES deve essere eseguito secondo quanto stabilito dalle [Linee Guida per la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile \(PAES\)](#). Ciascuno dei Comuni che aderisce a tale iniziativa, si impegna ad eseguire un aggiornamento biennale del proprio PAES che includa lo stato di attuazione delle azioni previste all'interno del Piano d'Azione approvato dal Consiglio Comunale in prima istanza. Inoltre ciascuno dei Comuni che ha aderito all'iniziativa "Patto dei Sindaci", si impegna ogni 4 anni a ridefinire il proprio Inventario delle Emissioni, raccogliendo i dati di consumo energetico dell'Ente e del territorio in accordo con quanto previsto dalle [Linee Guida per la presentazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES e dei rapporti di Monitoraggio](#). Pertanto nella presente fase, il Comune di Creazzo presenta il proprio Monitoraggio biennale del Piano d'Azione:

**Covenant of Mayors for Climate & Energy**

About Actions Participation Support Media

### Signatories

#### Creazzo

CO<sub>2</sub> 2020

Overview Action Plan

**Signatory**

Mayor (or equivalent): Stefano Giacomini  
Population: 11,336 inhabitants  
Website: <http://www.comune.creazzo.vi.it>

**Covenant status**

Date of adherence: 17 October 2013

Signature → Action Plan submitted → Results monitored

**Contact**

Main contact: Patrick Montagna  
Position: technical environment

Last updated at: 27 August 2014

Figura 1 Pagina del sito del Patto dei Sindaci dedicata al profilo del Comune di Creazzo

2016	2018	2020
Presentazione del primo Monitoraggio Biennale sullo stato di attuazione delle Azioni previste nel PAES del Comune di Creazzo ed aggiornamento del documento di Piano	Presentazione del secondo Monitoraggio Biennale sullo stato di attuazione delle Azioni previste nel PAES del Comune di Creazzo, nuovo Inventario delle Emissioni dell'Ente e del territorio ed aggiornamento del documento di Piano	Presentazione del secondo Monitoraggio Biennale sullo stato di attuazione delle Azioni previste nel PAES del Comune di Creazzo ed aggiornamento del documento di Piano

**Tabella 1 Scadenze previste per la presentazione dei Report di Monitoraggio biennali per il Comune di Creazzo**

Pertanto il presente documento che rappresenta il primo aggiornamento biennale del PAES del Comune di Creazzo sarà utile alla misurazione dell'efficacia delle azioni previste all'interno del PAES approvato in Consiglio Comunale nell'aprile del 2014 nonché l'occasione per riaggiornare il documento di Piano alla luce delle Azioni implementate nel primo biennio 2014-2016.

Ai fini del Monitoraggio delle Azioni previste all'interno del PAES, il Comune di Creazzo ha stabilito la metodologia e gli indicatori atti al rilevamento ed alla misurazione delle prestazioni energetiche delle utenze pubbliche e di quelle relative ai consumi di energia in ambito privato. In fase di definizione dell'Inventario Base delle Emissioni e in fase di predisposizione delle Schede Azione del PAES, sono stati individuati e condivisi i seguenti indicatori per definire le prestazioni energetiche delle utenze gestite direttamente dall'Amministrazione Comunale e delle prestazioni energetiche del territorio:

AMBITO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
<b>COMUNE</b>	Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per punto luce	kWh/pto luce
	Consumi di energia elettrica per usi diversi	kWh/anno
	Consumi di metano degli edifici pubblici	mc/anno
	Produzione di energia rinnovabile elettrica negli edifici comunali	kWh/anno
	Produzione di energia rinnovabile termica negli edifici comunali	kWh/anno
	Consumi di energia elettrica nei parcheggi	kWh/posto auto
<b>TERRITORIO</b>	Consumo complessivo territoriale di energia elettrica pro capite	kWh/ab
	Consumi di energia elettrica suddivisi per tipologia di utenza (residenziale, industriale, terziario, agricoltura)	kWh/anno
	Consumo complessivo territoriale di gas metano pro capite	mc/ab
	Consumi di gas metano suddivisi per tipologia di utenza (residenziale, industriale, terziario)	mc/anno
	Combustibili per autotrazione venduti nel territorio comunale	Ton/anno
	Produzione totale di energia elettrica da fonte rinnovabile	kWh/anno
	Produzione totale di energia termica da fonte rinnovabile	kWh/anno
	Consumo finale lordo energetico complessivo pro capite	MWh/ab
	Consumo finale lordo energetico nel settore residenziale pro capite	MWh/ab
	Consumo finale lordo nel settore industriale per azienda	MWh/azienda
	Rapporto tra produzione di energia da fonti rinnovabili (elettrica e termica) e consumo finale lordo territoriale	%
	Rapporto tra il numero di edifici in classe A nel territorio comunale ed il numero complessivo di edifici	%
	Numero edifici di nuova costruzione in sostituzione di edifici esistenti demoliti	Numero
	Interventi di ristrutturazione per efficienza energetica su edifici privati	Numero

**Tabella 2 Indicatori del PAES del Comune di Creazzo**

## 1. L'INIZIATIVA PATTO DEI SINDACI ED IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

### 1.1 IL PAES: CAMPO DI APPLICAZIONE ED OBIETTIVI

L'Unione europea (UE) guida la lotta contro il cambiamento climatico e la ha adottata quale propria priorità massima. In particolare, l'UE si è impegnata a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni totali almeno del 20% rispetto al 1990. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile.

Le autorità locali hanno un ruolo di primo piano nel raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici fissati dall'UE. Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa per cui paesi, città e regioni si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> oltre l'obiettivo del 20%. Questo impegno formale deve essere perseguito attuando dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). I firmatari per rispettare gli impegni presi aderendo al Patto dei Sindaci sono tenuti a preparare, entro un anno dall'adesione ufficiale i seguenti documenti:

- Un Inventario di Base delle Emissioni (IBE);
- Un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

L'IBE fornisce indicazioni sulle fonti di CO<sub>2</sub> presenti sul territorio comunale. Nell'inventario base delle emissioni sono riportate le emissioni di CO<sub>2</sub> associate al territorio nell'anno utilizzato da riferimento (baseline). La scelta dell'anno di riferimento è effettuata sulla base della disponibilità dei dati. Si tratta quindi di un prerequisito per l'elaborazione del PAES, in quanto permette di individuare gli interventi più appropriati per l'abbattimento delle emissioni. Gli inventari effettuati negli anni successivi alla presentazione del PAES permetteranno di valutare il livello di riduzione di CO<sub>2</sub> e, se necessario, di prendere ulteriori provvedimenti.

Il PAES è dunque un piano in cui l'autorità locale definisce il suo obiettivo in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> ( $\geq 20\%$ ), le modalità con cui intende raggiungere l'obiettivo attraverso una serie di azioni concrete e le risorse a disposizione. Il PAES non è un documento vincolante, ma può essere sottoposto a modifiche e viene revisionato ogni 2 anni dopo la sua presentazione. Il campo d'applicazione del PAES comprende tutte le attività siano esse pubbliche o private che possano causare emissioni di CO<sub>2</sub>, in particolare i consumi di energia in tutte le sue forme. I settori principali da prendere in considerazione nella stesura di un Piano d'Azione sono gli edifici, gli impianti di riscaldamento e condizionamento, il trasporto urbano, l'illuminazione pubblica, la produzione locale di energia con particolare attenzione a quella da fonti rinnovabili, i consumi derivanti dai processi di produzione industriale e l'applicazione di nuove tecnologie. Gli interventi del PAES, quindi, riguardano sia il settore pubblico che quello privato. L'Amministrazione, aderendo all'iniziativa del "Patto dei Sindaci" ed avviando la

raccolta dei dati di consumo energetico sul proprio territorio finalizzati alla stesura di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, dà il buon esempio, adottando misure appropriate per i propri edifici, gli impianti ed il proprio parco automobilistico in dotazione. Il PAES include anche gli interventi relativi alla produzione locale di energia elettrica, principalmente tramite impianti fotovoltaici, energia idroelettrica e termica. Il PAES copre anche quelle aree in cui l'Amministrazione è in grado di influenzare il consumo di energia a lungo termine, come ad esempio la pianificazione territoriale.

Il rapporto di monitoraggio valuta l'efficacia delle azioni intraprese e verifica eventuali scostamenti dalle previsioni definite nel PAES. Questo rapporto deve essere realizzato ogni due anni.



Figura 2 Veste grafica del sito web del Patto dei Sindaci ([http://www.covenantofmayors.eu/index\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/index_en.html))  
Esistono una serie di vantaggi che le autorità locali possono ottenere sostenendo l'attuazione del PAES, che si concretizzano in:

- informazioni derivanti da contatti con altri firmatari del Patto dei Sindaci;
- acquisizione di strumenti per un migliore utilizzo delle risorse finanziarie disponibili (locali, sovvenzioni dell'UE e piani di finanziamento);
- accesso a fondi regionali/nazionali/europei;
- risparmi sui consumi energetici;
- maggiore indipendenza energetica;
- creazione di nuovi posti di lavoro;
- partecipazione della comunità ad un obiettivo comune;
- contribuire alla lotta al cambiamento climatico;
- miglioramento della qualità di vita (riduzione del traffico, riduzione dell'inquinamento ...)
- maggior visibilità politica;
- miglioramento l'immagine della città;

- sinergie future con gli impegni e le politiche esistenti;
- una posizione migliore per quanto riguarda l'attuazione delle politiche e della legislazione nazionali e/o europee.

La procedura da seguire per l'adesione al Patto dei Sindaci è la seguente:

- delibera di adesione al Patto del Consiglio Comunale
- registrazione sul portale web
- realizzazione del IBE+PAES
- approvazione IBE+PAES da parte del Consiglio Comunale
- caricamento IBE+PAES sul portale web
- approvazione IBE+PAES da parte del Joint Research Center (Commissione Europea) (4-6 mesi);
- attuazione, monitoraggio e adeguamento del PAES (con il rapporto d'attuazione).

## 1.2 ORIZZONTE TEMPORALE

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Il PAES indica quindi chiaramente al suo interno, le strategie che l'Amministrazione intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2020.

Poiché non sempre è possibile programmare in dettaglio tutte le misure ed i relativi budget per un periodo mediamente lungo, all'interno del documento saranno presenti alcune azioni dettagliate per i prossimi 3-5 anni, ed altre di profilo strategico che comportano un impegno formale in aree come quella della pianificazione territoriale, trasporti e mobilità, appalti pubblici, standard per edifici nuovi o ristrutturati, per le quali la quantificazione delle risorse necessarie e dei risultati attesi sarà possibile non appena la programmazione di queste azioni avrà raggiunto un livello di maggior dettaglio.

## 1.3 IL CONTESTO INTERNAZIONALE ED IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

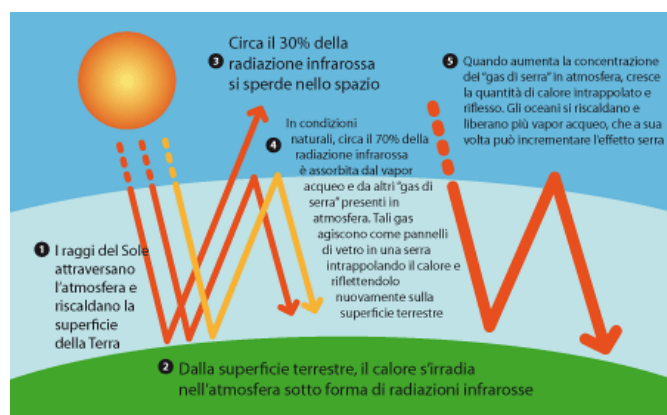


Figura 3 schematizzazione dell'effetto serra (fonte: [www.aresfvig.it](http://www.aresfvig.it))

a medio e a lungo termine.

La trattazione seguente evidenzia quali siano stati i principali passaggi internazionali che hanno portato alla presente strutturazione del quadro globale di impegni sui cambiamenti climatici e gli scenari energetici che si stanno prospettando per i prossimi anni in una visione

Il riscaldamento globale è causato dalla crescente concentrazione in atmosfera di alcuni gas (i gas serra ovvero il vapore acqueo e alcuni gas come anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano, ozono, ecc.: in tutto meno dell'1 per cento delle molecole presenti in atmosfera) che sono trasparenti alla radiazione solare in entrata sulla Terra ma trattengono invece, in maniera consistente, la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. Con l'aumento della concentrazione dei gas serra in atmosfera, la radiazione solare intrappolata aumenta, e con essa aumenta la temperatura media globale. L'utilizzo di combustibili fossili, che comporta l'emissione di CO<sub>2</sub> come sottoprodotto della combustione, ed i cambiamenti nell'uso del suolo, che diminuiscono la capacità territoriale di utilizzo della CO<sub>2</sub> da parte delle piante per la realizzazione della fotosintesi clorofilliana, rendono le attività umane in gran parte responsabili di questo aumento.

Nella storia recente dei negoziati internazionali sul clima, sono stati ribaditi in diverse occasioni l'impegno e la necessità di contenere l'aumento della temperatura al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali per contenere gli effetti irreversibili dei cambiamenti climatici.

Le emissioni di gas serra originate da attività antropiche continueranno a modificare il clima, fino al 2030, indipendentemente dallo scenario delle emissioni prospettato, si prevede un ulteriore aumento della temperatura di 0,2 gradi per decennio. Per il XXI secolo si



Figura 4 Immagine tratta da:  
[ucsandiegoextension.worldpress.com](http://ucsandiegoextension.worldpress.com)

prevede, a seconda degli sviluppi socioeconomici e delle emissioni

che genereranno, un riscaldamento globale compreso tra 1,1 e 2,9 gradi (scenario minimo) e tra 2,4 e 6,4 gradi (scenario massimo). Le notti ed i giorni caldi aumenteranno con periodi e ondate di caldo più frequenti sulla maggior parte delle terre emerse. Le precipitazioni aumenteranno alle alte latitudini e diminuiranno nella maggior parte delle regioni subtropicali, saranno più frequenti le precipitazioni intense, ed aumenterà la percentuale complessiva di tali eventi; aumenterà l'attività dei cicloni tropicali intensi; i percorsi delle tempeste che interessano le medie latitudini si sposteranno verso nord. La disponibilità di acqua cambierà in numerose regioni del pianeta, in generale, nelle regioni e nei periodi a elevata piovosità le precipitazioni aumenteranno, mentre nelle regioni e nei periodi già oggi secchi le precipitazioni si ridurranno ulteriormente, in generale è possibile prevedere che le zone aride aumenteranno.

I ghiacciai, le superfici innevate e il ghiaccio del mare artico si ridurranno ulteriormente, l'incremento del livello dei mari porterà a una sempre maggiore salinizzazione delle acque sotterranee facendo crescere il rischio di inondazioni nelle zone costiere utilizzate in modo intensivo e densamente popolate. Un riscaldamento di 1-3 gradi farà aumentare mediamente i raccolti dell'agricoltura a livello mondiale, ma se l'aumento sarà superiore, essi si ridurranno.

La capacità di adattamento di numerose specie animali e vegetali sarà sollecitata in misura maggiore. Cambierà la diffusione nell'atmosfera di vettori e agenti patogeni e tutto quanto sopra determinerà un aumento dei costi economici e sociali a livello planetario.

#### 1.4 IL CONTESTO INTERNAZIONALE

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali quali clima, biodiversità e tutela delle foreste, nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, ed il documento finale (successivamente definito Agenda 21), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

Nel 1994 con la Carta di Ålborg, è stato fatto il primo passo verso l'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la Conferenza europea sulle città sostenibili", sono stati definiti in questa occasione, i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali. Dopo cinque anni dalla Conferenza di Rio de Janeiro, la Comunità Internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali ed in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della Conferenza di Kyoto tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sull'attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari. Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta.

Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta

poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili soprattutto a livello industriale dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (*Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emission Trading*). Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta quali acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente, ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 Agosto al 4 Settembre 2002.

## 1.5 IL CONTESTO EUROPEO

Dopo che i singoli paesi aderenti all'Unione Europea hanno nel 2005 ratificato il protocollo di Kyoto, il 10 gennaio 2007 la Commissione ha adottato una strategia comune su energia e cambiamenti climatici, successivamente la strategia è stata approvata dal Parlamento europeo e dai capi di Stato e di governo europei in occasione del Consiglio europeo del marzo 2007.

"Il Piano 20-20-20 tratta l'insieme delle misure pensate dalla UE per il periodo successivo al termine del **Protocollo di Kyoto**, che trovava la sua naturale scadenza al termine del 2012: il "pacchetto", contenuto nella Direttiva 2009/29/CE è entrato in vigore nel giugno 2009 e rimarrà valida dal gennaio 2013 e sarà vigente fino al 2020.

La strategia prevede in particolare:

- un impegno unilaterale dell'UE a ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020, elevando tale obiettivo al 30% a condizione che venga concluso un accordo internazionale sui cambiamenti climatici;
- un obiettivo vincolante per l'UE del 20% di energia da fonti rinnovabili entro il 2020, compreso un obiettivo del 10% per i biocarburanti.

La strategia "20-20-20" ha cancellato, almeno sul piano politico, i confini tra le politiche per la lotta ai cambiamenti climatici e le politiche energetiche ed ha stabilito per l'Unione Europea tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale);
- ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.

Dopo questa dichiarazione di intenti, nel dicembre del 2008 è stato approvato il **Pacchetto Clima ed Energia**, che istituisce **sei nuovi strumenti legislativi europei** volti a tradurre in pratica gli obiettivi al 2020:

- Direttiva *Fonti Energetiche Rinnovabili* (Direttiva 2009/28/CE);
- Direttiva *Emission Trading* (Direttiva 2009/29/CE);
- Direttiva sulla *qualità dei carburanti* (Direttiva 2009/30/CE);
- Direttiva *Carbon Capture and Storage - CCS* (Direttiva 2009/31/CE);
- Decisione *Effort Sharing* (Decisione 2009/406/CE);
- Regolamento CO<sub>2</sub> Auto (Regolamento 2009/443/CE);



Figura 5 obiettivi al 2020 di abbattimento delle emissioni climalteranti

Cinque dei sei strumenti legislativi contenuti nel Pacchetto Clima-Energia hanno come obiettivo la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

L'obiettivo assegnato all'Italia per la produzione di energia rinnovabile è del 17% e tale quota è da ripartire secondo ulteriori obiettivi specifici tra le singole Regioni secondo una suddivisione chiamata "*burden sharing*".

La Direttiva *Emission Trading* (ETS) regola in forma armonizzata tra tutti gli Stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee,

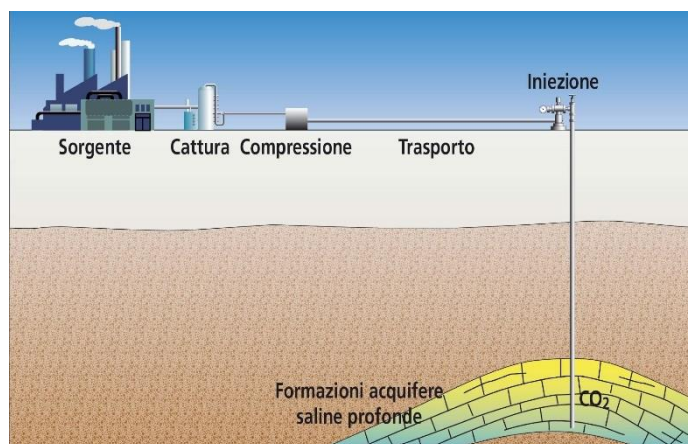


Figura 6 Schema esemplificativo di un sistema di stoccaggio di CO<sub>2</sub> ([www.tuttogreen.it](http://www.tuttogreen.it))

stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del -21% al 2020 sui livelli del 2005.

La Decisione *Effort Sharing*, stabilisce un obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori non coperti dalla Direttiva ETS: trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti, pari al -10% al 2020 sui livelli del 2005. L'obiettivo è ripartito in modo vincolante tra gli Stati membri e, per l'Italia, corrisponde al -13%.

La Direttiva *Carbon Capture and Storage*, definisce un quadro regolatorio comune a livello europeo per la sperimentazione e lo sviluppo su scala industriale di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio di biossido di carbonio.

La Direttiva 2009/30/CE richiede ai fornitori di carburanti di ridurre, entro il 31 dicembre 2020, fino al 10% le emissioni di gas serra in atmosfera per unità di energia prodotte durante il ciclo di vita dei carburanti e dell'energia fornita, rispetto alla quantità di gas serra prodotti nel medesimo ciclo di vita nel 2009.

Il Regolamento 443/2009/CE impone ai produttori di autoveicoli di raggiungere standard minimi di efficienza per le auto immatricolate per la prima volta nel territorio dell'Unione dal 2012. L'obiettivo medio che la UE ha dato ai produttori di autovetture, espresso in grammi di emissioni di CO<sub>2</sub> per chilometro, è pari a 130g/km entro il 2015. L'obiettivo annuale specifico di ciascun produttore è proporzionato alla massa media della flotta prodotta ed immatricolata. In caso di inadempienza, i produttori sono soggetti al pagamento di un'imposta per ogni grammo di CO<sub>2</sub> in eccesso rispetto all'obiettivo fissato annualmente e derivante dal parco auto venduto e immatricolato. La Commissione europea ha recentemente avanzato una proposta di modifica al regolamento definendo le modalità operative per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020 (95g CO<sub>2</sub>/km per le nuove auto), accordo sottoscritto il 27 di Novembre 2013 e che prevede il suo conseguimento entro fine 2013.

I cinque strumenti legislativi contenuti nel Pacchetto Clima-Energia, intendono stimolare l'internalizzazione dei costi ambientali associati ai cambiamenti climatici in tutte le attività ad alta intensità energetica attraverso la formazione di un prezzo di riferimento per le emissioni di CO<sub>2</sub>.

La Direttiva *Efficienza Energetica* (Dir. 2012/27/EU), adottata dall'Unione Europea il 25 ottobre 2012, di fatto completa il quadro, a livello normativo, per l'attuazione pratica della terza parte del Pacchetto Clima-Energia. La Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e per la competitività sostenibile del settore delle costruzioni e le sue imprese è entrata in vigore a partire dal 5/06/2014. L'obiettivo è di sfruttare il potenziale delle costruzioni a basso consumo energetico per spronare la crescita del settore; gli Stati membri devono definire una strategia di lungo periodo per veicolare investimenti nella riqualificazione dello stock nazionale di edifici residenziali e commerciali, sia pubblici che privati. Una prima versione della strategia è stata pubblicata entro il 1 aprile 2014 e successivamente aggiornata ogni tre anni; gli Stati devono assicurare che, ogni anno (a partire dal 1 gennaio 2014), il 3% delle superfici degli edifici riscaldati e/o raffrescati, posseduti e utilizzati dai governi centrali,

siano riqualificati in maniera da portarli al livello dei requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti dalla legge dello Stato di appartenenza ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2009/31/UE. La quota del 3% sarà calcolata prendendo in considerazione solo gli edifici di superficie superiore a 500 mq (250 mq dal 9 luglio 2015) che al 1 gennaio di ogni anno non raggiungeranno i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 2009/31/UE. Gli Stati possono anche decidere di coinvolgere le amministrazioni di livello inferiore a quello governativo; in questo caso il 3% si calcolerà sulla somma delle superfici delle amministrazioni centrali e di quelle di livello inferiore coinvolte. Gli Stati membri devono:

- **assicurare** che il proprio governo centrale acquisti esclusivamente prodotti, servizi ed immobili ad alta efficienza energetica e incoraggiare le amministrazioni periferiche a seguire l'esempio del governo centrale;
- **incoraggiare** gli enti pubblici, in caso di bandi di gara per appalti di servizi con un contenuto energetico significativo, a valutare la possibilità di concludere contratti di rendimento energetico a lungo termine che consentano risparmi energetici a lungo termine;
- **istituire** un regime nazionale obbligatorio di efficienza energetica, secondo il quale i distributori di energia e/o le società di vendita di energia al dettaglio dovranno conseguire, entro la fine del 2020, un obiettivo cumulativo di risparmio sugli usi finali dell'energia;
- **promuovere** la disponibilità, per tutti i clienti finali, di audit energetici di elevata qualità ed efficaci in rapporto ai costi, effettuati da esperti indipendenti e qualificati e/o accreditati oppure eseguiti e sorvegliati da autorità indipendenti in conformità alla legislazione nazionale, dovranno definire dei criteri minimi di qualità di tali audit, sulla base di una serie di principi elencati nella Direttiva;
- **mettere a punto** programmi intesi a sensibilizzare le PMI sui vantaggi dei sistemi di gestione dell'energia a incoraggiarle e incentivarle a sottoporsi ad audit energetici e a implementare, di conseguenza, gli interventi che risultassero efficienti sul piano economico;
- **adottare** misure appropriate (tra cui: incentivi fiscali, finanziamenti, contributi, sovvenzioni) per promuovere e facilitare un uso efficiente dell'energia da parte dei piccoli clienti di energia, comprese le utenze domestiche.

## 1.6 LA STRATEGIA EUROPEA PER LA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Dall'attenzione iniziale posta sulle misure di mitigazione finalizzate a ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, gli obiettivi di politica climatica dell'Unione Europea (UE) negli ultimi due decenni sono stati progressivamente ampliati fino

ad includere le azioni di adattamento. Questo processo è stato motivato principalmente dal succedersi di eventi calamitosi di gravità senza precedenti in molte regioni d'Europa, quali intense ondate di calore e alluvioni di vaste proporzioni, che hanno sollevato la preoccupazione generale verso la necessità di definire strategie e misure per adattarsi, cioè ridurre la vulnerabilità e aumentare la resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici già in atto.

Ad oggi, l'UE rivolge il suo impegno politico in egual misura alla mitigazione e all'adattamento che sono riconosciute quali azioni complementari per, rispettivamente, contenere le cause dei cambiamenti climatici e affrontarne le conseguenze positive o negative. Inoltre, l'adattamento si presta a supportare gli obiettivi politico-economici generali dell'UE, elaborati nella strategia per la crescita "Europa 2020", e la transizione verso un'economia sostenibile, efficiente dal punto di vista delle risorse, attenta all'ecologia e caratterizzata da basse emissioni di carbonio (EEA, 2013).

Uno dei traguardi più significativi è stato raggiunto il 16 aprile 2013 con lancio della Strategia di adattamento europea, attraverso un evento pubblico presso la Commissione a Bruxelles.

La Strategia consiste in un pacchetto di documenti ove il documento principale è la Comunicazione della Commissione Europea "Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici" che illustra gli obiettivi e le azioni da intraprendere da parte della Commissione in tre aree prioritarie d'azione al fine di contribuire a forgiare un'Europa più resiliente (EC, 2013a):

1. Promuovere e supportare l'azione da parte degli Stati Membri:

La Commissione incoraggia tutti gli Stati Membri a elaborare strategie di adattamento nazionali che siano coerenti con i piani nazionali per la gestione del rischio di disastri naturali e siano inclusive delle questioni transfrontaliere.

2. Assicurare processi decisionali informati:

La Commissione si impegnerà a colmare le lacune nelle conoscenze in fatto di adattamento attraverso il programma di finanziamento dedicato alla ricerca e dell'innovazione "HORIZON 2020". Inoltre, verrà dato maggiore impulso alla piattaforma europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici Climate-ADAPT con un migliore accesso alle informazioni e maggiore interazione con altre piattaforme.

3. Promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili:

La Commissione continuerà la sua azione di integrazione dell'adattamento nelle politiche europee, e farà sì che l'Europa possa contare su infrastrutture più resilienti attraverso una revisione degli standard nei settori energia, trasporti e costruzioni. Infine promuoverà l'uso delle assicurazioni per la tutela contro le catastrofi e altri prodotti finanziari per la gestione e riduzione del rischio nel mercato europeo.

## 1.7 LE INIZIATIVE EUROPEE PER LA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO E LA LORO RELAZIONE CON L'INIZIATIVA "PATTO DEI SINDACI": MAYORS ADAPT

[Mayors Adapt](#), è un'iniziativa che si inserisce nel quadro del Patto dei Sindaci focalizzata sull'adattamento climatico, promossa e sostenuta dalla Commissione Europea al fine di sviluppare una Strategia di Adattamento locale integrando



Figura 7 Logo dell'iniziativa Mayors Adapt

questa stessa strategia in altri piani esistenti. Mentre gli Stati membri dell'UE svolgono un ruolo cruciale nello sviluppo di piani nazionali di adattamento, è a livello locale che gli impatti dei cambiamenti climatici si fanno sentire. Le autorità locali sono direttamente coinvolte rispetto ai vari impatti dei cambiamenti climatici, come eventi meteorologici estremi, ondate di calore, tempeste, inondazioni e siccità, per non parlare dei cambiamenti a lungo termine, come le perdite economiche e i problemi di salute pubblica, che si verificano nonostante gli sforzi per la riduzione delle emissioni.

Aderire all'iniziativa Mayors Adapt, significa:

- Sviluppare una strategia di adattamento climatico a livello locale;
- Integrare l'adattamento climatico ai piani già esistenti.

In entrambi i casi, le città che aderiscono firmando l'iniziativa, hanno 2 anni di tempo a partire dall'adesione, per sviluppare la propria strategia di adattamento climatico. Inoltre, ciascuna delle città aderenti, dovrà riportare i propri risultati aggiornati sull'apposita piattaforma che sarà presente sul sito internet di Mayors Adapt, ogni 2 anni.

Le fasi procedurali per lo sviluppo di un piano di adattamento climatico, così come descritte nel "*Political Commitment*", sono le seguenti:

- **valutare** i rischi e le vulnerabilità potenziali connessi ai cambiamenti climatici come base per definire le misure di adattamento in ordine di priorità;
- **individuare, valutare e dare la priorità** ad azioni di adattamento mediante lo sviluppo e la presentazione di una strategia di adattamento locale o dei relativi documenti di adattamento, inclusi i risultati della valutazione della vulnerabilità, identificando chiaramente le responsabilità e le risorse e presentando azioni di adattamento entro due anni dalla firma ufficiale dell'impegno;
- **attuare** azioni locali di adattamento;
- **monitorare e valutare** regolarmente i progressi compiuti;
- **riferire** con cadenza biennale in base al quadro dell'iniziativa;

- **adeguare** la strategia di adattamento locale di conseguenza.

Al fine di sostenere e supportare l’iniziativa Mayors Adapt, la Commissione Europea ha messo a disposizione dei comuni una guida pratica per sviluppare un piano di adattamento climatico: “[The Urban Adaptation Support Tool](#)”. La guida in questione, supporta le autorità locali coinvolte, sia nello sviluppo dei piani di adattamento, sia nel processo di coinvolgimento dei cittadini e dei portatori di interesse, attraverso un percorso *step-by-step* focalizzato sullo sviluppo dei piani e sull’implementazione ciclica dello stesso.

## 1.8 LA NUOVA INIZIATIVA EUROPEA “IL PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E L’ENERGIA” ED I NUOVI OBIETTIVI AL 2030

La nuova iniziativa lanciata dalla Commissione Europea il 15 Ottobre 2015



Figura 8 Il nuovo logo dell’iniziativa “Patto dei Sindaci per il Clima e l’Energia”

durante la cerimonia di apertura degli Open Days raggruppa tre pilastri della strategia comunitaria legata all’iniziativa “Patto dei Sindaci”: Mitigazione, Adattamento e sostenibilità energetica dei territori. I Comuni che aderiranno alla nuova iniziativa, si impegneranno a fornire il proprio contributo alla

concretizzazione dei seguenti obiettivi:

- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030 attraverso una migliore efficienza energetica ed un maggiore impiego di fonti rinnovabili;
- accrescendo la propria resilienza agli effetti del cambiamento climatico;
- traducendo gli impegni descritti in una serie di misure concrete tra cui lo sviluppo di un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che definisca misure concrete e delinei i risultati auspicati;
- monitorare i progressi compiuti nell’ambito di questa iniziativa fornendo regolarmente informazioni sullo stato di implementazione delle misure previste dal PAESC;
- condividere la propria visione ed i risultati raggiunti con le altre autorità locali e regionali dei Paesi dell’UE ed oltre i confini dell’Unione attraverso la cooperazione diretta e lo scambio *inter pares*.

Al fine di raggiungere i propri obiettivi in materia di mitigazione e adattamento, i firmatari del nuovo Patto dei Sindaci si impegnano a compiere una serie di passaggi:

PASSAGGI/PILASTRI	MITIGAZIONE	ADATTAMENTO
1) Avvio e inventario di base	Preparare un <b>Inventario di Base delle Emissioni</b>	Preparare una <b>Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e della vulnerabilità</b>
2) Definizione degli obiettivi strategici e pianificazione	Presentare un <b>Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC)*</b> e includere le considerazioni in materia di mitigazione e adattamento nelle politiche, nelle strategie e nei piani pertinenti <u>entro due anni dall'adesione formale</u>	
3) Attuazione, monitoraggio e presentazione dei rapporti periodici	<b>Fornire informazioni sui progressi compiuti</b> ogni due anni dalla <u>presentazione del PAESC</u> sulla piattaforma dell'iniziativa	

Figura 9 Schema di sviluppo del PAESC

Il primo ed il secondo anno sono propedeutici alla redazione del PAESC, poiché le attività sono incentrate sulla valutazione della situazione (principali fonti di emissioni di CO<sub>2</sub> e i loro rispettivi potenziali di riduzione, principali rischi climatici e maggiori vulnerabilità e le sfide attuali/future ad essi correlate), sull'individuazione delle priorità in termini di mitigazione e adattamento e sui primi successi, rafforzando la partecipazione a livello comunitario e mobilitando risorse e capacità adeguate per intraprendere le azioni necessarie. Gli anni successivi s'incentreranno sul rafforzamento e l'aumento graduale delle azioni e dei progetti avviati per accelerare il cambiamento.

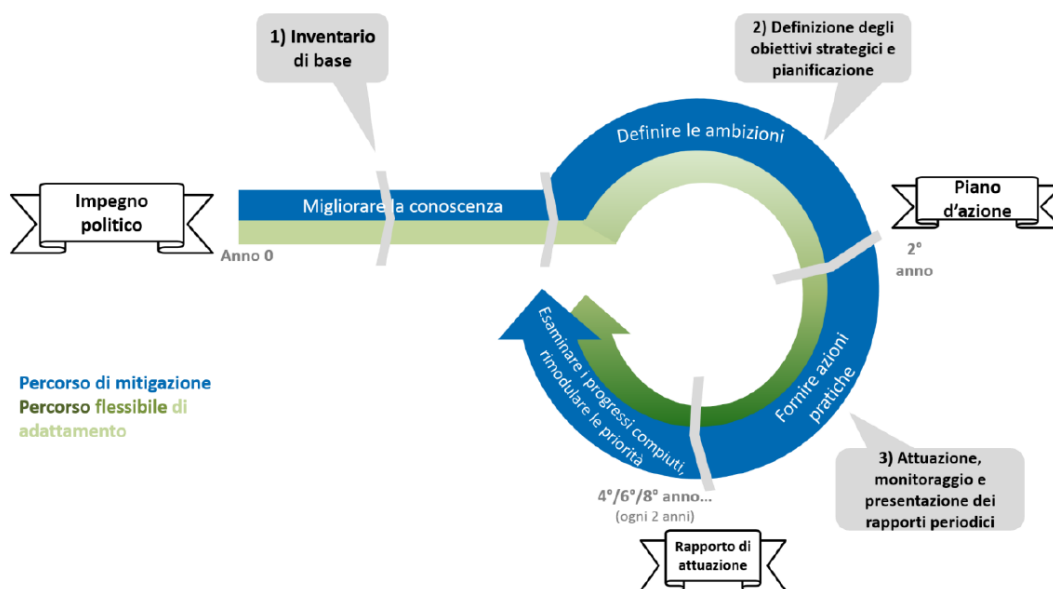


Figura 10 Il percorso verso la mitigazione e l'adattamento

Alle città partecipanti viene concessa una certa flessibilità, necessaria per scegliere il modo migliore per implementare le proprie azioni a livello locale. Sebbene le priorità siano diverse, le autorità locali sono invitate ad agire in maniera olistica e integrata.

- **Percorso di mitigazione**

Il percorso di mitigazione offre ai firmatari una certa flessibilità, in particolare per quanto concerne l'Inventario delle Emissioni dei gas effetto serra (ad es. anno di riferimento iniziale, settori determinanti da affrontare, fattori di emissione utilizzati per il calcolo, unità di emissione utilizzata per la reportistica, ecc.)

- **Percorso di adattamento**

Il percorso di adattamento viene mantenuto abbastanza flessibile per integrare le nuove conoscenze e le recenti scoperte e per rispecchiare le condizioni e le capacità dei firmatari in continua evoluzione. Entro due anni dall'adesione dovrà, come stabilito, essere eseguita la valutazione delle vulnerabilità e del rischio climatico. I risultati getteranno le basi per stabilire come rendere il territorio più resiliente. La strategia di adattamento, che dovrebbe essere integrata nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima e/o inclusa in altri documenti di programmazione correlati, può essere consolidata e rimodulata con il passare del tempo.

## 1.9 IL CONTESTO NAZIONALE

In questo paragrafo viene illustrata una breve rassegna sui principali documenti di pianificazione e programmazione a livello nazionale, regionale e provinciale, che sono stati scelti sulla base della loro pertinenza con la questione energetica nella sua definizione più ampia, è in particolare è stata valutata la corrispondenza tra gli ambiti tematici sui quali il PAES intende intervenire: energia (tipologia di produzione e risparmio consumi) mobilità, trasporti, agricoltura, ecc. I documenti pianificatori esaminati sono stati scelti sulla base degli effetti che essi determinano sulle attività causanti emissioni o consumi energetici, e che incidano eventualmente già a partire dal 2008 (anno di riferimento dell'inventario base delle emissioni). Essi comprendono strumenti di natura diversa, che variano da quelli prettamente territoriali, a quelli a tema socio-economico e ambientale.

***Il Piano di Azione Nazionale*** (PAN) per le Energie Rinnovabili emanato l'11 luglio 2010 dal Ministero dello Sviluppo Economico. Il PAN definisce per l'Italia un obiettivo relativo alla copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili pari al 17%. In seguito al PAN è stato emanato dallo stesso MSE il decreto "*Burden Sharing*" del 15 marzo 2012 che impone alle diverse regioni quote differenti di fabbisogno energetico coperto da fonte rinnovabile. L'obiettivo della Regione Veneto è pari al 10%. L'obiettivo PAES e gli obiettivi del PAN e del *Burden Sharing* sono dunque coerenti. È importante sottolineare come il *Burden Sharing* sia focalizzato sulla quota di fabbisogno energetico coperto da fonti energetiche rinnovabili mentre non viene fatto riferimento alle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il PAN prevede il monitoraggio statistico, tecnico, economico, ambientale e delle ricadute industriali connesse allo sviluppo del Piano di Azione Nazionale stesso,

e viene effettuato dal Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e con il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, con il supporto operativo del Gestore dei Servizi Energetici - GSE. In tale ambito, si effettua anche il monitoraggio dell'efficacia e dell'efficienza degli strumenti e delle misure del Piano.

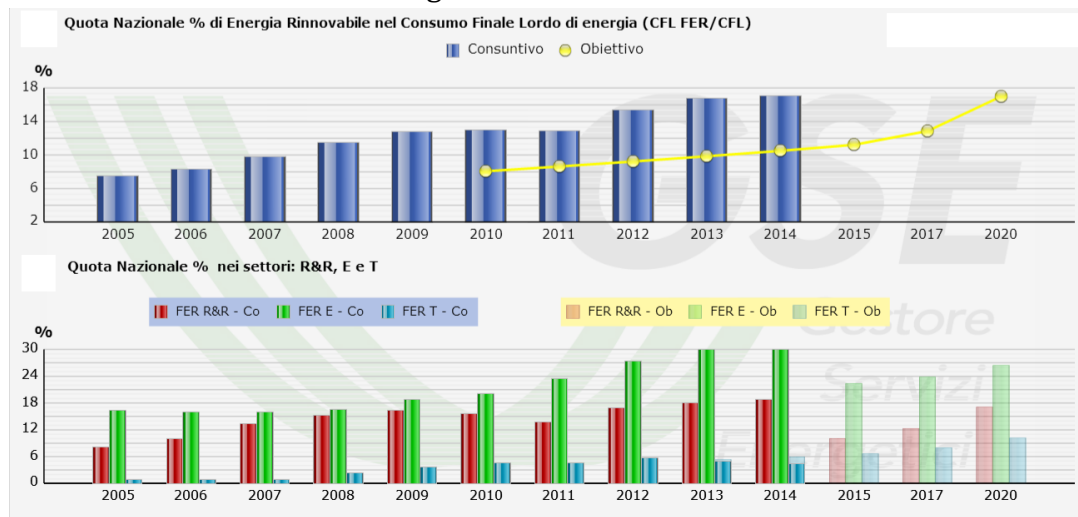


Figura 11 (Fonte: GSE) I grafici riportano l'evoluzione temporale della Quota Nazionale di energia da fonti rinnovabili nel Consumo Finale Lordo, nei tre settori: Elettricità (FER-E), Riscaldamento e Raffreddamento (FER R&R) e Trasporti (FER T).



Figura 12 (Fonte: GSE) Il grafico illustra l'evoluzione temporale del Target Nazionale per il settore Elettricità, ovvero la Quota Nazionale % del Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica (CFL E), soddisfatta attraverso lo sfruttamento delle FER elettriche

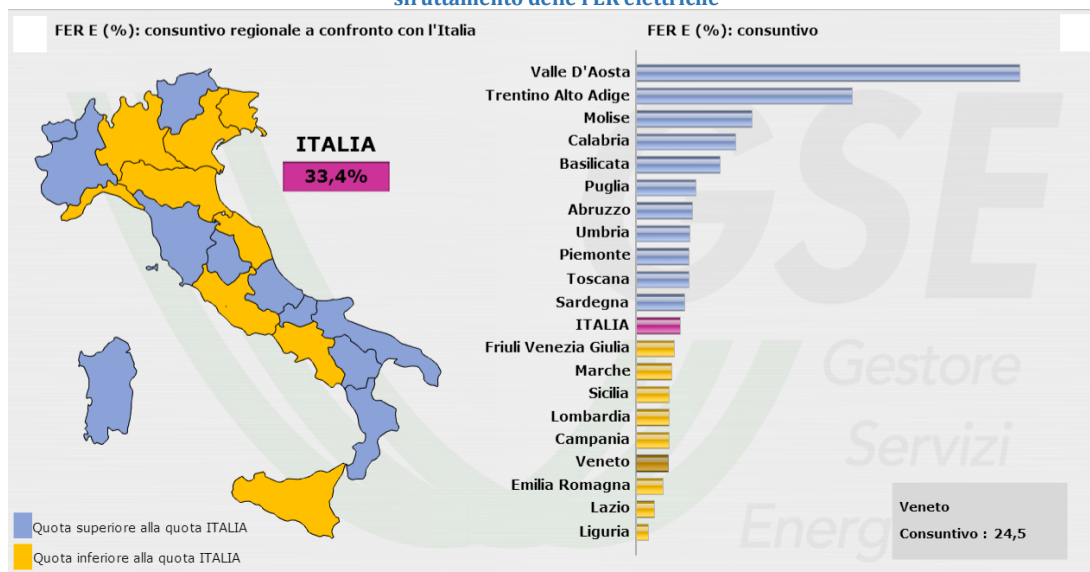


Figura 13 Lo schema (riferito al 2014) riporta la Quota Regionale espressa in % indicata per la Regione Veneto ottenuta attraverso il rapporto FER E (%) = CFL FER E / CFL E<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CFL E = Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica;

Nelle premesse del Decreto *Burden Sharing*, viene concordato che gli obiettivi nazionali sono tarati su quelli previsti dal Piano d’Azione Nazionale per lo sviluppo delle fonti rinnovabili (2010), ma che essi “rappresentano obiettivi minimi, che potranno essere integrati ed anche diversamente articolati nell’arco dei previsti aggiornamenti biennali, per tener conto del maggior apporto di alcune fonti, di eventuali mutamenti tecnologici così come degli esiti del monitoraggio”. Inoltre, a decorrere dal 2013, il Ministero dello sviluppo economico dovrà provvedere, “entro il 31 Dicembre di ciascun anno, alla verifica per ciascuna Regione e Provincia autonoma della quota di consumo finale lordo coperto da fonti rinnovabili, riferita all’anno precedente” (Dm 15 marzo 2012, art. 5 comma 1). Il decreto valuta anche il caso di mancato conseguimento degli obiettivi da parte della Regione. A decorrere dal 2017 (sulla base dei dati sugli obiettivi intermedi al 2016), in caso di mancato conseguimento degli obiettivi, il Ministero dello Sviluppo invita la Regione a presentare entro due mesi osservazioni in merito. Entro i successivi due mesi, qualora il Ministro dello sviluppo economico accerti che il mancato conseguimento degli obiettivi è dovuto all’inerzia delle Amministrazioni preposte o all’inefficacia delle misure adottate dalla Regione, propone al Presidente del Consiglio dei Ministri di assegnare all’ente interessato un termine, non inferiore a sei mesi, per l’adozione dei provvedimenti necessari. Decorso inutilmente questo termine, il Consiglio dei Ministri, sentita la Regione interessata, su proposta del Ministro dello Sviluppo Economico, adotta i provvedimenti necessari oppure nomina un apposito commissario che, entro i successivi sei mesi, consegua la quota di energia da fonti rinnovabili idonea a coprire il deficit riscontrato.

Con il Decreto interministeriale dell’8 marzo 2013 Viene adottata la **Strategia energetica nazionale**. Le scelte di politica energetica sono orientate al raggiungimento di 4 obiettivi principali, sia per il 2020 che per il 2050:

- La competitività: ridurre significativamente il gap di costo dell’energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- L’ambiente: Superare gli obiettivi ambientali definiti dal ‘Pacchetto 20-20-20’ e assumere un ruolo guida nella ‘Road Map 2050’ di riduzione della CO<sub>2</sub> europea;
- Sicurezza: rafforzare la sicurezza dell’approvvigionamento energetico nazionale, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza dall’estero
- Crescita: favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

---

CFL FER E = Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica Rinnovabile.

Lo schema propone un confronto grafico tra tutte le regioni, e le suddivide in due gruppi in base al valore medio nazionale del 33,4%. Il Veneto con un valore di FER E % pari al 24,5% si colloca al di sotto del valore medio nazionale.

Il 4 luglio 2014 è stato emanato il **Decreto Legislativo n.102/2014** "Attuazione della direttiva 2012/27/UE, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE. Il decreto, in attuazione della direttiva 2012/27/UE, stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico stabilito nel Decreto Ministeriale del 15 marzo 2012.

#### 1.10 IL CONTESTO REGIONALE

Il **Programma Regionale di Sviluppo** (PRS), è il principale documento strategico della Regione Veneto (Legge Regionale n. 5 del 9 marzo 2007). La situazione di fatto e le prospettive future prefigurate in campo energetico impongono la definizione di linee strategiche che coinvolgano sia la produzione sia il consumo finale di energia. Per quanto riguarda la gestione dell'offerta, l'asse strategico principale è rappresentato dalla diversificazione delle fonti energetiche, fondata sull'incremento dell'incidenza delle fonti rinnovabili, sull'impiego energetico dei rifiuti e sull'introduzione di nuovi impianti ad alta efficienza (cogenerazione e teleriscaldamento). Dall'altro lato, la gestione della domanda si basa sulla promozione di un uso razionale ed efficiente dell'energia che coinvolga una molteplicità di attori, pubblici e privati, in tutti i settori, specialmente quelli maggiormente energivori (trasporti e edilizia).

Con DGR n. 1820 del 15 ottobre 2013, la Regione Veneto ha adottato [il Piano Energetico Regionale](#) relativo alle Fonti rinnovabili, al Risparmio Energetico e all'Efficienza Energetica.

Il Piano Energetico Regionale si occupa di:

- **delineare** la situazione attuale in merito a produzione, consumo ed importazione dell'energia;
- **valutare** le potenzialità di risparmio e di potenziamento dell'efficienza energetica;
- **valutare** le potenzialità di produzione energetica ulteriore, tenendo conto della vocazione del territorio.

In un'ottica di sostenibilità il PER può contribuire a promuovere il risparmio e l'ottimizzazione del rendimento energetico, riducendo al minimo gli impatti ambientali derivanti dalla produzione e dal consumo dell'energia, avendo cura di preservare quanto più possibile l'habitat e il paesaggio, privilegiando ove possibile le fonti rinnovabili locali, situate in prossimità delle posizioni di utilizzo.

Nel Piano è contenuta anche una prima valutazione del Bilancio Energetico Regionale (BER) per gli anni 2008, 2009 e 2010, che descrive l'energia prodotta, consumata ed importata, rinnovabile e fossile. Ove possibile le informazioni sono state raggruppate per settore (es. trasporti, industria, agricoltura, domestico e terziario). La conoscenza dell'assetto energetico regionale è di cruciale rilevanza

per stimare la capacità della Regione di raggiungere i “burden sharing” regionali che suddividono, tra le Regioni, gli oneri per il raggiungimento, entro il 2020, del target assegnato dall’Unione Europea all’Italia, pari al 17% di consumo da fonti rinnovabili.

Una CO<sub>2</sub>erenza significativa con gli obiettivi prefissati del PAES è stata riscontrata anche con il [Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera](#) (approvato con D.C.R. n.57 del 11.11.2004) e il [Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani](#) (approvato con D.C.R. n.59 del 22.11.2004) della Regione Veneto. In particolare nel primo, trattandosi di uno strumento di pianificazione ambientale, vengono definite una serie di misure per la riduzione degli inquinanti in atmosfera, che trascendono la comune promozione dell’utilizzo di fonti rinnovabili e incentivano lo sviluppo e la progettazione di impianti ad alta efficienza, in particolare per la realizzazione e il consolidamento di sistemi integrati di smaltimento dei rifiuti che favoriscano il recupero energetico.

Uno strumento che a livello regionale, in materia energetica, supera l’approccio d’indirizzo adottato dai piani considerati finora e adotta una visione più legata alle azioni e alle opportunità che possono scaturire dalla sfida climatica, è rappresentato dal [Programma di Sviluppo Rurale](#) (PSR). Con questo documento *“la Regione stabilisce le strategie e gli interventi per il settore agricolo, agroalimentare e forestale e, in generale, per lo sviluppo delle aree rurali del Veneto”*. Le azioni previste, supportate da un’importante stanziamento di bilancio, sono dedicate alla costruzione di una filiera integrata per la produzione di energia rinnovabile a partire da una importante politica di riqualificazione territoriale e ambientale rappresentata dalla riforestazione e ricostruzione del paesaggio agricolo e montano.

Il PSR Veneto 2007-2013 si articola in quattro assi principali, ciascuno dei quali a sua volta prevede una serie di misure che individuano gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi fissati sulla base del regolamento comunitario, dal Piano strategico nazionale e dalle priorità individuate dall’Autorità di gestione regionale:

**Asse 1** - Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale: comprende tutte le misure intese a promuovere la conoscenza e a sviluppare il potenziale umano, migliorare la qualità della produzione e dei prodotti agricoli.

**Asse 2** - Miglioramento dell’ambiente e dello spazio rurale: racchiude le misure finalizzate a promuovere l’utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e forestali.

**Asse 3** - Qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell’economia. Propone le misure per la diversificazione dell’economia.

**Asse 4** - Attuazione dell’approccio Leader – azioni di sviluppo mirate locali, cooperazione e strategie di sviluppo locale.

Diverse azioni del PAES si integrano perfettamente con la [“Misura 311 - Diversificazione in attività non agricole”](#). La misura prevede interventi mirati al sostegno della diversificazione dell’attività agricola e alla promozione del ruolo multifunzionale dell’impresa del settore dei servizi e della bioenergia, con

l'obiettivo di migliorare l'equilibrio territoriale in termini economici e sociali. Nello specifico "l'Azione 3 - Incentivazione della produzione di energia e biocarburanti", prevede aiuti per la realizzazione di Impianti e attrezzature privi di altri incentivi pari al 60% dei costi di realizzazione; gli impianti alimentati da biomasse agroforestali e biogas, comprese le attrezzature, che già beneficiano di incentivi, beneficiano di un aiuto pari 40%; gli altri impianti e attrezzature beneficiano del 20%.

La nuova programmazione 2014-2020 offre un approccio più flessibile del periodo precedente passando dagli "Assi" alle "Priorità". Le misure non saranno più classificate a livello Ue in "Assi" con l'obbligo di una spesa minima per asse. Spetterà alle Regioni decidere quale misura usare (e come) per raggiungere gli obiettivi fissati in base a sei priorità generali con relativi "settori d'interesse" (sotto-priorità) più specifici. Ogni PSR dovrà contenere almeno quattro delle sei priorità. Le sei priorità sono fortemente incentrate sul trasferimento di conoscenze, l'innovazione, l'organizzazione delle filiere agroalimentari, la gestione del rischio, la tutela degli ecosistemi, il contrasto ai cambiamenti climatici e la riduzione della CO<sub>2</sub>e, l'inclusione sociale e lo sviluppo economico nelle zone rurali.



Figura 14 Fonte PSR 2014-2020

La Giunta Regionale del Veneto ha adottato la proposta di "**Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2014-2020**" con deliberazione C.R. n.71 del 10 giugno 2014. Il Consiglio Regionale del Veneto ha adottato con la Deliberazione n. 41 del 9 luglio 2014 la proposta di PSR 2014-2020 per il Veneto, con i relativi emendamenti, in quanto atto di programmazione di interventi regionali cofinanziati dall'Unione Europea. La proposta di programma è stata successivamente approvata con decisione della Commissione Europea [n. 3482](#)

[del 26 Maggio 2015](#) e ratificata dalla Regione Veneto con la deliberazione della Giunta Regionale [n. 947 del 28 Luglio 2015](#).

Il **“Programma di Sviluppo Rurale per il Vento 2014-2020”** si articola in 13 misure e 45 interventi, che contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi fissati nel quadro della 6 Priorità europee, articolate a loro volta in 18 Focus area. Il PSR Veneto 2014-2020 gestirà 1 miliardo e 184 milioni di euro, pari al 6,36% delle risorse nazionali. Il 43% dei fondi proverranno dall’Unione Europea, il 40% dallo Stato Italiano e per il 17% dalla Regione.

Il **“Por Fesr 2014-2020”** è un programma operativo di investimenti comunitari della durata di sette anni: è studiato dalla Comunità Europea e concordato con gli stati nazionali e poi gestito, operativamente, dalle singole amministrazioni regionali. Il raggiungimento degli obiettivi avviene attraverso gli strumenti finanziari previsti nel Fondo Europeo di Sviluppo Regionale. POR è l’acronimo di Programma Operativo Regionale. La politica regionale dell’Unione Europea mira a realizzare concretamente la solidarietà tra gli stati membri, favorendo la CO2esione economica e sociale e riducendo il divario di sviluppo fra le regioni. Le misure previste nel POR concorrono e agevolano a raggiungere i risultati prefissati attraverso l’adozione delle azioni previste nel PAES.

Con deliberazione n. 77/CR del 17/06/2014 la Giunta Regionale ha adottato la proposta di POR FESR del Veneto 2014/2020. Conformemente a quanto stabilito dall’Art. 9 comma 2 della L.R. n. 26/2011 tale proposta è stata presentata al Consiglio Regionale per l’approvazione di competenza, avvenuta con deliberazione n. 42 nella seduta pubblica n. 208 del 10/07/2014. L’Autorità di Gestione ha trasmesso la proposta alla Commissione Europea in attesa dell’approvazione della proposta.

Il POR intende focalizzare la sua strategia su 7 Assi prioritari, che riprendono gli Obiettivi Tematici previsti dal Regolamento UE n. 1303/2013 in stretta relazione con la Strategia Europa 2020 e in coordinamento e integrazione con il Programma FSE e il PSR 2014-2020:

- **Asse 1** – Ricerca, Sviluppo tecnologico e Innovazione;
- **Asse 2** – Agenda Digitale;
- **Asse 3** – Competitività dei Sistemi produttivi;
- **Asse 4** – Energia sostenibile e Qualità della vita;
- **Asse 5** – Rischio sismico ed idraulico;
- **Asse 6** – Sviluppo Urbano Sostenibile (SUS);
- **Asse 7** – Capacità amministrativa e istituzionale;

Nel quadro degli obiettivi comuni tra il PAES e il POR, occorrerà concentrare le risorse per una politica energetica volta all’efficienza, a cominciare dalla riduzione dei consumi negli edifici e nelle strutture pubbliche, o a uso pubblico, residenziali e non, sociali o scolastiche, in coerenza con le previsioni della normativa europea. Tale approccio dovrà essere opportunamente sostenuto al fine di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, in modo da valorizzare

le vocazioni locali, ambientali e produttive, assicurando ricadute occupazionali e sinergie con i sistemi produttivi locali.

L'efficienza energetica, da conseguire anche con l'integrazione delle fonti rinnovabili di energia elettrica e termica, riguarderà oltre alle imprese, le reti della pubblica illuminazione, sulle quali si dovrà intervenire in un'ottica integrata con pratiche e tecnologie innovative, dato che la spesa per l'illuminazione stradale è doppia rispetto alla media europea.

In continuità con la programmazione regionale di settore, la Regione intende promuovere azioni mirate a:

- **Miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici** per un risparmio di fonti primarie di energia, riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e sostegno ad interventi che promuovano l'efficienza energetica tramite teleriscaldamento e teleraffrescamento dando priorità a impianti da fonte rinnovabile (*smart building*).
- **Risparmio energetico nell'illuminazione pubblica** tramite sistemi di regolazione automatici (sensori) e di riduzione dell'inquinamento luminoso nel territorio regionale, nell'ottica di un miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali e la promozione dell'energia intelligente.
- **Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti nelle strutture e nei cicli produttivi delle imprese**, anche attraverso l'introduzione di innovazioni di processo e di prodotto (ricorrendo anche ai possibili finanziamenti di cui al progetto LIFE integrato Bacino Padano sulla qualità dell'aria), agevolando la sperimentazione e diffusione di fonti energetiche rinnovabili per l'autoconsumo al fine di massimizzare le ricadute economiche a livello territoriale.
- **Orientamento all'autoconsumo**, ovvero commisurando la dimensione degli impianti ai fabbisogni energetici e incentivando l'immissione in rete nelle aree dove saranno installati sistemi di distribuzione intelligente dell'energia (*smart grids*), perseguendone la diffusione nelle aree urbane, periurbane nonché all'interno delle aree interne.
- **Sistemi infrastrutturali e tecnologici di gestione del traffico** e per l'integrazione tariffaria attraverso la realizzazione di sistemi di pagamento interoperabili (es. bigliettazione elettronica, info-mobilità, strumenti antielusione).

Ulteriori indicazioni coerenti con gli obiettivi del PAES vengono fornite dai [Piani Territoriali](#) e dal [Piano Regionale dei Trasporti](#), adottato con D.G.R. n.1671 del 5.07.2005. Quest'ultimo, a sua volta, prefigura tre linee d'intervento, le quali individuano i punti di fragilità del sistema della mobilità e propongono delle

indicazioni, che dovranno essere seguite per ridurre le esternalità ambientali prodotte: cambio tecnologico, modifica delle modalità d'uso del mezzo privato e maggior uso del trasporto pubblico. L'aspetto territoriale è il fattore più importante che incide sull'inefficienza del trasporto pubblico data la condizione di dispersione insediativa che caratterizza il Veneto: questo è proprio il tema che viene affrontato dai documenti di programmazione territoriale per "razionalizzare i sistemi insediativi e le reti di collegamento viario di supporto". Ad esempio il Servizio Metropolitano Ferroviario Regionale rappresenta il progetto più significativo per quanto riguarda la riorganizzazione dei trasporti pubblici.

La Pianificazione territoriale a livello regionale viene attuata attraverso il [Piano Territoriale Regionale di Coordinamento](#) (PTRC), e il [Piano Territoriale di Coordinamento provinciale](#) (PTCP), che affrontano il tema "energia" seguendo gli obiettivi generali definiti nel Piano Energetico Regionale-PER. Nello specifico il PTRC, adottato con D.G.R. n.372 del 17.02.2009, oltre a ribadire gli indirizzi espressi dal PER, si occupa prevalentemente della definizione di criteri per la localizzazione degli impianti di energia termoelettrica e degli impianti fotovoltaici al suolo. Il PTCP, approvato con D.G.R. n.3359 del 30.12.2010, invece, affronta la questione in maniera leggermente più articolata, fornendo delle indicazioni (riguardanti tecniche di edilizia bioclimatica, sistemi di termoregolazione, solare passivo, ecc.) che i Comuni, in occasione della formazione dei Piani d'Assetto del Territorio, dovranno cogliere. È previsto, infatti, che "le Amministrazioni Comunali contribuiscano, attraverso i PAT, all'attuazione degli obiettivi definendo linee guida e regole per il risparmio energetico e per incentivare l'approvvigionamento da fonti rinnovabili".

### 1.11 IL PAES DEL COMUNE DI CREAZZO

L'adesione del Comune di Creazzo al Patto dei Sindaci si colloca in un processo di attenzione alla pianificazione energetica ed alle tematiche energetico ambientali. Per questi motivi il 20 marzo 2012 con delibera di Giunta Comunale n. 34 il Comune di Creazzo ha aderito al Progetto Europeo CONURBANT finanziato dal Programma Intelligent Energy Europe, con capofila il Comune di Vicenza, progetto europeo che vede i Comuni coinvolti nella programmazione ai fini dell'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livello locale.

Successivamente, il 17 ottobre 2013, con Delibera di Giunta Comunale n. 68, il Comune di Creazzo ha aderito all'iniziativa volontaria "Patto dei Sindaci".

Il processo di redazione del Piano è stato quindi portato avanti seguendo una partnership allargata, della quale fanno parte, il Comune capoluogo di Provincia, Vicenza, quale leader del Progetto CONURBANT ed altri Comuni della cintura urbana vicentina: Sovizzo, Monticello Conte Otto ed Arcugnano, con il supporto tecnico di SOGESCA in qualità di Partner tecnico del consorzio italiano di Progetto. Al Progetto CONURBANT partecipa anche un'altra città capoluogo di

Provincia, quale esempio di best practice riconosciuta a livello europeo quale il Comune di Padova, che a sua volta ha accompagnato nella stesura dei propri piani d'azione altri quattro comuni della cintura urbana patavina: Rubano, Ponte San Nicolò, Vigonza e Due Carrare. In questo modo il Comune di Creazzo è riuscito ad iscrivere la stesura di un documento programmatico redatto su base territoriale, con ampia partecipazione dei Comuni che compongono la cintura urbana dell'area di Vicenza ed in stretta collaborazione con la città capoluogo, in un quadro europeo di riferimento. Il documento redatto, assieme agli altri Comuni della cintura urbana vicentina, rappresenta un documento di azioni programmatiche per l'abbattimento delle emissioni in tutta l'area urbana che circonda il territorio cittadino.

## 2 INQUADRAMENTO ED ASSETTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI CREAZZO

Il Comune di Creazzo si estende su una superficie di 10,5 kmq a ovest del centro urbano di Vicenza. Il suo territorio è in buona parte collinare e per la restante pianeggiante. Confina a nord e nord-est con Monteviale, a est con Vicenza, a sud con Altavilla Vicentina e a ovest con Sovizzo. Il Comune di Creazzo ha una frazione, Olmo, che si localizza a sud est, nella parte più prossima a Vicenza. Creazzo appartiene all'area geografica del Bacino Idrografico dei fiumi Brenta e Bacchiglione che rappresenta un bacino di rilievo nazionale ed al sottobacino del Retrone.

Il Retrone nasce dalla confluenza del torrente Valdiezza e del torrente Onte tra Creazzo e Sovizzo e dopo circa 12 km si immette nel fiume Bacchiglione a Vicenza. Tale fiume riceve l'apporto di diverse rogge (non tutte in territorio di Creazzo), quello più consistente è della roggia Dioma, e pure gli affluenti dei depuratori di Creazzo e di S. Agostino.

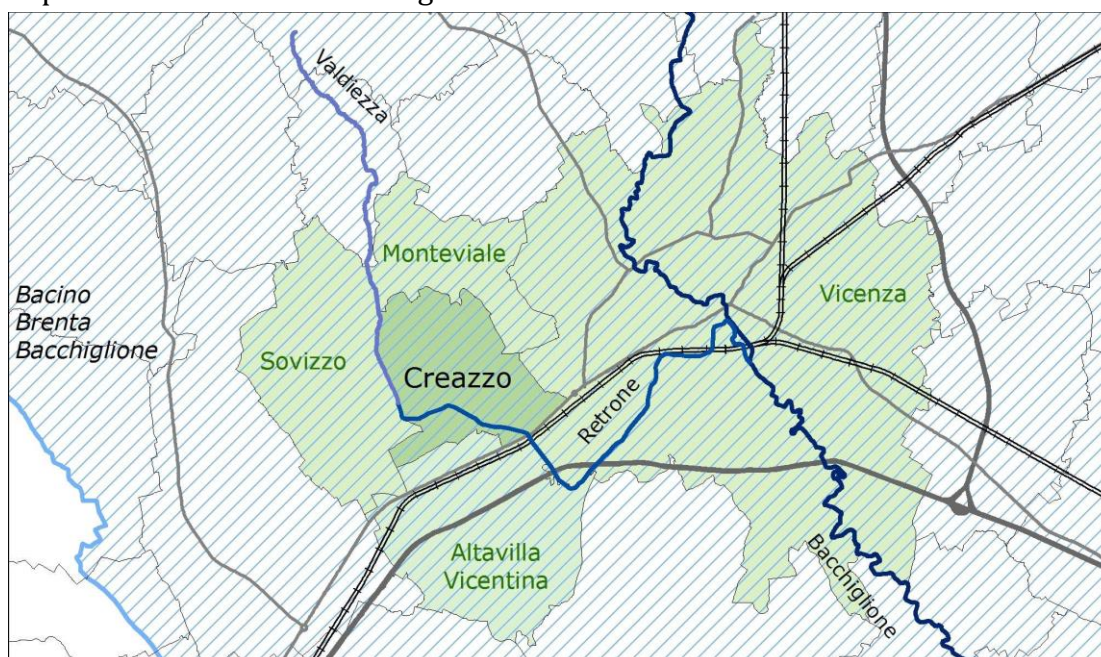


Figura 15 Fonte PAT di Creazzo

La densità territoriale è di 1.044,5 ab./Kmq e, fatta eccezione per il comune di Vicenza, rappresenta la realtà più densamente abitata rispetto ai comuni contermini; il dato comunale risulta inoltre decisamente al di sopra della densità territoriale media provinciale pari a 318,2 ab./Kmq.

La popolazione nel 2010 era di 11.231 abitanti. Nel periodo intercensuario i residenti passano da 9.938 a 10.455 (+5,2%), un trend positivo che caratterizza tutti i comuni ad eccezione di Vicenza. Nel 2009 le famiglie residenti a Creazzo erano 4.550, il 19,5% in più rispetto al 2001.

Tra il 1991 ed il 2001 le famiglie residenti aumentano del 14,6%, un dato più alto rispetto alla variazione media degli altri ambiti comunali considerati (+12,1%) e inferiore rispetto al valore provinciale (+15,7%).

Tra i due censimenti, aumenta il numero delle abitazioni (+18,1%); tale incremento è in linea rispetto ai territori comunali circostanti (+19,4%) e più elevato rispetto alla Provincia (+15,9%).

Anno	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2001	10.455	-	-	-	-
2002	10.624	169	1,62%	-	-
2003	10.768	144	1,36%	4.108	2,59
2004	10.843	75	0,70%	4.203	2,58
2005	10.872	29	0,27%	4.263	2,55
2006	10.880	8	0,07%	4.331	2,51
2007	11.046	166	1,53%	4.420	2,49
2008	11.056	10	0,09%	4.493	2,46
2009	11.155	99	0,90%	4.550	2,45
2010	11.231	76	0,68%	4.585	2,44
2011	11.015	-23	-0,21%	4.598	2,39
2012	11.068	53	0,48%	4.655	2,37
2013	11.216	148	1,34%	4.676	2,39
2014	11.281	65	0,58%	4.659	2,42
2015	11.331	50	0,44%	4.688	2,41

Tabella 3 Andamento demografico della popolazione residente (Fonte ISTAT 2015)

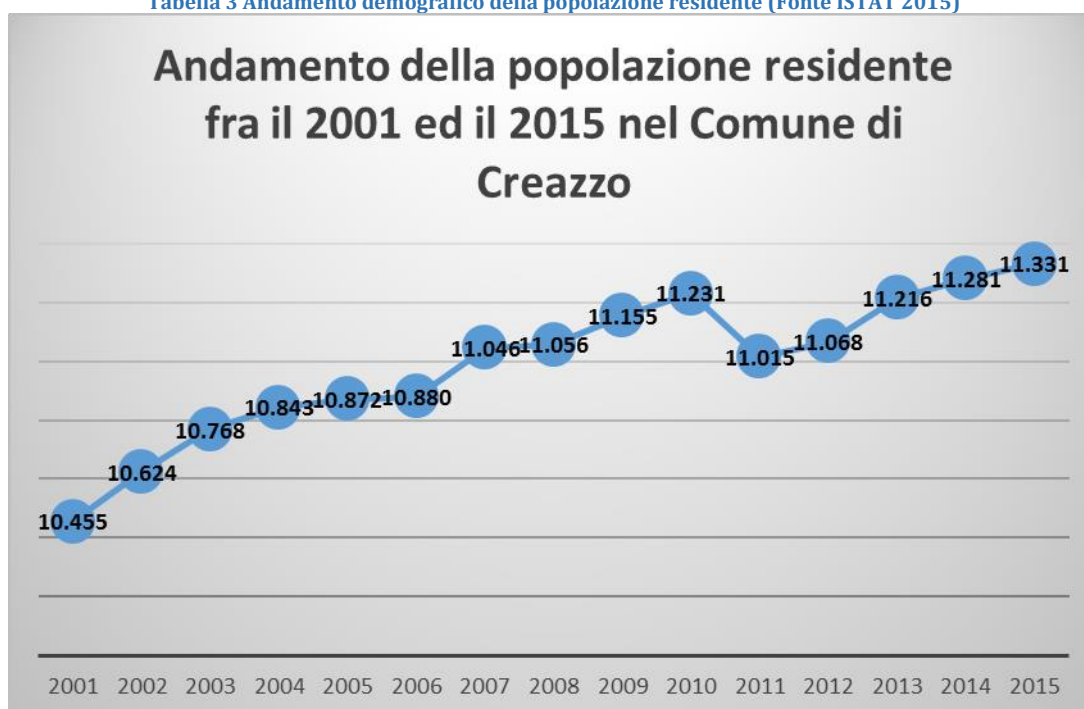


Grafico 1 Censimento della popolazione per anno nel Comune di Creazzo da dati ISTAT

## 2.1 CENNI STORICI

In epoca romana il territorio di Creazzo dipendeva dal Municipio di Vicenza. I Romani si fusero con la popolazione veneta preesistente, provvedendo alla centuriazione, alla bonifica del territorio ed alla realizzazione di una fitta rete stradale. Da Creazzo transitava la via Postumia, l'attuale S.S. n. 11, costruita a partire dal 148 a.C., che univa i principali centri della Pianura Padana: resti di questa strada furono trovati nel corso di alcuni lavori di manutenzione del ponte di Olmo condotti nel secolo scorso.

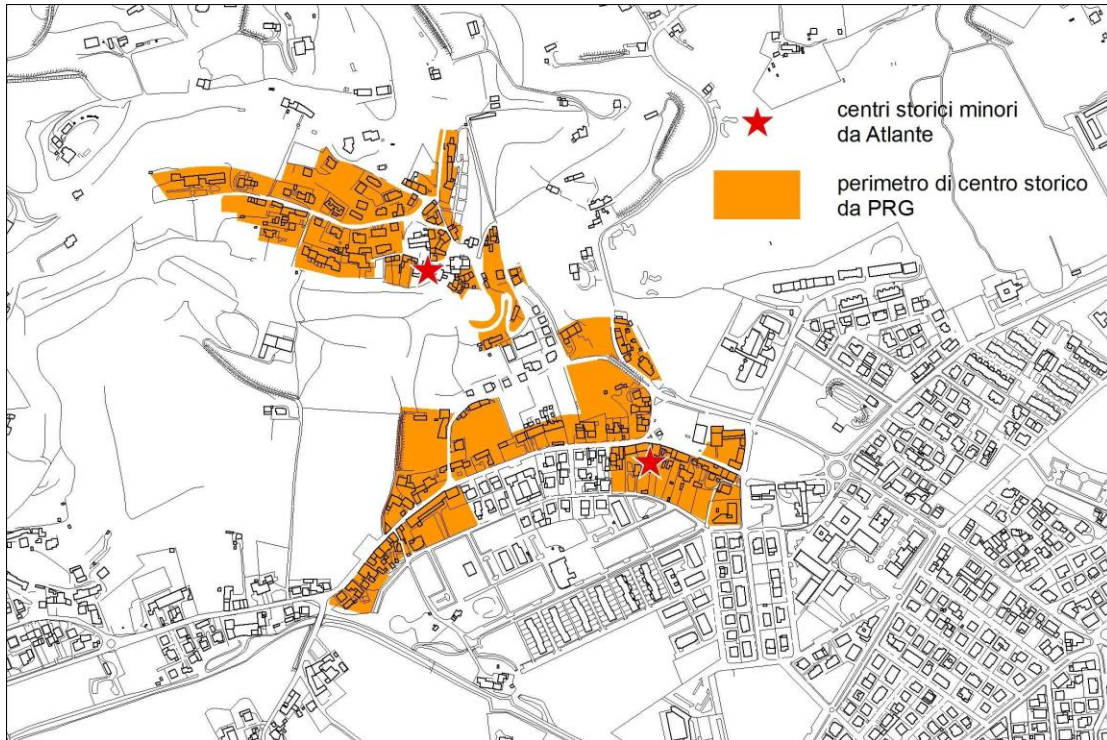


Figura 16 Conformazione storica territoriale. Elaborazione Archistudio su dati QC regionale

A poca distanza dalla via sorse un primo villaggio, presto cristianizzato e dotato di una Chiesa intitolata a S. Cipriano, vescovo di Cartagine.

Con il crollo dell'Impero Romano, Creazzo fu interessato da frequenti incursioni di popolazioni straniere, che costrinsero gli abitanti a trasferirsi sulle vicine alture. Qui probabilmente già prima dell'anno mille fu innalzato un fortilizio di proprietà del Vescovo di Vicenza (citato in alcuni documenti del XI secolo), completato successivamente da una cappella intitolata a S. Ulderico, vescovo di Augusta in Baviera, destinata a divenire (dopo numerose distruzioni e ricostruzioni) l'attuale omonima chiesa parrocchiale.

Durante il Medioevo Creazzo rimase legata a Vicenza seguendone le sorti politiche. Si costituì una struttura amministrativa articolata, formata da un Decano eletto annualmente, un Sindaco, due Governatori e l'assemblea dei Capi di famiglia.

Nel 1404 Creazzo come tutte le terre vicentine fu inglobato nei domini della Repubblica di Venezia, che seppe garantire un lunghissimo periodo di pace

terminato solo con l'arrivo di Napoleone nel 1797 e la contestuale caduta della Serenissima. Al governo francese si sostituì quello austriaco osteggiato dalla locale popolazione, che partecipò ai moti risorgimentali del 1848. La parentesi asburgica si concluse nel 1866 con l'annessione al Regno d'Italia.

Il nome Creazzo ha origine dalla composizione del terreno, che si presenta di natura cretacea. Probabilmente queste caratteristiche del terreno giustificano l'uso della parola latina cretaceus. Successivamente in documenti vescovili dell'XI secolo troviamo i nomi Credacium o Cretacium usati per indicare l'attuale territorio comunale.

## 2.2 LA STRUTTURA ECONOMICA

Dai dati rilevati dalla Camera di Commercio di Vicenza risultano registrate nell'anno dell'Inventario 2010 un numero totale di 1.236 imprese. Il dato sulle imprese censite su tutte le macro categorie dei codici ATECO come viene evidenziato nella tabella sottostante presentano un calo delle imprese presenti sul territorio che nel 2015 erano in totale pari a 1.193 unità.

Nel 2010 sul totale delle 1.236 unità locali registrate, circa la metà sono distribuite tra due settori: attività commerciali (25%) ed attività manifatturiere (18%). Gli altri settori rilevanti sono le costruzioni (14%) e il settore delle attività immobiliari (7%). Se si considerano i dati presentati dalla CCIA per l'anno 2015 e li si compara col dato 2010, è evidente come i cali maggiori sulle diminuzioni di unità locali siano avvenuti proprio nelle categorie di impresa più rappresentative all'interno del territorio di Creazzo. Se da un lato le attività commerciali sono aumentate nel 2015 di 23 unità rispetto ai dati 2010, il calo si è avuto nel comparto del produttivo, nel quale, per il settore manifatturiero si registra una diminuzione pari a 10 unità locali, di 21 unità locali nel settore delle costruzioni e di 10 unità locali nel settore immobiliare. Sensibile anche è il calo al 2015 delle unità locali nel settore Agricoltura con 10 aziende in meno registrate rispetto ai livelli del 2010.

Settore	2010	2011	2012	2013	2014	2015
A Agricoltura, silvicoltura pesca	47	47	44	41	39	37
B Estrazione di minerali da cave e miniere	-	-	-	-	-	-
C Attività manifatturiere	223	223	216	221	222	213
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz.	1	1	5	5	5	5
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione	3	3	3	2	2	3
F Costruzioni	173	168	158	154	154	152
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut.	312	320	329	326	329	335
H Trasporto e magazzinaggio	35	37	36	31	31	31
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	64	68	70	70	73	77
J Servizi di informazione e comunicazione	28	23	23	21	21	24
K Attività finanziarie e assicurative	31	32	25	20	19	19
L Attività immobiliari	87	87	83	81	78	77
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	52	51	52	53	50	49
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp.	33	34	38	45	47	40
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale.	-	-	-	-	-	-
P Istruzione	4	4	7	7	7	7
Q Sanità e assistenza sociale	10	8	8	8	8	7
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver.	12	13	10	11	9	10
S Altre attività di servizi	56	58	61	64	61	59
X Imprese non classificate	65	61	58	64	50	48
<b>Totale</b>	<b>1.236</b>	<b>1.238</b>	<b>1.226</b>	<b>1.224</b>	<b>1.205</b>	<b>1.193</b>

Tabella 4 Unità Locali per Codice ATECO (CCIA Vicenza 2015)

Se si analizzano i dati del settore manifatturiero negli anni dal 2010 al 2015 si nota come il comparto della produzione di prodotti in metallo (ATECO C25) sia il più rappresentativo nel territorio con 47 aziende censite nel 2010 calate successivamente a 42 nel 2015. Il secondo comparto più rappresentativo del manifatturiero locale è rappresentato dalla fabbricazione di macchinari ed apparecchiature elettriche ed elettroniche con 23 unità locali. Le unità locali del manifatturiero che si occupano di produzione di abbigliamento e fabbricazione di articoli in pelle sono 16 ed 11 registrate nel 2010 ed il loro numero è rimasto costante negli anni censiti.

Unità Locali del Manifatturiero – Creazzo	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C 10 Industrie alimentari	6	6	5	5	7	6
C 11 Industria delle bevande	-	-	1	1	1	1
C 12 Industria del tabacco	-	-	-	-	-	-
C 13 Industrie tessili	4	5	5	5	5	5
C 14 Confezione di articoli di abbigliamento; confezione di ar.	16	18	16	16	16	16
C 15 Fabbricazione di articoli in pelle e simili	11	11	12	12	12	12
C 16 Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero	3	3	3	3	3	4
C 17 Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	2	2	2	2	2	2
C 18 Stampa e riproduzione di supporti registrati	11	11	10	10	11	12
C 19 Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinaz.	-	-	-	-	-	-
C 20 Fabbricazione di prodotti chimici	3	3	3	3	3	4
C 21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di prepa.	-	-	-	-	-	-
C 22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	4	4	5	5	5	7
C 23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di miner.	6	6	5	5	5	5
C 24 Metallurgia	1	1	1	1	1	1
C 25 Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari)	47	45	45	45	43	42
C 26 Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ott.	12	13	10	10	11	9
C 27 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi.	14	17	19	19	18	17
C 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	23	22	21	21	23	23
C 29 Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	4	5	5	5	5	3
C 30 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	1	-	-	-	-	-
C 31 Fabbricazione di mobili	6	6	6	6	5	5
C 32 Altre industrie manifatturiere	32	29	27	27	28	24
C 33 Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed.	17	16	20	20	18	15
<b>Totale</b>	<b>223</b>	<b>223</b>	<b>221</b>	<b>221</b>	<b>222</b>	<b>213</b>

Tabella 5 Unità Locali del Manifatturiero a Creazzo (CCIA Vicenza 2015)

### 2.3 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE E LA MOBILITÀ

Lo studio del sistema infrastrutturale per il territorio di Creazzo deve necessariamente partire dalla considerazione del sistema metropolitano nel quale si inserisce il comune. Infatti Creazzo gode di una accessibilità privilegiata rispetto alla rete di interesse regionale e nazionale per la sua breve distanza ad infrastrutture principali quali: SP 246 che collega con Recoaro, SP 46 Vicenza – Schio – Rovereto, SR11 Torino-Venezia e autostrada A4.

L'asse centrale della viabilità interna è viale Italia – Via Risorgimento che si dirama dalla strada regionale 11 e conduce ai piedi della collina attraversando tutto l'abitato. Da esso dipartono tutte le strade di quartiere che danno accessibilità all'insediamento residenziale e produttivo di pianura.

Dai piedi della collina di Creazzo l'asse di viale Italia – Via Risorgimento prosegue verso ovest con via del Colle – San Marco – Crosara – Molini – Battaglione Vicenza, direttrice che conduce a Sovizzo e Montecchio Maggiore, e verso nord con via 4 Novembre che porta a Piazza Roma, nucleo storico di Creazzo e prosegue poi salendo sul colle.

Il trasporto pubblico che serve il territorio comunale è su gomma ed è gestito da due compagnie: AIM raggiunge con due linee il centro di Creazzo e la località di Olmo, mentre FTV – Ferrovie Tramvie Vicentine offre 9 linee (di cui 2 solo estive) che fermano nella sola località di Olmo.

La prossimità a Vicenza, stazione capolinea di tutte le linee delle due compagnie garantisce la raggiungibilità di moltissime destinazioni anche esterne alla provincia. Il servizio offerto si concentra nelle fasce orarie di entrata e di uscita lavorative e scolastiche, è quasi esclusivamente diurno, fatta eccezione per alcune limitate linee che prevedono corse dalle 5.00 alle 23.00.

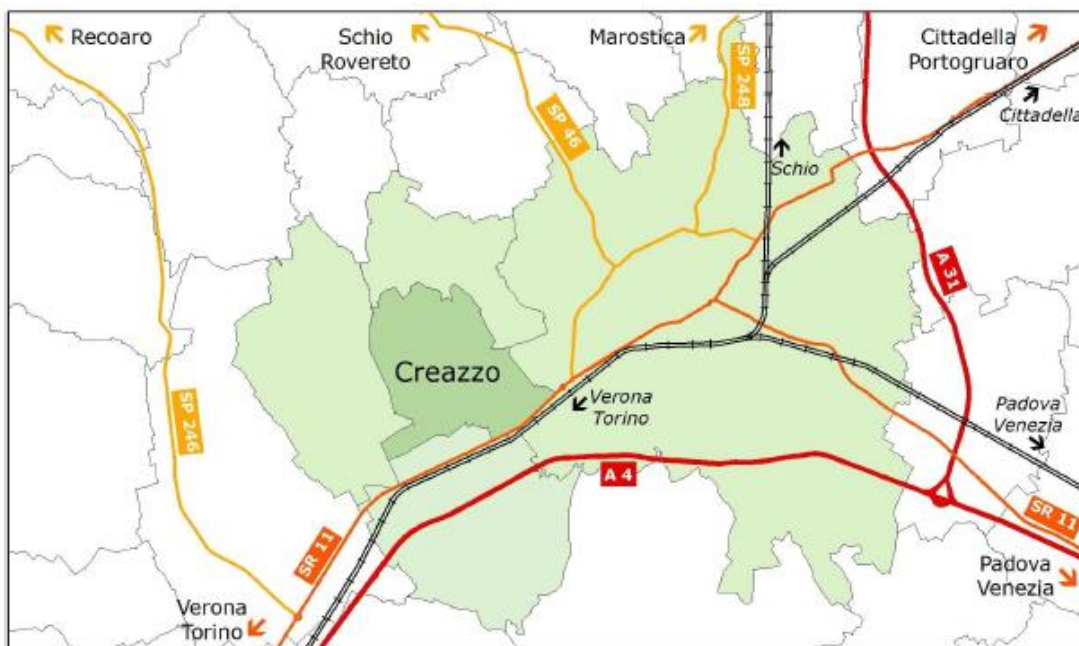


Figura 17 Il sistema viabilistico del territorio di Creazzo

## 2.4 INQUADRAMENTO CLIMATICO DEL TERRITORIO

Dal punto di vista climatico il comune di Creazzo è influenzato dal carattere continentale della Pianura Veneta, con inverni rigidi e scarsamente piovosi, elevate temperature estive e precipitazioni temporalesche. Abbondante piovosità si registra nelle stagioni intermedie, in particolare nel periodo autunnale. Durante la stagione invernale è prevalente il fenomeno dell'inversione termica (la stagnazione dell'aria fredda al suolo) con ventosità limitata, condizioni che favoriscono la formazione delle nebbie e impediscono la dispersione degli inquinanti.

La configurazione geografica e le condizioni metereologiche tipiche del territorio comunale, contribuiscono alla scarsa dispersione degli inquinanti e all'aumento delle loro concentrazioni, come spesso accade per le polveri sottili nel periodo invernale e per l'ozono durante il periodo estivo. Per quanto concerne l'assetto idrogeologico, le abbondanti precipitazioni, soprattutto nel periodo autunnale, possono influire sui fenomeni di allagamento in alcune zone del territorio comunale, in particolare lungo i corsi d'acqua quali il fiume Retrone ed il torrente Valdiezza e sui fenomeni di dissesto che possono interessare la zona collinare.

<b>Zona climatica E</b>	<b>Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 ottobre al 15 aprile (14 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.</b>
<b>Gradi-giorno 2.376</b>	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Tabella 6 Gradi Giorno del Comune di Creazzo

### 3 L'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO<sub>2</sub> emessa nel territorio delle autorità locali durante l'anno preso a riferimento. Seguendo le indicazioni fornite dalle *Linee Guida per la redazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile*, l'anno di riferimento può essere individuato a partire dal 1990 ad oggi. La scelta dell'anno di riferimento non è pertanto prescrittiva ma dipenderà dalla quantità e dalla completezza delle informazioni a disposizione dell'Autorità Locale. **Per il Comune di Creazzo, l'anno individuato, che garantisce la completezza delle informazioni sui consumi energetici territoriali in tutti i settori previsti dall'Inventario Base delle Emissioni, è l'anno 2010. Pertanto in questo capitolo viene descritta la situazione dei consumi energetici e delle emissioni correlate all'interno del territorio del Comune di Creazzo per l'anno 2010, tenendo in considerazione tutti i settori in cui l'energia viene consumata e prodotta all'interno del territorio:**

- Consumi energetici della Pubblica Amministrazione comunale;
- Settore residenziale;
- Settore terziario;
- Settore industriale;
- Settore dei trasporti privati;
- Settore rifiuti (produzione di rifiuto secco conferito a discarica);
- Produzione locale di energia elettrica e termica.

Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO<sub>2</sub> e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione. Affinché le azioni di un PAES siano ben calibrate è necessario conoscere con esattezza i consumi del territorio, e questo è possibile solo se Amministrazioni locali e Distributori di energia sono in condizione di dialogare in modo chiaro e produttivo per entrambe le parti. Questa raccolta corretta di dati territoriali è uno degli obiettivi prioritari della costruzione di un Inventario delle Emissioni seguendo un approccio *bottom-up* nella raccolta dei dati di consumo energetico sul territorio.

Attualmente a livello nazionale ed internazionale non esiste alcun obbligo legislativo di comunicazione dei dati fra Utilities della distribuzione ed Autorità Locali. I Comuni, sono proprietari diretti soltanto delle utenze ad essi stessi intestate, siano queste di tipo elettrico o di fornitura di gas naturale. Restano pertanto esclusi dalla sfera di competenza diretta di una Pubblica Amministrazione, tutte quelle utenze che riguardano ambiti privati di consumo energetico quali quello residenziale, commerciale, industriale, agricolo e dei trasporti privati.

A questa problematica si aggiunge per l'Italia che la disponibilità di dati pubblici sui consumi di energia in ambito privato disponibili e consultabili dai rapporti

quali quelli di Terna SpA per il settore elettrico e quelli disponibili dai rapporti dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas per quanto riguarda i consumi termici, non prevedono una disaggregazione territoriale dei dati che raggiunga il livello comunale.

### 3.1 NOTA METODOLOGICA

I Comuni che aderiscono all'iniziativa “**Patto dei Sindaci**” sono subito chiamati ad una importante sfida: quella di redigere un Inventario delle Emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera e quindi alla compilazione di un Inventario che prevede l'inserimento dei dati di consumo delle utenze di competenza della Pubblica Amministrazione alle quali si devono aggiungere i consumi energetici che insistono in ambito privato e che riguardano consumi elettrici, termici e di carburanti in settori quali: residenziale, commerciale/terziario, industriale, agricoltura, trasporti privati leggeri. La conoscenza esatta dei dati di consumo a livello territoriale è quindi premessa fondamentale alla predisposizione di una corretta analisi delle dinamiche energetiche presenti nel territorio

Il principale documento di riferimento per l'elaborazione dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) è la linea guida del JRC.

Lo strumento utilizzato per la rendicontazione e la valutazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> che insistono sul territorio è l'[IPSI Italia](#) messo a punto da ARPA Emilia Romagna. IPSI Italia (Inventario delle Emissioni serra per il Patto dei Sindaci – versione Italia) è un foglio elettronico che supporta gli Enti Locali nella realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES – in modo efficiente e rapido. IPSI Italia è come detto sviluppato da Arpa Emilia Romagna e messo a disposizione di tutti gli Enti Locali che si apprestano a sviluppare i propri Piani d'Azione all'interno dell'iniziativa Patto dei Sindaci.

Volendo utilizzare un approccio *bottom-up* per la raccolta dei dati di consumo relativi ad un determinato territorio comunale, siano essi consumi elettrici o termici (in ambito residenziale, commerciale, industriale, agricolo), risulta essere necessario un coinvolgimento delle utilities che si occupano della distribuzione dell'energia elettrica e termica all'interno del territorio stesso.

Pertanto per il territorio di Creazzo, sono stati interpellati i distributori che operano sul territorio nell'ambito elettrico e termico. Per il comparto di **distribuzione elettrica**, è Enel Distribuzione SpA il distributore di riferimento. I dati sui consumi elettrici sono stati richiesti e raccolti per gli ambiti: Residenziale, Terziario, Industria, Agricoltura. Per il comparto di distribuzione di gas naturale è stato necessario individuare i distributori operanti sulla rete di distribuzione di gas naturale del Comune di Creazzo attraverso il sito dell'[Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas \(AEEG\)](#). Ai distributori individuati attraverso il sito dell'AEEG è stata inviata una lettera di richiesta dati puntuale per la fornitura dei dati di consumo di gas naturale per il territorio di Creazzo afferente ai vari usi del gas in accordo con quanto previsto dalla [Delibera](#)

[229/2012 dell'AEEG.](#)

I distributori del gas individuati nel Comune di Creazzo proprietari della rete di distribuzione sono:

- **Ascopiave SpA;**
- **Coop Pomilia.**

Questa metodologia ha permesso al Comune di Creazzo di ottenere i dati di consumo energetico reale del territorio, per tutti i settori privati per i quali il PAES richiede un'analisi della prestazione energetica ed emissiva.

L'IBE quantifica le seguenti emissioni dovute ai consumi energetici nel territorio:

- **emissioni dirette** dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio, relativamente ai settori residenziale/civile, terziario, trasporti, agricoltura e industria;
- **emissioni indirette** legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica (calore e freddo) prodotte altrove ma utilizzate nel territorio;

I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, e vengono utilizzati per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Secondo questo approccio il gas a effetto serra più importante è la CO<sub>2</sub> e le emissioni di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O non è necessario siano calcolate. Inoltre, le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Le emissioni totali di CO<sub>2</sub> si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte o vettore energetico. Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO<sub>2</sub> in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione (Regionale/National/European Emission Factor).

## 3.2 CONSUMI ED EMISSIONI NELLE UTENZE DIRETTAMENTE GESTITE DALL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

### 3.2.1 EDILIZIA PUBBLICA

Gli usi energetici da addebitare direttamente alla Pubblica Amministrazione, rappresentano lo 0,8% delle emissioni totali generate all'interno del territorio comunale. La bassa incidenza delle emissioni generate dal Comune con i suoi edifici, attrezzature ed impianti di proprietà rispetto al totale delle emissioni climalteranti del territorio è anche dovuta al fatto che il Comune di Creazzo acquistava al 2010 energia elettrica certificata prodotta al 100% da fonti rinnovabili.



Anno	Fornitura EE kWh	% EE Rinnovabile	Fornitura EE Rinnovabile €	Emissioni Evitate
2006	1.303.475	30	391.043	188,87
2007	1.420.004	30	426.001	205,76
2008	1.412.604	30	423.781	204,69
2009	1.321.441	100	1.321.441	638,26
2010	1.349.444	30	1.349.444	651,78
2011	1.332.811	100	1.332.811	643,75
2012	1.283.030	100	1.283.030	619,70
2013	1.245.338	100	1.245.338	601,50
2014	1.222.696	100	1.222.696	590,56
2015	1.228.558	100	1.228.558	593,39
2016 <sup>2</sup>	402.097	100	402.097	194,21

Tabella 7 Utilizzo di energia elettrica rinnovabile certificata

I consumi di energia gestiti direttamente dal Comune riguardano quindi: Patrimonio edilizio, il quale consta di poco più di 13 edifici tra cui scuole elementari e medie, strutture sportive, centri socio culturali e assistenziali ed uffici. I consumi apportati dagli edifici pubblici, per quanto concerne il consumo di elettricità, ammonta complessivamente a 427 MWh per l'anno 2010. Gli edifici che risultano essere maggiormente energivori sono l'edificio che ospita la sede Comunale, e quelli scolastici, in particolar modo la Scuola media Manzoni e l'elementare Ghirotti. Non sono presenti all'interno del territorio comunale le scuole superiori.

<sup>2</sup> Dato parziale

Utenze gestite direttamente del Comune di Creazzo	kWh	MWh	tCO <sub>2</sub> e	m <sup>3</sup>	MWh	tCO <sub>2</sub> e
	Elettricità			Gas Naturale		
Magazzino	8.143	8	0	2.540	25	5
Palazzo del Colle	16.497	16	0	3.884	38	8
Protezione civile	242	0	0	0	0	0
Municipio	127.768	128	0	25.320	245	49
Scuola materna e asilo nido	33.914	34	0	29.087	282	57
Scuola media Manzoni	63.474	63	0	80.000	776	156
Esterno piscina	9.119	9	0	0	0	0
Impianti sportivi Doria	18.316	18	0	4.983	48	10
Bmx Creazzo	7.600	8	0	296	3	1
Polisportivo via Torino	54.312	54	0	19.702	191	38
Scuole elementari Ghirotti	63.231	63	0	64.609	626	126
Scuola elementare S.G.Bosco	23.222	23	0	19.984	194	39
Oratorio Rivella	1.427	1	0	49	0	0,10
<b>Totale</b>	<b>427.265</b>	<b>427</b>	<b>0</b>	<b>250.454</b>	<b>2.428</b>	<b>488</b>

Tabella 8 Consumi delle utenze direttamente gestite dal Comune nell'anno 2010

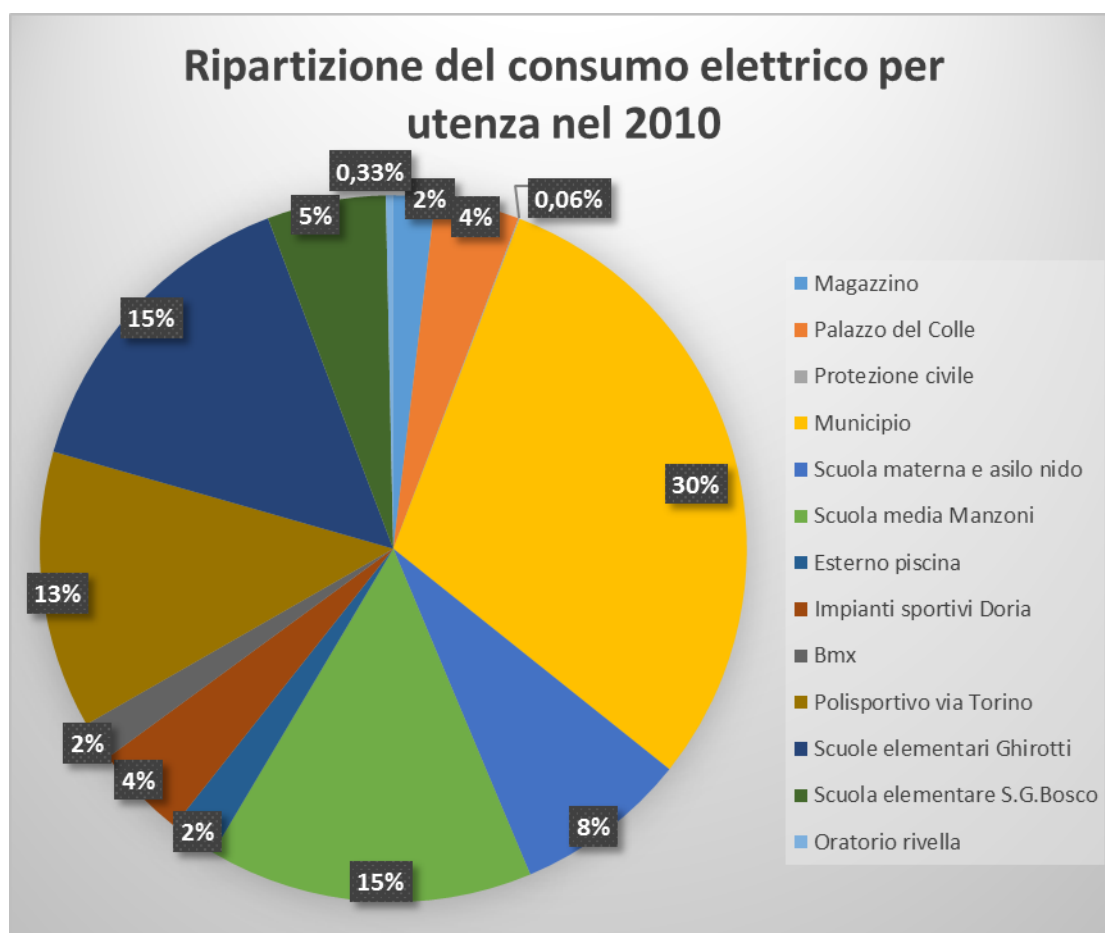


Grafico 2 Ripartizione percentuale del consumo elettrico per utenza nel 2010

## Ripartizione del consumo di gas naturale per utenza nel 2010

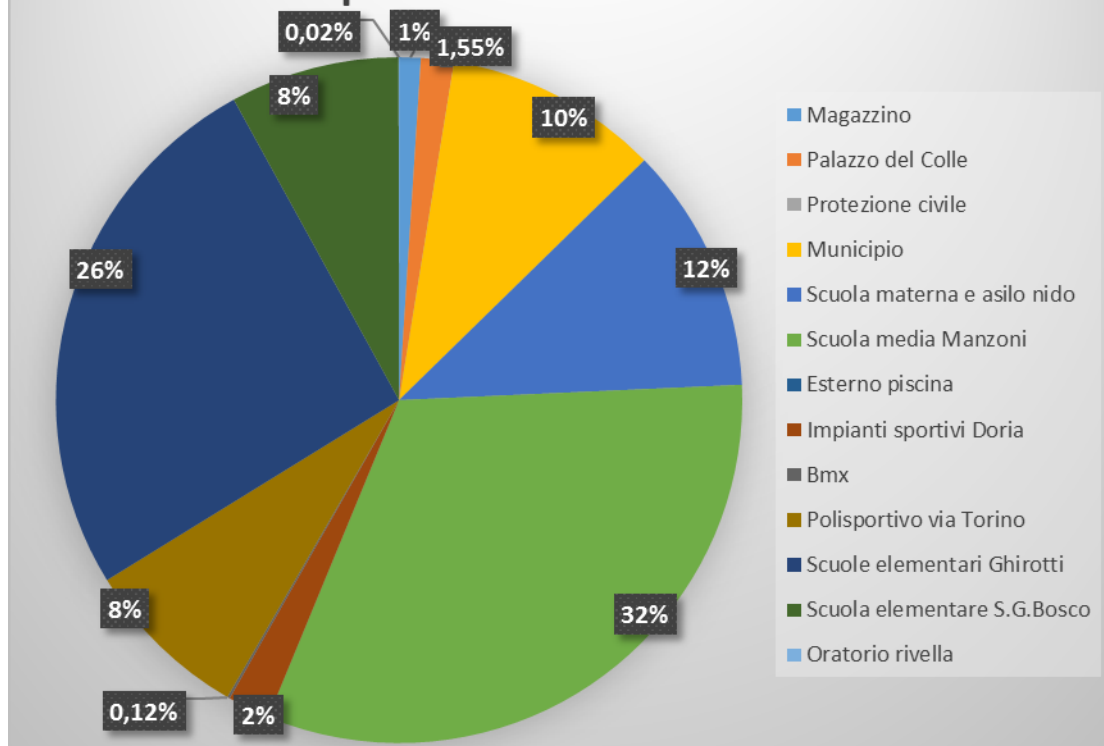


Grafico 3 Ripartizione percentuale del consumo termico per utenza nel 2010

### 3.2.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

I quadri elettrici che servono gli impianti di Illuminazione Pubblica, cimiteri ed altre utenze pubbliche come semafori e giardini pubblici sono 45. I consumi totali imputabili all'illuminazione pubblica sono di 922,1 MWh per l'anno 2010, per un totale di 380,9 tonnellate di CO<sub>2</sub> generate.

Illuminazione Pubblica, Cimiteri e semafori			
Indirizzo	POD	kWh	tCO <sub>2</sub> e
IP via Brescia	IT001E00068507	21.933	0
IP via Colombo	IT001E00068509	24.839	0
IP De Gasperi	IT001E00068511	39.661	0
IP delle Primula	IT001E00068512	20.720	0
IP Mazzini	IT001E00068523	31.518	0
IP Palazzon	IT001E00068526	67.139	0
IP Pasubio	IT001E00068528	22.875	0
IP Piazzon	IT001E00068530	32.635	0
IP Toti	IT001E00068534	10.163	0
IP Trieste	IT001E00068535	43.828	0
IP Vivaldi	IT001E00068537	185	0
IP Orobica	IT001E00068539	26.901	0
IP Da Vinci	IT001E00068541	38.297	0
IP Molini	IT001E00068543	3.636	0
IP Molini	IT001E00068544	39.846	0
IP Poggian	IT001E00068545	48.419	0
IP Rampa	IT001E00068547	15.492	0
IP Rivella	IT001E00068549	4.117	0
IP Viale Roma	IT001E00068551	3.660	0
IP via Zambon	IT001E00068554	8.996	0
IP Valdiezza	IT001E00068556	4.037	0
IP Valscura	IT001E00068557	12.062	0
IP IV Novembre	IT001E00068558	61.273	0
IP Fogazzaro	IT001E00117248	41.772	0
IP Viale Italia	IT001E00117250	41.911	0
IP Manzoni	IT001E00117251	36.620	0
IP Petrarca	IT001E00117254	1.491	0
IP Da Vinci	IT001E00117259	79.949	0
mercato	IT001E00117260	1.031	0
IP Mantegna	IT001E00117261	30.044	0
IP Pozzetto	IT001E00117262	9.130	0
IP Spessa	IT001E00117264	20.369	0
chiesetta S.Marco	IT001E00117266	1.522	0
IP Carpaneda	IT001E04116044	27.589	0
IP Valscura	IT001E04787841	14.897	0
parco Tigli	IT001E04116040	574	0
parco Battisti	IT001E00117243	94	0
parco Rivella	IT001E04116052	1.619	0
illuminazione votiva Carpaneda	IT001E04666177	11.626	0
illuminazione votiva Rivella	IT001E04666188	2.379	0
illuminazione cimitero rivella	IT001E00117263	1.271	0
cimitero Carpaneda	IT001E00117244	4.346	0
semaforo Filzi	IT001E00117247	8.207	0
lampeggiante Udine	IT001E00068536	1.787	0
lampeggiante via Palazzon	IT001E00068527	1.719	0
<b>TOTALE</b>		<b>922.179</b>	<b>0</b>

Tabella 9 Impianti di Illuminazione Pubblica, Cimiteri e Giardini

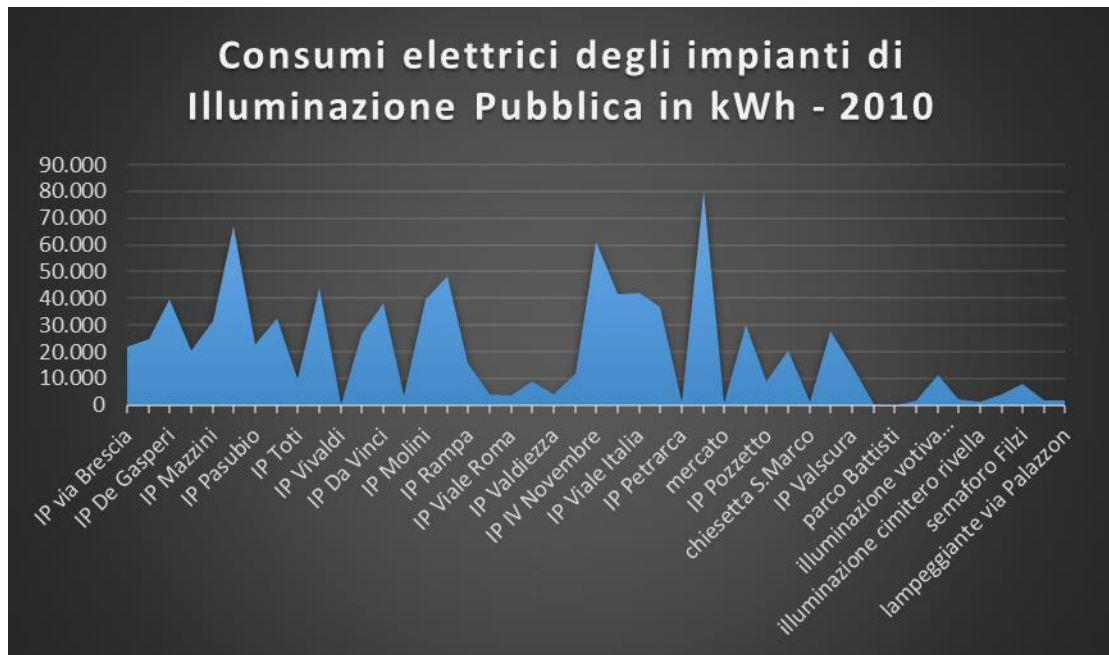


Grafico 4 Consumi elettrici per quadro degli impianti di Illuminazione Pubblica

### 3.2.3 CONSUMI ED EMISSIONI COMPLESSIVE DELLE UTENZE A GESTIONE DIRETTA DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

In termini assoluti i consumi energetici delle utenze direttamente gestite dall'Amministrazione Comunale sono ripartiti fortemente a favore del consumo di energia elettrica e termica negli edifici pubblici (75,6%) rispetto a quanto viene consumato dagli impianti di illuminazione pubblica (24,4%). In totale l'energia consumata dalle utenze direttamente gestite dal Comune ammonta a 3.778 MWh (elettricità e energia termica) mentre le emissioni complessive generate dalle utenze dell'Amministrazione sono pari a 488 tCO<sub>2</sub>e e derivano sostanzialmente dall'utilizzo di gas naturale per uso riscaldamento.

Settore	Energia totale settore (MWh)	Emissioni totali settore (tCO <sub>2</sub> e)
Edifici, Attrezzature ed impianti Comunali	2.855	488
Illuminazione pubblica, cimiteri e semafori	922	0
<b>Totale</b>	<b>3.778</b>	<b>488</b>

Tabella 10 Consumi ed emissioni dell'Amministrazione Comunale nell'anno base 2010

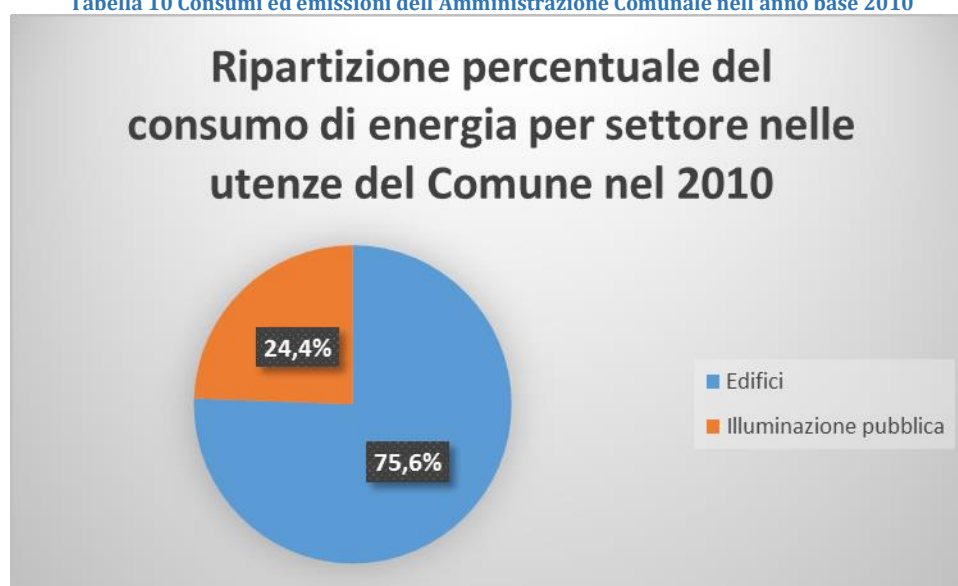


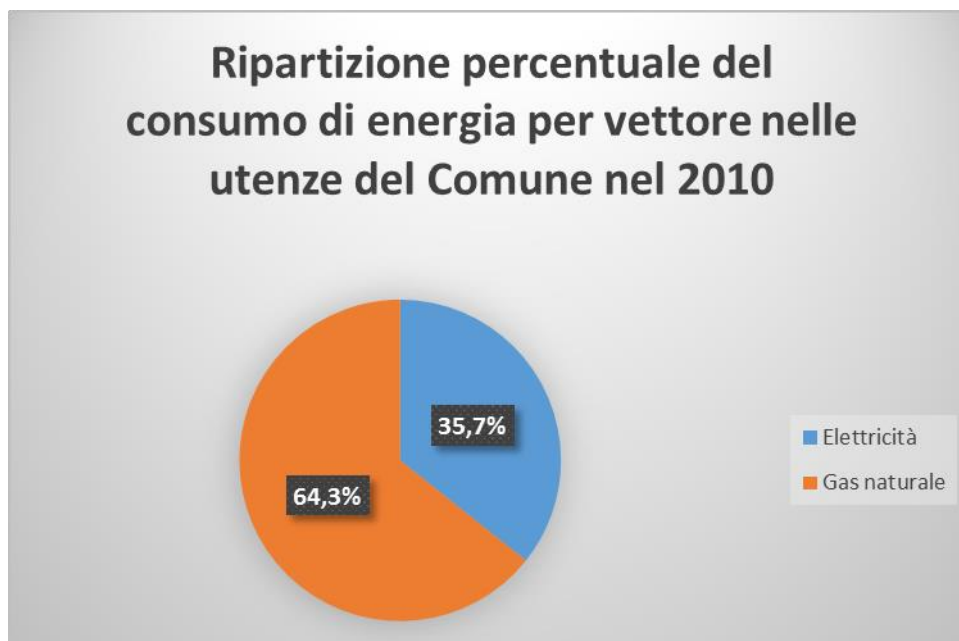
Grafico 5 Ripartizione percentuale del consumo di energia per settore nella P.A.

Analizzando il consumo energetico per fonte, risulta che il consumo di energia termica per il riscaldamento e l'utilizzo di acqua calda sanitaria all'interno degli edifici e delle strutture comunali rappresenta il 64,3% dell'intera quota di energia consumata dalle utenze gestite dal Comune e solo il restante 35,7% deriva dal consumo di elettricità in edilizia pubblica e illuminazione pubblica.

Consumi per vettore	MWh	%
Elettricità	1.349	35,7%
Gas naturale	2.428	64,3%
<b>TOTALE</b>	<b>3.778</b>	<b>100%</b>

Tabella 11 Ripartizione del consumo per vettore nelle utenze gestite dal Comune

## Ripartizione percentuale del consumo di energia per vettore nelle utenze del Comune nel 2010



**Grafico 6 Ripartizione percentuale del consumo energetico per fonte nelle utenze del Comune**

Dal punto di vista delle emissioni climalteranti, gli edifici rappresentano il comparto con il maggior impatto ambientale. Il 63,6% delle emissioni in atmosfera generate dalle utenze gestite direttamente dal Comune deriva dagli usi elettrici e termici di energia in edilizia pubblica mentre il restante 36,4% deriva dai consumi elettrici degli impianti di illuminazione pubblica.

### 3.3 CONSUMI ED EMISSIONI NEI SETTORI PRIVATI

L'energia consumata nel suo complesso all'interno del territorio comunale ammonta ad un totale di 226.157 MWh, per un totale di 59.873 tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse nell'anno di riferimento 2010.

Settore	Consumo totale di energia (MWh)	Emissioni totali (tCO <sub>2</sub> e)
Residenziale	97.686	22.396
Commerciale	12.700	4.708
Industriale e altri gas serra	23.967	8.931
Trasporti	91.376	23.309
Rifiuti del territorio		670
Produzione di energia rinnovabile	428	-177
<b>Totali</b>	<b>226.157</b>	<b>59.873</b>

Tabella 12 Consumi ed emissioni per settore nel 2010

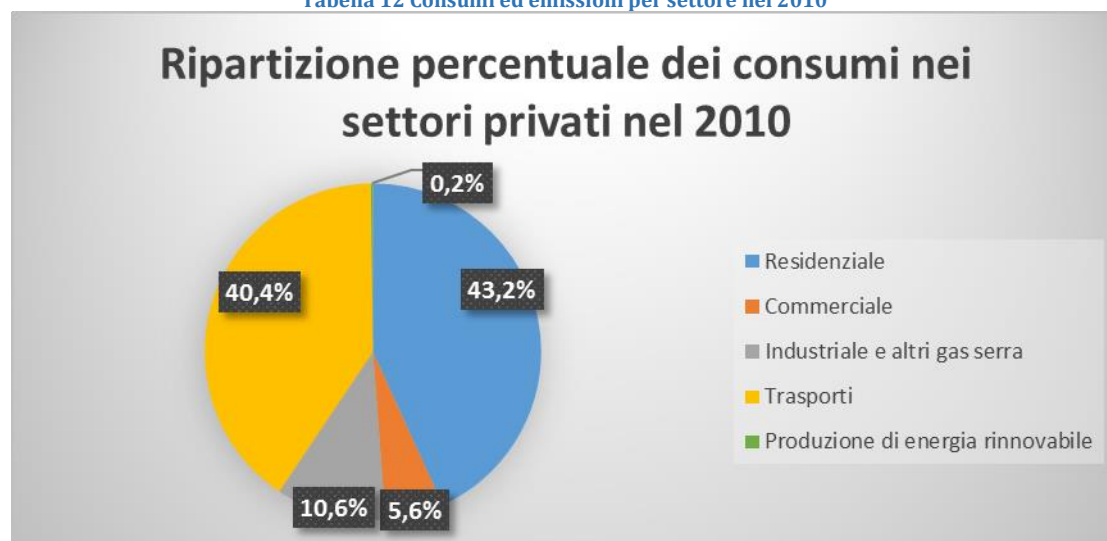


Grafico 7 Ripartizione percentuale dei consumi energetici per settore in ambito privato nel 2010

Il settore nel quale si registrano i consumi maggiori è il residenziale. In ambito abitativo viene consumato il 43,2% dell'energia dell'intero territorio comunale. Considerevole in questo settore è il consumo del gas naturale: nel settore residenziale viene consumato il 92,3% dell'intera quota di gas naturale. Il secondo settore che ha il maggiore impatto sui consumi energetici territoriali è quello dei trasporti privati con il 40,4%. Tenendo conto di quanto sia difficile stabilire il più precisamente possibile i quantitativi di carburante effettivamente consumato all'interno di un determinato territorio comunale circoscritto, e quindi, valutare i quantitativi di emissione prodotti dai trasporti in quel determinato territorio, è necessario fare riferimento alle considerazioni fatte sul settore trasporti sulla base dei dati provinciali nel paragrafo dedicato a questo settore. Il settore industriale incide per il 10,6% dei consumi totali territoriali mentre quello terziario per una percentuale pari al 5,6%. Il consumo di energia

elettrica rinnovabile prodotta da impianti fotovoltaici copra infine lo 0,1% dei consumi totali del territorio con una produzione annua pari a 118 MWh la quale permette di evitare emissioni in atmosfera pari a 49 tCO<sub>2e</sub>.

Vettore energetico	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO <sub>2e</sub> )
Elettricità	42.542	17.570
Gas naturale	91.810	18.466
Diesel	56.651	14.918
Miscela di biodiesel	2.732	360
Benzina	24.663	6.317
Gas liquido (GPL)	7.335	1.715
Rifiuti - parte conferita in discarica		670
Emissioni evitate da produzione di FER	428	-177
<b>Totale</b>	<b>226.157</b>	<b>59.873</b>

Tabella 13 Consumi ed emissioni per vettore energetico nel 2010

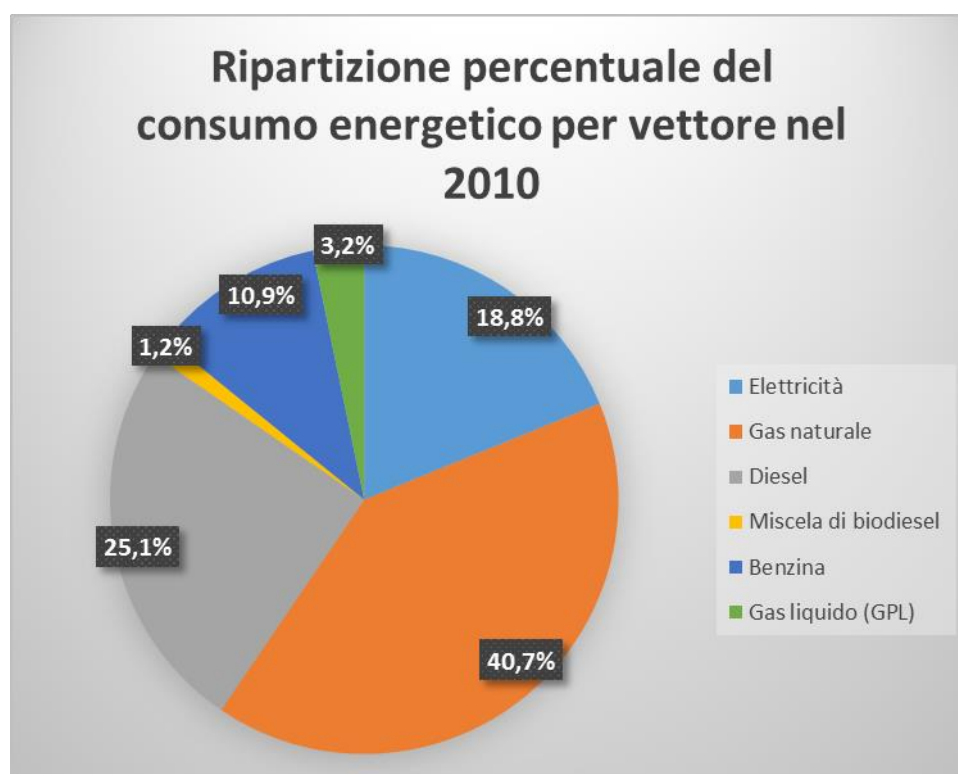


Grafico 8 Ripartizione percentuale del consumo energetico per vettore nel territorio

Sul fronte dei consumi energetici per vettore, il gas naturale rappresenta la fonte energetica più consumata sul territorio con il 40,7%, seguita dal gasolio per trazione con il 25,1%. Il consumo di elettricità si attesta al 18,8% mentre quello di benzina al 10,9%. Piccole percentuali di consumo energetico sono rappresentate dal GPL per trazione con il 3,2% e dal biofuel con l'1,2%.

Dal punto di vista delle emissioni, il settore dei trasporti privati rappresenta quello con un impatto maggiore con il 38,8%. Il settore residenziale ha un

impatto del 37,3% sulle emissioni totali in ambito privato mentre il settore dell'industria incide per il 14,9% sul totale ed il terziario per il 7,8%. Una piccola quota di emissioni pari al 1,1% deriva dal conferimento del rifiuto secco a discarica.

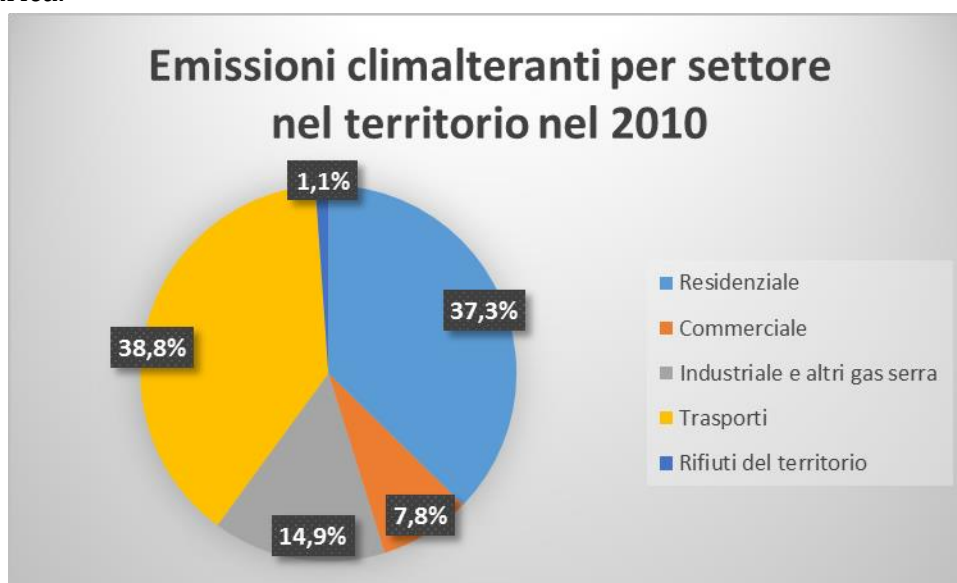


Grafico 9 Ripartizione delle emissioni climalteranti per settore nel territorio

Per quanto concerne le emissioni climalteranti per vettore, il consumo di gas naturale rappresenta la fonte emissiva più significativa con il 30,8% delle emissioni generate in ambito privato. I consumi di elettricità nel territorio sono responsabili del 29,2% dell'intera quota di emissioni in ambito privato, i consumi di gasolio per trazione di una quota pari al 24,9%. Il consumo di benzina copre una quota emissiva pari al 10,05%, quello del GPL per trazione una quota pari al 2,9% ed il consumo di biofuel una quota pari allo 0,6%. Una percentuale di emissioni pari al 1,1% è invece generata dal rifiuto secco conferito a discarica.

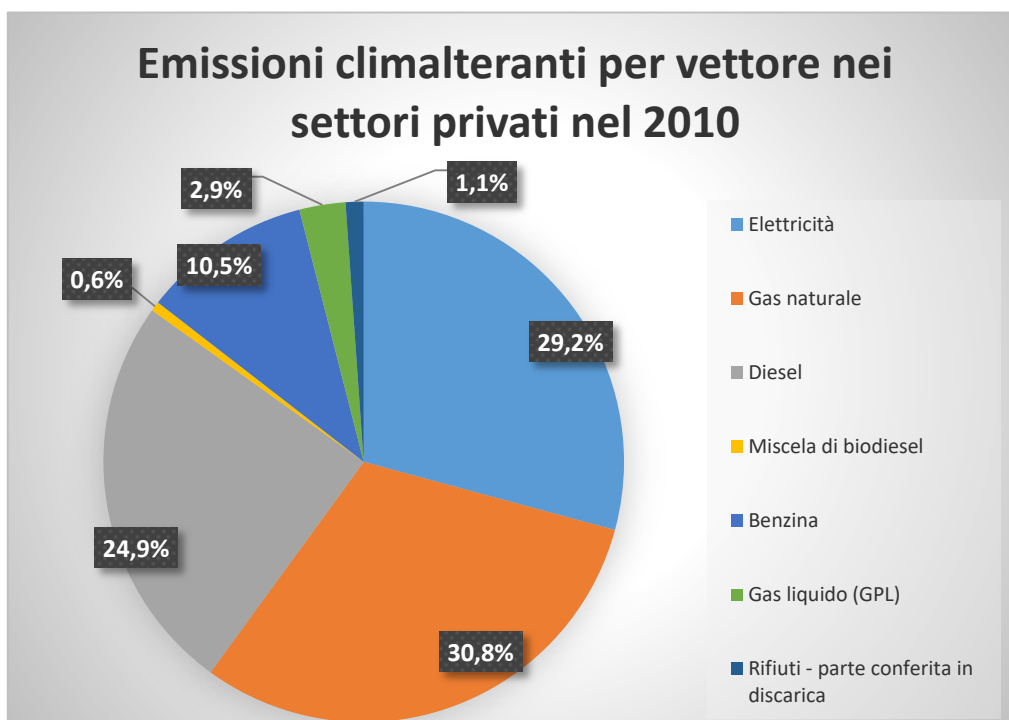


Grafico 10 Ripartizione percentuale delle emissioni climalteranti per vettore nel territorio

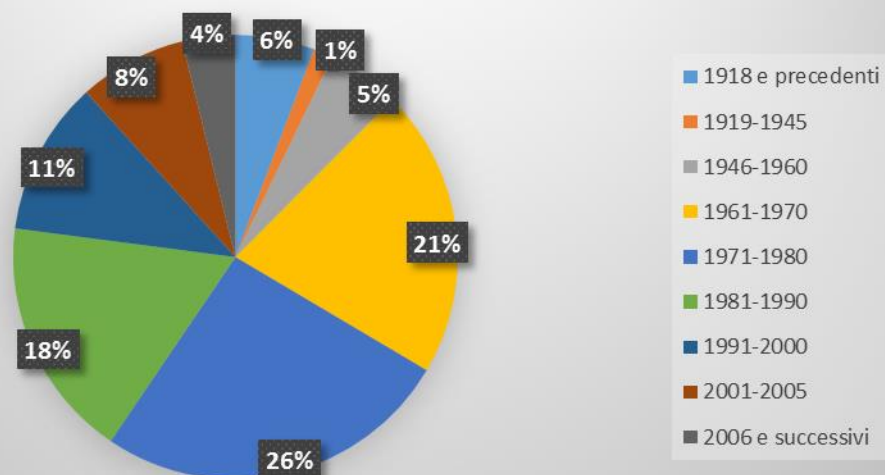
### 3.3.1 IL SETTORE RESIDENZIALE

I dati ISTAT evidenziano come all'interno del Comune di Creazzo, le abitazioni in edifici costruiti fra gli anni che vanno da prima del 1918 (e precedenti) ed il 1980 rappresentino il 59% degli edifici presenti sul territorio rispetto a quelli costruiti in epoche successive (41% di cui il 12% costruiti dal 2001 in poi). In linea generale, gli edifici costruiti nel periodo fra il 1918 (e precedenti) ed il 1980 potrebbero presentare prestazioni energetiche abbastanza basse, al netto degli interventi di efficienza energetica effettuati nel corso degli anni anche grazie al programma di detrazioni fiscali in vigore.

Tipo dato		Numero di abitazioni (valori assoluti) - ISTAT 2011								
Tipo di edificio	Edifici residenziali									
Epoca di costruzione	1918 e precedenti	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006 e successivi	tutte le voci
<b>Creazzo</b>	275	67	253	1.002	1.238	838	535	374	184	<b>4.766</b>

Tabella 14 Abitazioni in Edifici per Epoca di Costruzione - ISTAT 2011

## Numero di abitazioni in Edifici per Epoca di Costruzione (ISTAT 2011)



**Grafico 11 Ripartizione delle abitazioni in Edifici per Epoca di Costruzione - ISTAT 2011**

Delle 22.396 tonnellate di CO<sub>2</sub> totali generate da questo settore, 5.358 sono imputabili ai quasi 13.000 MWh di elettricità consumata nel settore residenziale, ed le restanti 17.038 tonnellate dai 84.712 MWh di gas consumato per il riscaldamento, il condizionamento, la cottura dei cibi e l'utilizzo dell'acqua calda sanitaria. Per quanto concerne i consumi termici, non siamo in possesso di un dato riguardante le utenze allacciate. Se si va a vedere il grafico di rappresentazione dei consumi totali dei settori si nota come il settore residenziale incida per il 43,2% sul totale dei consumi generati all'interno dell'intero territorio comunale, ed è al primo posto nel computo dei settori maggiormente energivori.

### Consumi ed emissioni del settore Residenziale nell'anno 2010 in MWh

Consumi elettrici del settore residenziale	12.974
Consumi termici del settore residenziale	84.712
Emissioni generate dai consumi energetici del settore residenziale (tCO <sub>2e</sub> )	22.396

**Tabella 15 Consumi ed emissioni del settore residenziale di Creazzo (2010)**

Tipo di combustibile	Consumo totale di energia (MWh)	Emissioni totali (tCO <sub>2e</sub> )
Elettricità	12.974	5.358
Gas naturale	84.712	17.038
<b>Totali</b>	<b>97.686</b>	<b>22.396</b>

Tabella 16 Consumi per vettore energetico (2010)

### 3.4 IL SETTORE TERZIARIO

L'impatto sui consumi energetici del territorio del settore dei servizi all'interno è di modeste dimensioni ed è responsabile del 7,8% dei consumi totali generati all'interno del territorio comunale. Gli utenti allacciati alla rete elettrica per questo settore nell'anno 2010 erano in totale 608, di cui 605 in bassa tensione e 3 in media tensione. Non siamo in possesso del numero di utenze allacciate alla rete gas poiché non disponibili dalle informazioni pervenute sui consumi di gas in questo settore da parte dei due distributori locali: Coop. Pomilia ed Ascopiave.

Consumi ed emissioni del settore Commerciale nell'anno 2010 in MWh	
Consumi elettrici del settore commerciale	10.166
Consumi termici del settore commerciale	2.534
Emissioni generate dai consumi energetici del settore commerciale (tCO <sub>2e</sub> )	4.708

Tabella 17 Consumi ed emissioni del settore Commerciale di Creazzo (2010)

Tipo di combustibile	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO <sub>2e</sub> )
Elettricità	10.166	4.199
Gas naturale	2.534	510
<b>Totale</b>	<b>12.700</b>	<b>4.708</b>

Tabella 18 Consumi per vettore energetico (2010)

#### 3.4.1 IL SETTORE TRASPORTI

Questo settore incide per il 38,8% sulle emissioni di CO<sub>2</sub> totali che insistono sul territorio di Creazzo, ed è secondo solo alle emissioni generate dal settore residenziale.

Attualmente il comune è servito direttamente dalla linea ferroviaria Vicenza-Schio, interamente non elettrificata, ad un binario con presenza esclusiva di spostamenti di tipo locale. La presenza di un'accessibilità privilegiata rispetto alla rete di interesse regionale e nazionale per la sua breve distanza ad

infrastrutture principali quali: SP 246 che collega con Recoaro, SP 46 Vicenza – Schio – Rovereto, SR11 Torino-Venezia e autostrada A4 e l'asse centrale della viabilità interna costituito da viale Italia – Via Risorgimento che si dirama dalla strada regionale 11 e conduce ai piedi della collina attraversando tutto l'abitato, nonché il traffico di passaggio per raggiungere il capoluogo di Provincia, sono fattori che determinano la forte incidenza del settore sul totale delle emissioni territoriali.

Le valutazioni per il calcolo dei consumi nel settore dei trasporti è stata effettuata facendo una proporzione sul totale del carburante venduto a livello provinciale nel territorio della Provincia di Vicenza, rapportando questo dato alla realtà del Comune di Creazzo. Le valutazioni sul carburante effettivamente consumato sul territorio comunale sono pertanto una stima e non rappresentano il dato reale.

Consumi ed emissioni del settore Trasporti nell'anno 2010 in MWh	
Energia consumata da vendita di benzina per il settore trasporti	24.663
Energia consumata da vendita di diesel per il settore trasporti	56.651
Energia consumata da vendita di GPL per il settore trasporti	7.335
Energia consumata da vendita di biocarburanti per il settore trasporti	2.732
Emissioni generate dai consumi energetici del settore trasporti (tCO <sub>2</sub> e)	23.309

**Tabella 19 Consumi ed emissioni del settore trasporti a Creazzo (2010)**

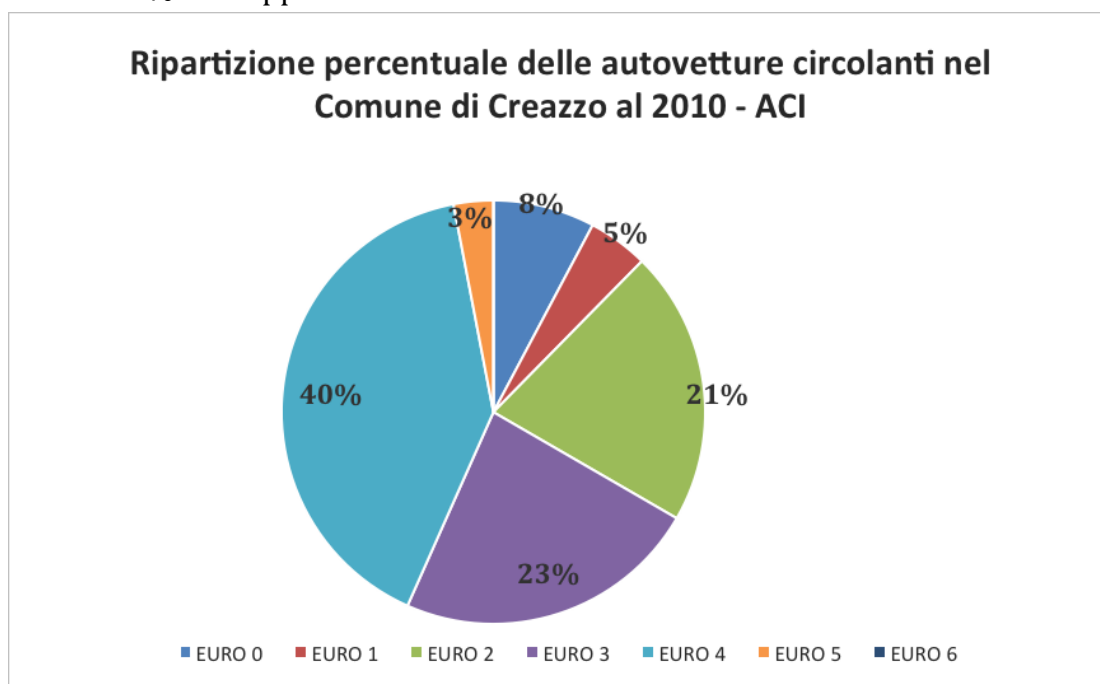
Dalle analisi del parco veicoli circolante all'interno del territorio comunale effettuata grazie ai dati forniti dai report annuali di ACI, la situazione per l'anno 2010 era la seguente:

2010										
Classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contemplato	Non identificato	TOTALE
Autovetture	540	320	1.459	1.620	2.804	210		5		6.958
Veicoli leggeri e pesanti	137	86	215	272	188	10		1		909
Trattori stradali	0	2	8	3						13
Motocicli	490	138	159	228						1.015
Autobus		1		1						2
<b>Totale</b>										<b>8.897</b>

**Tabella 20 Veicoli per classe e tipologia circolanti nel Comune di Creazzo al 2010**

Al 2010 il 78,2% dei veicoli circolanti all'interno del territorio comunale era no autoveicoli. Se si osserva la ripartizione per classe energetica è evidente come il 47% delle autovetture circolanti nel 2010 era massimo in classe EURO 3 (il 21% di questo 47% è rappresentato dal dato degli EURO 2). Le autovetture EURO 4

rappresentavano una percentuale pari al 40% dei veicoli circolanti mentre il restante 3% era rappresentato dalle autovetture di classe EURO 5.



**Grafico 12 Ripartizione percentuale delle autovetture per classe circolanti nel 2010**

Osservando i dati forniti da ACI e pubblicati in via semestrale sul proprio sito internet nella sezione dedicata a “Studi e Ricerche” è interessante denotare come nel corso degli anni il parco autovetture circolante all’interno del territorio di Creazzo sia sostanzialmente cambiato rispetto ai dati presentati nell’anno 2010:

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Elettriche	TOTALE	Variazione assoluta autovetture	Popolazione per anno	Numero Autovetture pro-capite
2010	540	320	1.459	1.620	2.804	210	0	0	6.953		11.231	0,62
2011	526	272	1.321	1.532	2.757	613	2	0	7.023	70	11.015	0,64
2012	499	241	1.225	1.457	2.750	928	3	0	7.103	80	11.068	0,64
2013	475	204	1.098	1.360	2.701	1.167	85	0	7.090	-13	11.216	0,63
2014	459	185	982	1.278	2.652	1.516	53	0	7.125	35	11.281	0,63
2015	441	161	850	1.172	2.549	1.762	191	0	7.126	1	11.331	0,63

**Tabella 21 Evoluzione storica del parco autovetture circolante nel Comune di Creazzo - ACI Autoritratto**

Nel corso degli anni successivi al 2010 il numero di autovetture in classe EURO 0; EURO 1; EURO 2; EURO 3 ed EURO 4 è progressivamente calato in favore delle autovetture in classe EURO 5 ed EURO 6. In particolare, le vetture in classe EURO 5 sono passate dalle 210 unità del 2010 alle 1.762 unità del 2015. Inoltre le autovetture EURO 6 sono passate da 0 unità nel 2010 a 191 unità nel 2015. E’ evidente come il numero totale di autoveicoli circolante nel territorio sia aumentato in corrispondenza dell’aumento della popolazione residente mantenendo costante nel tempo il numero di autovetture pro-capite nel territorio. Il dato sul cambiamento di classe energetica del parco autovetture circolanti è significativo dal punto di vista dell’impatto ambientale. Se si considera il fatto che le autovetture fino alla classe energetica EURO 3 avevano

un impatto emissivo che poteva raggiungere i 250gCO<sub>2e</sub>/km percorso e che il parco autovetture da EURO 4 a superiori va progressivamente verso i 130gCO<sub>2e</sub>/km percorso se ne deduce una riduzione dell'impatto ambientale considerevole.

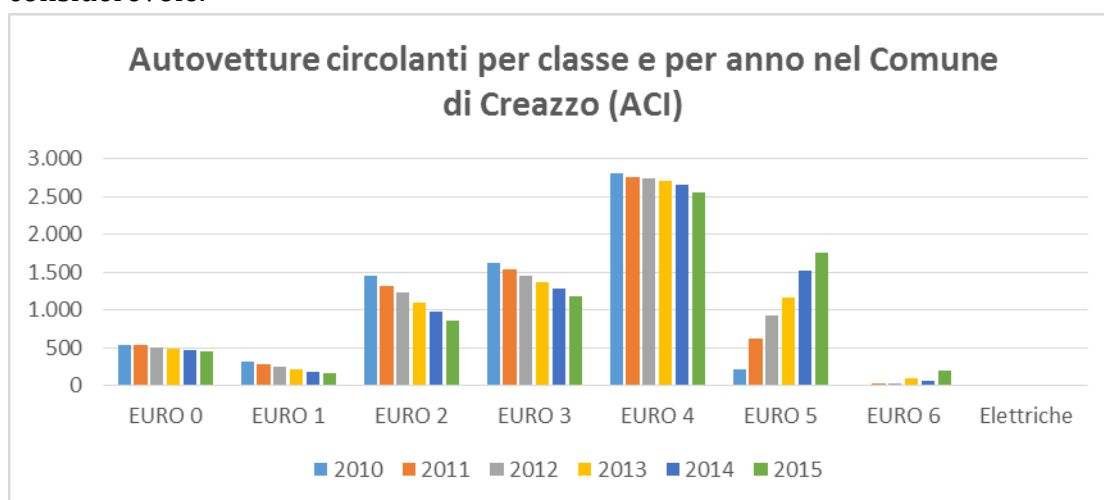


Grafico 13 Evoluzione storica del parco autoveicoli circolante all'interno del territorio di Creazzo - ACI

### 3.5 IL SETTORE INDUSTRIALE

Le principali attività produttive, si concentrano principalmente nella zona artigianale-industriale in località Olmo. Questa zona si estende a est del centro abitato posta in continuità con l'edificato residenziale. Le rimanenti attività produttive si localizzano ad ovest, in località Spessa, dove si trova un'altra area artigianale-industriale di dimensioni più contenute. Questa zona, sviluppatasi più recentemente, si presenta di maglia più ampia rispetto alla prima, è organizzata e con maggiori spazi pubblici adibiti alla viabilità ed ai parcheggi. In base ai dati di fine 2010 della Camera di Commercio di Vicenza, nel comune di Creazzo risultano insediate 1.236 imprese.

Settore	2010
A Agricoltura, silvicoltura pesca	47
B Estrazione di minerali da cave e miniere	-
C Attività manifatturiere	223
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz.	1
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	3
F Costruzioni	173
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut.	312
H Trasporto e magazzinaggio	35
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	64
J Servizi di informazione e comunicazione	28
K Attività finanziarie e assicurative	31
L Attività immobiliari	87
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	52
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp.	33
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale.	-
P Istruzione	4
Q Sanità e assistenza sociale	10
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver.	12
S Altre attività di servizi	56

X Imprese non classificate	65
<b>Totale</b>	<b>1.236</b>

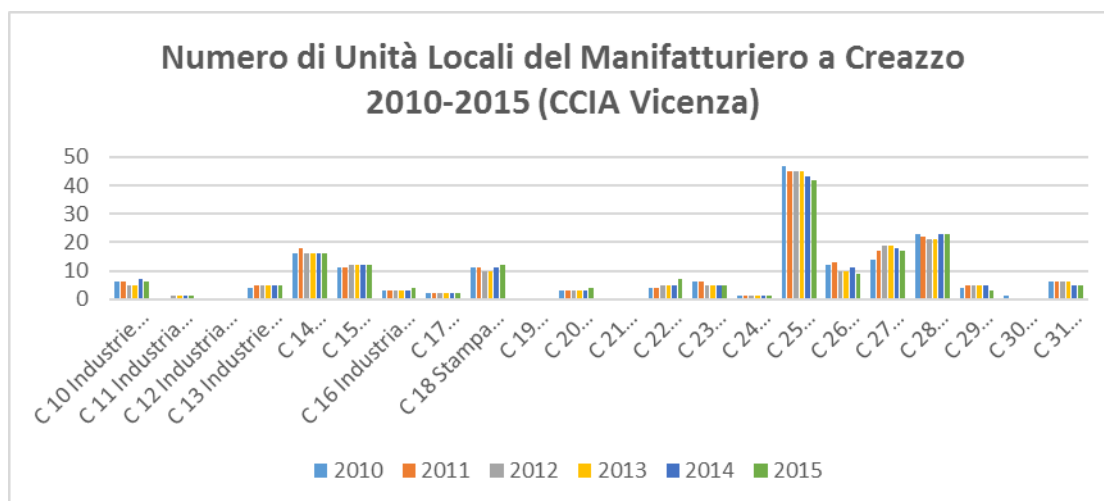
**Tabella 22 Unità Locali a Creazzo per tipologia di Codice Ateco nel 2010 (CCIA Vicenza)**

Per quanto riguarda il comparto produttivo, il maggior numero di unità locali presenti all'interno del tessuto industriale locale è rappresentato dal comparto del manifatturiero (Codice Ateco C) con 223 unità locali attive sul territorio nell'anno di riferimento:

Unità Locali del Manifatturiero	2010	2011	2012	2013	2014	2015
C 10 Industrie alimentari	6	6	5	5	7	6
C 11 Industria delle bevande	-	-	1	1	1	1
C 12 Industria del tabacco	-	-	-	-	-	-
C 13 Industrie tessili	4	5	5	5	5	5
C 14 Confezione di articoli di abbigliamento; confezione di ar.	16	18	16	16	16	16
C 15 Fabbricazione di articoli in pelle e simili	11	11	12	12	12	12
C 16 Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero	3	3	3	3	3	4
C 17 Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	2	2	2	2	2	2
C 18 Stampa e riproduzione di supporti registrati	11	11	10	10	11	12
C 19 Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinaz.	-	-	-	-	-	-
C 20 Fabbricazione di prodotti chimici	3	3	3	3	3	4
C 21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di prepa.	-	-	-	-	-	-
C 22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	4	4	5	5	5	7
C 23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di miner.	6	6	5	5	5	5
C 24 Metallurgia	1	1	1	1	1	1
C 25 Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari)	47	45	45	45	43	42
C 26 Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ott.	12	13	10	10	11	9
C 27 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchi.	14	17	19	19	18	17
C 28 Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	23	22	21	21	23	23
C 29 Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	4	5	5	5	5	3
C 30 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	1	-	-	-	-	-
C 31 Fabbricazione di mobili	6	6	6	6	5	5
C 32 Altre industrie manifatturiere	32	29	27	27	28	24
C 33 Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed.	17	16	20	20	18	15
<b>Totale</b>	<b>223</b>	<b>223</b>	<b>221</b>	<b>221</b>	<b>222</b>	<b>213</b>

**Tabella 23 Unità Locali del manifatturiero per Codice Ateco attive nel Comune di Creazzo (CCIA Vicenza)**

Le aziende più rappresentative del settore operanti all'interno del territorio comunale sono quelle della fabbricazione di prodotti in metallo (Codice Ateco C 25) con 47 unità locali attive al 2010 (42 unità attive al 2015); le attività classificate come altre attività del manifatturiero con 32 unità locali censite al 2010 scese a 24 nel 2015 (Codice Ateco C 32); le attività che si occupano della produzione di macchinari ed apparecchiature con 23 unità locali rimaste invariate al 2015 (Codice Ateco C 28) e le unità locali che effettuano lavori di riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature elettriche con 17 aziende passate poi a 15 unità nel 2015 (Codice Ateco C 33).



**Grafico 14 Unità Locali del Manifatturiero per Codice Ateco e per anno (CCIA Vicenza)**

Dal punto di vista del consumo energetico, il settore Industriale assume un peso pari al 10,6% sui consumi complessivi del territorio comunale ed incide per il 14,9% sulle emissioni in ambito privato. I consumi elettrici del settore Industriale per l'anno 2010 ammontano a circa 19.402 MWh, generando emissioni di CO<sub>2</sub> per 8.013 tonnellate, mentre i consumi di gas metano per gli usi tecnologici ed industriali risultano essere pari a 4.564 MWh, generando 918 tonnellate di CO<sub>2</sub> nell'anno 2010.

Consumi ed emissioni del settore Industriale nell'anno 2010 in MWh	
Consumi elettrici del settore industriale	19.402
Consumi termici del settore industriale	4.564
Emissioni generate dai consumi energetici del settore industriale (tCO <sub>2</sub> e)	8.931

**Tabella 24 Consumi ed emissioni del settore industriale a Creazzo (2010)**

Tipo di combustibile	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO <sub>2</sub> e)
Elettricità	19.402	8.013
Gas naturale	4.564	918
<b>Totale</b>	<b>23.967</b>	<b>8.931</b>

**Tabella 25 Consumi per vettore energetico**

### 3.6 IL SETTORE RIFIUTI URBANI

Alla base di un buon sistema di raccolta e smaltimento deve esserci responsabilità ed accortezza nella produzione e differenziazione dei rifiuti, l'analisi delle quantità prodotte può aiutare ad individuare le eventuali criticità e di conseguenza, le metodologie per superarle.

Il sistema di raccolta dei rifiuti solidi urbani è a domicilio con separazione fra frazione secca ed umida effettuata da Agno Chiampo Ambiente Srl, che dal 3 maggio del 2010 raccoglie sempre a domicilio anche carta, plastica e lattine. Il vetro viene conferito nelle campane e gli altri rifiuti (ingombranti, oli esausti ecc.) direttamente all'ecocentro comunale di via Pasubio.

Nel 2006 la percentuale di raccolta differenziata nel comune era pari a 65,45%, ovvero 2.932,8 t su 4.481,1 t di rifiuti totali, superando di gran lunga gli obiettivi stabiliti dalla normativa nazionale.

Tuttavia secondo i dati di Agno Chiampo Ambiente Srl nel 2009 la percentuale di raccolta differenziata nel comune è leggermente calata per arrivare a 63,87%, ovvero 2.908,9 t su 4.554,2 t di rifiuti totali.

Anno	Percentuale di raccolta differenziata	Totale tonnellate prodotte	Totale secco in discarica
2009	63,8%	4.554,1	990,4
2010	67%	4.539,7	926,1
2011	68,5%	4.311,1	856,5

Tabella 26 Secco a discarica e percentuale della raccolta differenziata

### 3.7 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

La fonte energetica rinnovabile che ha trovato maggiormente sviluppo nel territorio di Creazzo è stata il fotovoltaico. Se da un lato la scarsa disponibilità di biomassa a livello urbano o la ventosità o salti della rete fluviale rendono tali fonti meno appetibili per interventi di tipo diffuso, la particolare congiuntura del mercato dell'energia in Italia e la maturità delle tecnologie pone l'energia solare come particolarmente interessante. Il settore fotovoltaico ha visto dalla metà del 2008 ad oggi, una forte spinta grazie ai Decreti ministeriali di incentivazione del kWh prodotto ed immesso in rete. La potenza installata degli impianti fotovoltaici presenti all'interno del territorio comunale di Creazzo fino all'anno di riferimento 2010 ammonta a 389,4 kWp:

kWp Installati per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2007-2010				
Creazzo	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2007	11,5	0,0	0,0	11,5
2008	16,4	0,0	0,0	16,4
2009	23,3	0,0	0,0	23,3
2010	120,3	52,9	165,0	338,2

Tabella 27 kWp installati nel Comune di Creazzo al 2010

Si tratta per la maggior parte di impianti ad uso domestico residenziale pertanto non superiori al 10 kWp di potenza installata.

MWh prodotti per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2007-2010				
Creazzo	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2007	12,7	0,0	0,0	12,7
2008	18,0	0,0	0,0	18,0
2009	25,6	0,0	0,0	25,6
2010	132,3	58,2	181,5	372,0

Tabella 28 Produzione stimata degli impianti installati fino al 2010

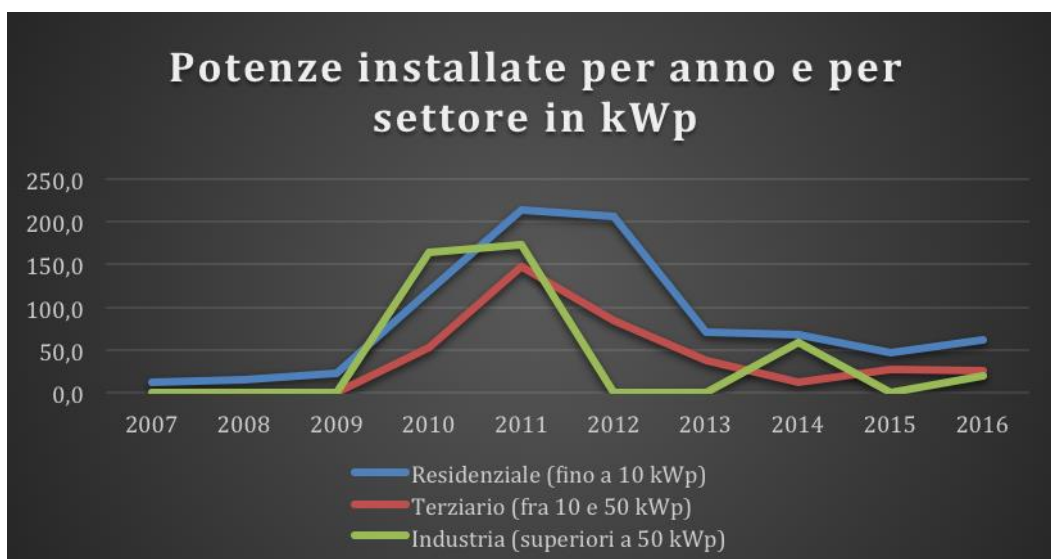
Dal punto di vista della produzione elettrica degli impianti installati fino all'anno di riferimento 2010, la produzione annua degli impianti era pari a 428 MWh elettrici, pertanto l'1,1% dell'elettricità complessiva consumata nel territorio al 2010 era rappresentata da energia rinnovabile elettrica prodotta da impianti fotovoltaici.

Attualmente, dai dati rilevabili dalla piattaforma Atlasole del GSE che censisce gli impianti fotovoltaici installati dal Primo al Quinto Conto Energia Fotovoltaico e dai dati rilevati dall'Ufficio Urbanistica ed Edilizia Privata, la situazione sullo storico delle installazioni è la seguente:

kWp Installati per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2007-2016				
Anno	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2007	11,5	0,0	0,0	11,5
2008	16,4	0,0	0,0	16,4
2009	23,3	0,0	0,0	23,3
2010	120,3	52,9	165,0	338,2
2011	214,5	148,0	173,4	536,0
2012	207,5	84,4	0,0	291,9
2013	71,0	38,2	0,0	109,2
2014	67,8	12,5	59,1	139,4
2015	47,0	28,2	0,0	75,2
2016 <sup>3</sup>	61,9	26,3	19,7	107,9

Tabella 29 Potenza installata per anno e per settore

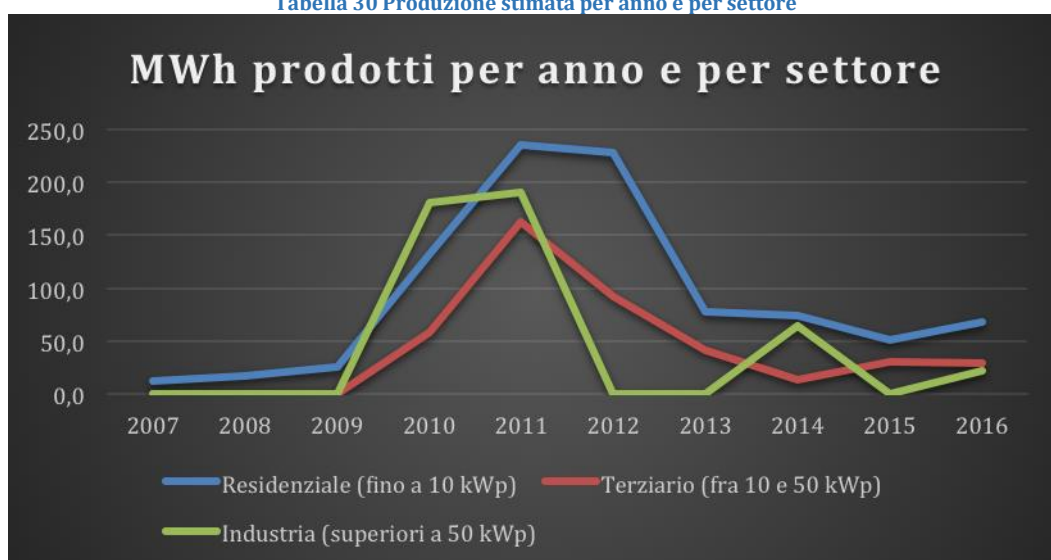
<sup>3</sup> Dato stimato dallo storico dell'ultimo triennio.



**Grafico 15 Potenze installate a Creazzo - Impianti Fotovoltaici**

MWh prodotti per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2007-2016				
Anno	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2007	12,7	0,0	0,0	12,7
2008	18,0	0,0	0,0	18,0
2009	25,6	0,0	0,0	25,6
2010	132,3	58,2	181,5	372,0
2011	236,0	162,8	190,7	589,6
2012	228,3	92,8	0,0	321,1
2013	78,1	42,0	0,0	120,1
2014	74,6	13,8	65,0	153,4
2015	51,7	31,0	0,0	82,7
2016 <sup>4</sup>	68,1	28,9	21,7	118,7
<b>TOTALE</b>	<b>730,96</b>	<b>355,85</b>	<b>372,26</b>	<b>1.459,1</b>

**Tabella 30 Produzione stimata per anno e per settore**



**Grafico 16 Produzione di energia elettrica rinnovabile da fotovoltaico**

Come si nota dai dati forniti da Atlasole e da quelli registrati dal Comune, al 2015 la produzione di energia rinnovabile elettrica da impianti fotovoltaici è più che

<sup>4</sup> Dato stimato dallo storico dell'ultimo triennio.

quadruplicata. Nel 2015 rispetto ai livelli registrati nell'anno di riferimento 2010, l'energia rinnovabile elettrica prodotta sul territorio copriva una quota del 3,42% sul totale dei consumi di elettricità rilevati in tutti i settori. Una quota considerevole è peraltro prodotta in ambito residenziale pertanto utilizzata in larga parte per l'autoconsumo.

## 4 CONCERTAZIONE E PARTECIPAZIONE

### 4.1 COINVOLGIMENTO DEI PORTATORI DI INTERESSE

Per stimolare un coinvolgimento quanto più allargato da parte delle associazioni di categoria presenti sul territorio, l'Amministrazione del Comune di Creazzo, in linea con quanto suggerito dalle Linee guida per la stesura di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ha proceduto in data 19 giugno 2013 alla convocazione di un tavolo di lavoro operativo con vari soggetti portatori di interesse del territorio.

Al tavolo di lavoro, tenutosi presso il Comune di Creazzo, fra i vari soggetti contattati, erano presenti le seguenti associazioni ed ordini:

- Coldiretti
- CNA
- Confindustria Vicenza
- Comune di Vicenza (Capofila del Progetto CONURBANT)

Il tavolo di lavoro è stato introdotto dall'Assessore Teresa Piccoli, alla presenza del personale dell'Ufficio Progetti Comunitari del Comune di Vicenza, del personale della Pubblica Amministrazione che ha costituito un gruppo di lavoro interno per la stesura del PAES e moderato da Emanuele Cosenza in rappresentanza di SOGESCA S.r.l.

Il fine del tavolo di lavoro, oltre che informare i portatori di interesse del territorio sulla strada intrapresa dal Comune di Creazzo nell'aderire all'iniziativa "Patto dei Sindaci", era quello di stimolare una partecipazione attiva da parte di questi ultimi, fornendo un contributo operativo sotto forma di Scheda Azione proveniente da ciascuno dei soggetti coinvolti. Sono in programma a valle della stesura del PAES, ulteriori incontri, propedeutici alla comunicazione esterna delle attività dell'Amministrazione al fine di raccogliere spunti riguardo alle questioni energetiche del territorio da parte dei cittadini stessi ed a favorire in questa modalità la fase di implementazione delle azioni previste all'interno del Piano. Un ulteriore incontro finale di presentazione è programmato successivamente all'approvazione del PAES in Consiglio Comunale.

## 5 IL PIANO D'AZIONE

L'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto a quelle del 2010 è ambizioso e richiede notevoli sforzi di pianificazione e monitoraggio dei risultati. Va però sottolineato che dal 2010 ad oggi molto è stato fatto in termini di azioni di sostenibilità energetica del territorio. Il piano d'azione qui sviluppato vuole rendere ragione dei passi sin qui compiuti in termini di sostenibilità ambientale degli usi energetici, realizzati soprattutto, ma non solo, dalla pubblica amministrazione nel proprio patrimonio immobiliare e nei propri servizi.

Il piano d'azione verrà quindi suddiviso in due parti:

1. Lo stato di fatto, che raccoglie tutto quello che è stato realizzato dal 2011 ad oggi in termini di usi dell'energia rinnovabile e di efficienza energetica;
2. Il piano d'azione futuro, che analizzerà l'evoluzione del sistema energetico alla luce dei miglioramenti in divenire, unitamente ad un programma d'azione la cui integrazione porterà alla riduzione di emissioni seguendo gli interventi contenuti nelle schede d'azione.

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva che riporta i punti di partenza e di arrivo per gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio di Creazzo.

<b>OBIETTIVO RIDUZIONE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> COMUNE DI CREAZZO</b>	
<b>Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO<sub>2</sub>e)</b>	60.325
<b>Di cui emissioni dell'Ente (tCO<sub>2</sub>e)</b>	488 <sup>5</sup>
<b>Emissioni pro capite (tCO<sub>2</sub>e)</b>	5,37488/60325
<b>Anno di riferimento</b>	2010
<b>Popolazione nell'anno di riferimento 2010</b>	11.231
<b>Obiettivo minimo Patto dei Sindaci</b>	-20%
<b>Obiettivo minimo abbattimento Emissioni totali al 2020 (tCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>12.065</b>

Tabella 31 Obiettivi al 2020 per il Comune di Creazzo

<sup>5</sup> Le emissioni climalteranti derivanti dagli usi elettrici non producono CO<sub>2</sub> in quanto il Comune consuma elettricità rinnovabile certificata.

## 5.1 LA STRADA GIÀ PERCORSA

### 5.1.1 ACQUISTO DI BENI E SERVIZI PUBBLICI

<b>Azione 1 - Green Public Procurement per la Pubblica Amministrazione</b>				
<b>Descrizione dell'azione</b>				
<p>Il comune di Creazzo ha già effettuato a cominciare dal 2009 l'acquisto, tramite Consorzio CEV e Global Power, del 100% di energia elettrica verde per le proprie forniture.</p>				
Anno	Fornitura EE kWh	% EE Rinnovabile	Fornitura EE Rinnovabile €	Emissioni Evitate
2006	1.303.475	30	391.043	188,87
2007	1.420.004	30	426.001	205,76
2008	1.412.604	30	423.781	204,69
2009	1.321.441	100	1.321.441	638,26
2010	1.349.444	30	1.349.444	651,78
2011	1.332.811	100	1.332.811	643,75
2012	1.283.030	100	1.283.030	619,70
2013	1.245.338	100	1.245.338	601,50
2014	1.222.696	100	1.222.696	590,56
2015	1.228.558	100	1.228.558	593,39
2016 <sup>6</sup>	402.097	100	402.097	194,21
<p><b>Tabella 32 Acquisto di elettricità prodotta da fonti rinnovabili certificate</b></p> <p>La quantificazione delle emissioni evitate è stata già calcolata nell'Inventario base, pertanto in questa azione non verranno riportati valori di riduzione delle emissioni</p>				
<b>Obiettivi dell'azione</b>				
Annullare le emissioni dovute all'uso di energia elettrica nella PA				
<b>Attività realizzate</b>				
Tutte le attività risultano essere realizzate in quanto il Comune ha continuato nel corso degli anni ad acquistare elettricità rinnovabile prodotta da fonti rinnovabili certificate.				
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>				
100%				
<b>Aspetti gestionali</b>				
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2016			

<sup>6</sup> Dato parziale

<b>Stima dei costi</b>	€ 267.196 (Media spese sostenute annue)
<b>Modalità di finanziamento</b>	Spesa corrente del Comune di Creazzo
<b>Responsabile attuazione</b>	Ufficio Ragioneria – Ufficio Ambiente
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	Non si tratta di risparmio energetico ma di altra modalità di approvvigionamento dell'energia.
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	Già valutata in fase di Inventario delle Emissioni
<b>Indicatore di performance</b>	kWh di energia elettrica rinnovabile certificata acquistati/anno; Percentuale di elettricità rinnovabile acquistata/anno sul totale

## 5.1.2 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA FOTOVOLTAICA

<b>Azione 2a - Impianti fotovoltaici realizzati dalla P.A.</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Dal 2006 ad oggi il trend di installazione di impianti fotovoltaici ha visto una notevole accelerazione, grazie soprattutto alla generosa forma di incentivazione del conto energia. Nell'anno 2011, l'Amministrazione ha provveduto in collaborazione con il Consorzio CEV, all'installazione ed alla messa in esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza di 15,18 kWp installato sul tetto della Scuola Primaria Ghirotti. I costi dell'installazione dell'impianto sono stati sostenuti dal Consorzio CEV.</p>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Aumentare la produzione di fonti rinnovabili elettriche. Per quanto riguarda la P.A.	
<b>Attività realizzate</b>	
Tutte le attività risultano essere realizzate.	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011
<b>Stima dei costi</b>	€ 64.720 (IVA inclusa)
<b>Modalità di finanziamento</b>	Consorzio CEV
<b>Responsabile attuazione</b>	Lavori Pubblici - CEV
<b>Risultati ottenuti</b>	
<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>	22 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	10 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	kWp installati/anno; kWh prodotti/anno

## Azione 2b - Impianti fotovoltaici realizzati in conto energia da cittadini

### Descrizione dell'azione

Dal 2006 ad oggi il trend di installazione di impianti fotovoltaici ha visto una notevole accelerazione, grazie soprattutto alla generosa forma di incentivazione del conto energia.

In questa scheda verrà contabilizzata la produzione da impianti fotovoltaici installati all'interno del territorio comunale di Creazzo fra gli anni 2011-2015 incluso, così come fornito da <http://atlasole.gse.it/> e rispetto a quanto registrato da pratiche edilizie dall'Ufficio Urbanistica e Edilizia privata, con le relative emissioni evitate grazie alla produzione di energia elettrica rinnovabile da questi impianti.

kWp Installati per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2011-2015

Creazzo	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2011	214,5	148,0	173,4	536,0
2012	207,5	84,4	0,0	291,9
2013	71,0	38,2	0,0	109,2
2014	67,8	12,5	59,1	139,4
2015	47,0	28,2	0,0	75,2
2016	61,9	26,3	19,7	107,9
TOTALE	493,1	311,3	232,5	937,1

Tabella 33 kWp installati per anno e per settore

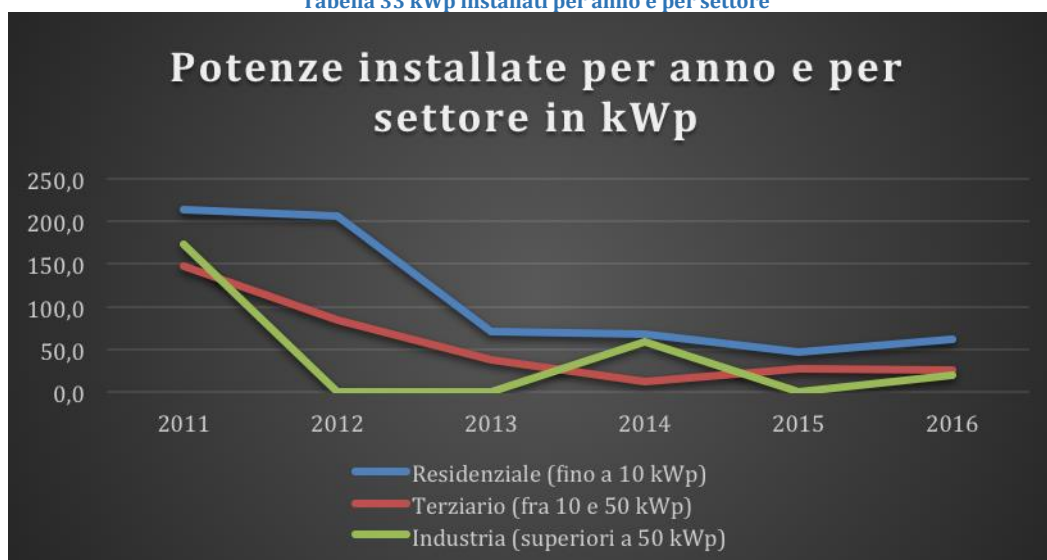


Figura 18 Andamento della potenza installata per anno e per settore

MWh prodotti per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2011-2015				
Creazzo	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2011	236,0	162,8	190,7	589,6
2012	228,3	92,8	0,0	321,1
2013	78,1	42,0	0,0	120,1
2014	74,6	13,8	65,0	153,4
2015	51,7	31,0	0,0	82,7
2016	68,1	28,9	21,7	118,7
<b>TOTALE</b>	<b>542,41</b>	<b>297,66</b>	<b>190,74</b>	<b>1.030,8</b>

Tabella 34 Produzione di elettricità da fotovoltaico per anno e per settore

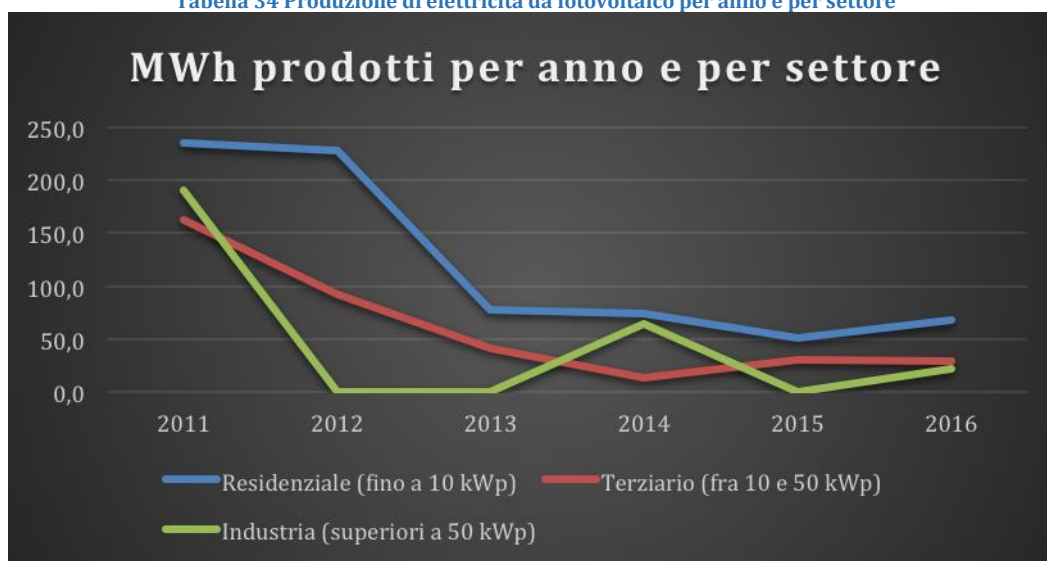


Figura 19 Andamento della produzione di elettricità rinnovabile per anno e per settore

#### Obiettivi dell'azione

Aumentare la produzione di fonti rinnovabili elettriche.

#### Attività realizzate

Tutte le attività risultano essere realizzate. Andranno tuttavia recuperati i dati delle installazioni degli impianti avvenute nell'anno 2016

#### Percentuale di implementazione dell'Azione

90%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2015
<b>Stima dei costi</b>	€ 1.686.780 (valutato in 1.800€/kWp)
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri, finanziamenti bancari, Conto Energia Fotovoltaico, Detrazioni Fiscali

<b>Responsabile attuazione</b>	Privati cittadini, Imprese
<b>Risultati ottenuti</b>	
<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>	1.030,8 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	412,32 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	kWp installati/anno; kWh prodotti/anno

### 5.1.3 PRODUZIONE DI ENERGIA DA IMPIANTI DI SOLARE TERMICO

#### Azione 3.a - Installazione impianti solare termico della Pubblica Amministrazione

##### Descrizione dell'azione

E' stato realizzato sulla copertura del nuovo Palazzetto Comunale sito in via Risorgimento un impianto solare termico costituito da n. 12 pannelli delle dimensioni di 30m<sup>2</sup> per uso di acqua calda sanitaria. L'impianto è entrato in funzione nel giugno 2011. Seguendo le indicazioni fornite dalle schede tecniche dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas per il calcolo del risparmio dell'energia primaria nelle aree a Fascia climatica 1 (fascia in cui la Provincia di Vicenza è compresa), è ipotizzabile il calcolo che segue, tenendo conto dei parametri di riferimento contenuti nella tabella:

RSL [10 <sup>-3</sup> tep/anno/UFR]	collettori solari piani		collettori solari sotto vuoto	
	Impianto integrato o sostituito		Impianto integrato o sostituito	
Fascia solare ricavabile dalla Tabella 1	Boiler elettrico	Gas, gasolio, teleriscaldamento	Boiler elettrico	Gas, gasolio, teleriscaldamento
1	104	61	130	76
2	140	82	163	96
3	154	90	177	104
4	194	113	212	124
5	210	123	229	134

Figura 20 Scheda Tecnica n.8T Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG)

Trovandosi in fascia solare 1, ed essendo in presenza di un impianto di riscaldamento dell'acqua alimentato a gas metano, il calcolo del risparmio è così descritto:

$$10^{-3} \text{tep} * 61 \text{RSL} * 30 \text{m}^2 = 1,83 \text{ tep/anno} \rightarrow 1,83 \text{ tep/anno} * 11,628 = 21,27 \text{ MWh} \rightarrow 21,27 \text{ MWh} * 0,202 = 4,3 \text{ tCO}_2$$

##### Obiettivi

Migliorare l'approvvigionamento energetico delle utenze della Pubblica Amministrazione sfruttando fonti energetiche rinnovabili.

##### Attività realizzate

Tutte le attività risultano essere realizzate.

##### Percentuale di implementazione dell'Azione

100%

#### Aspetti gestionali

**Tempi (fine, inizio e milestones)**

2011

**Stima dei costi**

<b>Modalità finanziamento</b>	<b>di</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>		Settore LLPP
<b>Modalità monitoraggio</b>	<b>di</b>	Verifica diretta
<b>Risultati attesi</b>		
<b>Produzione di energia termica [MWh]</b>		21,27 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>		4,3 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore performance</b>	<b>di</b>	m <sup>3</sup> di acqua sanitaria riscaldata dall'impianto; m <sup>2</sup> di collettori solari installati

## 5.1.4 EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

### Azione 4 - Riqualificazione edilizia Pubblica

#### Descrizione dell'azione

- **SCUOLA PRIMARIA G.GHIROTTI**

2011: "Intervento di adeguamento funzionale: sostituzione serramenti"

L'intervento ha riguardato la sostituzione di tutte le ampie e numerose fonometrie della scuola, che erano ancora quella originali.

Le partizioni vetrate erano costituite da controtelai in acciaio zincati alla muratura, telai fissi in acciaio non a taglio termico a vetrate a lastra di vetro singola.

I nuovi infissi sono stati realizzati tutti con telai in alluminio a taglio termico con le seguenti caratteristiche:

- permeabilità all'aria classe 4;
- tenuta all'acqua classe E1200;
- resistenza al carico del vento classe C5.

Le vetrate montate sono del tipo retrocamera: 44.2-15 (argon)- 33.2 basso emissivo, le lastre sono in cristallo stratificato costituite da due lastre di cristallo spessore mm 4 per la parte esterna, con interposti due film in plivinilbutirrale da 38/100 e lastre interne in cristallo dello spessore di mm 3 cadauna con interposti due film in plivinilbiturrale da 38/100 con trasmissione energetica norma EN410 =42%, fattore solare EN410 = 0.52, trasmittanza termica norma EN673 valore non superiore a 1.1W/m2k

- Importo totale dell'intervento: € 267.945,03 (lavori);
- € 64.378,65 (somme in amministrazione);
- Totale € 332.323,68.

2011: sostituzione di una caldaia murale a camera stagna di potenza inferiore e a 35 kW con una nuova (di potenza 24,8 kW) a servizio della mensa e di alcune aule al piano seminterrato.

Totale intervento €1.658,86 + iva al 22%

2013: "Rifacimento impianto di distribuzione impianto di riscaldamento ala sud"

L'intervento ha riguardato la realizzazione di un nuovo impianto di distribuzione del riscaldamento di tutta l'ala sud della scuola e la posa di radiatori in sostituzione dei vecchi ventilconvettori in un'ottica di efficienza e risparmio energetico.

L'intervento si è reso necessario in quanto la vecchia linea di adduzione è risultata essere lesionata in più punti e in alcuni tratti completamente ostruita da calcare e materiale vario.

- **SCUOLA SECONDARIA A.MANZONI**

2012: " Riqualificazione tecnologica della centrale termica"

L'intervento ha riguardato la sostituzione completa delle due caldaie risalenti agli anni '80 di potenza termica nominale utile complessiva di circa 770 kW e l'installazione di una nuova centrale termica costituita da n. 4 generatori di calore a gas metano a condensazione in cascata, con bruciatori modulanti, rendimento fino al 109%, camera di combustione stagna, completi di controllo digitale, con potenza termica utile pari a 76 kW cadauno; realizzazione di nuovi collettori per caldaie con opportune coibentazioni termiche, centralina di termoregolazione climatica a compensazione con sonda di temperatura esterna, per regolazione dei generatori.

Importo totale dell'intervento: € 34.398,64 (lavori)

€ 13.601,36 (somme in amministrazione)

Totale € 48.000,00

EDIFICIO	Anno Interventi	Tipologia Intervento	CONSUMI TOTALI ANNO SOLARE 2011 IN MCS	CONSUMI TOTALI ANNO SOLARE 2012 IN MCS	CONSUMI TOTALI ANNO SOLARE 2013 IN MCS	MC Risparmiati da interventi	MWh Risparmiati	tCO <sub>2</sub> Evitate
SCUOLA MEDIA MANZONI (B) esclusa quota uditorium	2012	Sostituzione centrale termica	36.847	42.646	36.214	6.432	62	13
SCUOLA ELEMENTARE GHIROTTI	2011-2013	Rifacimento infissi (2011); Sostituzione caldaia (2011); Rifacimento impianto di distribuzione ala Sud (2013)	42.309	30.063	22.529	26.296	132	27

Figura 21 Quadro riassuntivo degli interventi

- IMPIANTI SPORTIVI**

2012: sostituzione di una caldaia murale a camera stagna di potenza inferiore e a 35 kw con una nuova (di potenza 24,8 Kw) a servizio di alcuni locali del Polisportivo Comunale (sede tennis, ciclismo e atletica)

Totale intervento €1.658,86 + iva al 22%

2012: sostituzione caldaia per riscaldamento e usi sanitari presso gli spogliatoi del calcio al Polisportivo Comunale.

E' stata intallata una caldaia premiscelata a condensazione ad alti rendimenti conforme alla dir. Rend 92/42 CEE e al D.Lgs. 311/06, confort sanitario EN 13203 con pompa a due velocità, bollitore capacità 1000 Litri.

Totale intervento: € 9.528,86 + I.V.A. AL 21%

EDIFICIO	Anno Interventi	Tipologia Intervento	CONSUMI TOTALI ANNO SOLARE 2010 IN MCS	Potenza precedente mente installata	Potenza nuova caldaia	Rendimento nuova caldaia	Risparmi stimati in MWh	tCO2 evitate
IMPIANTI SPORTIVI TENNIS, CICLISMO, ATLETICA	2012	Sostituzione della caldaia nella sede Tennis, ciclismo, atletica	9.570	35 kW	24,8 kW	97%	9	1,818
SPOGLIATOI CALCETTO IMPIANTO POLISPORTIVO	2012	Sostituzione della caldaia per riscaldamento ed usi sanitari	4.743		Caldaia premiscelata a condensazione ad alti rendimenti conforme alla dir. Rend 92/42 CEE e al D.Lgs. 311/06	97%	1	0,202

Figura 22 Quadro riassuntivo degli interventi

Sono inoltre stati eseguiti Audit energetici su 6 edifici pubblici a cura di SOGESCA Srl. Il fine ultimo degli audit che sono in corso di finalizzazione, è quello di ottenere maggiori informazioni su possibili interventi a completamento di quelli descritti sia su altri edifici Pubblici, per un totale complessivo di 6 edifici.

#### Obiettivi dell'azione

Aumentare efficienza energetica degli edifici pubblici tramite interventi sugli involucri, sugli infissi e sulle centrali termiche.

#### Attività realizzate

Tutte le attività risultano essere realizzate.

#### Percentuale di implementazione dell'Azione

100%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2013
<b>Stima dei costi</b>	€ 90.826,6 (Spese in Amministrazione IVA esclusa)
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni

#### Risultati ottenuti

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	204 MWh
<b>Stima riduzione emissioni tCO<sub>2</sub></b>	41 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatore di performance</b>	Prestazione energetica dell'edificio espressa in kWh/m <sup>3</sup> ; kWh/m <sup>2</sup>

5.1.5 EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

<b>Azione 5 - Efficienza energetica degli impianti della Pubblica Illuminazione - Interventi eseguiti in economia</b>
<b>Descrizione dell'azione</b> <p>Sul territorio del Comune di Creazzo sono presenti 35 quadri elettrici afferenti agli impianti di pubblica illuminazione stradale.</p> <p>Altri quadri (in numero di 6) sono relativi all'illuminazione esterna di parchi ed impianti sportivi. Attualmente sono installati 10 regolatori di flusso su altrettanti quadri elettrici, mentre tutti i quadri sono comandati da orologi astronomici. Sull'impianto afferente al quadro di via Valdiezza sono installati dei regolatori punto-punto (su singolo punto luce) sui nove lampioni di pertinenza. Tra il 2010 e 2013 sono stati installati quattro dei dieci regolatori sopraccitati, nonché i regolatori punto-punto in via Valdiezza. In tale periodo sono stati inoltre sostituiti i dispositivi crepuscolari con orologi astronomici su tutti gli impianti. Si è provveduto inoltre ad ottimizzare gli orari di funzionamento di tutti i regolatori.</p> <p>Non è stato attuato un programma generale di sostituzione lampade in quanto si intende procedere prioritariamente con l'installazione di regolatori di flusso. Tuttavia è da evidenziare che la quasi totalità delle lampade è del tipo al Sodio Alta Pressione e che ogni nuovo intervento viene eseguito nel rispetto della L.R. 17/2009.</p> <p>Le informazioni sui consumi elettrici da illuminazione pubblica fornite da Enel Distribuzione, descrivono come nel corso degli anni fra il 2007 ed il 2010, i consumi dell'illuminazione pubblica del Comune di Creazzo siano in continua diminuzione: nell'ultimo anno di riscontro, 2010, anno in cui è iniziata l'installazione dei regolatori di flusso e dei regolatori punto-punto e conseguente sostituzione dei dispositivi crepuscolari con orologi astronomici ed a ottimizzazione degli orari di funzionamento degli impianti, rispetto alla media dei consumi del triennio 2007-2009 (959,8 MWh di consumo medio), si denota una diminuzione rispetto alla media stessa pari a 151,3 MWh.</p>
<b>Obiettivi</b> <p>Migliorare l'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica nel rispetto delle norme illuminotecniche vigenti.</p>
<b>Attività realizzate</b> <p>Tutte le attività risultano essere realizzate.</p>
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b> <p>100%</p>
<b>Aspetti gestionali</b>

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2010-2013
<b>Stima dei costi</b>	€ 40.000
<b>Modalità di finanziamento</b>	Varie: parte fondi propri – in parte fondi Regionali L.R. 17/2009
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore LLPP
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Settore LLPP
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	151,3 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	Le riduzioni di CO <sub>2</sub> per i consumi elettrici sono state rendicontate in Scheda Azione 1 in quanto l'Amministrazione acquista energia elettrica rinnovabile certificata a zero emissioni.
<b>Indicatore performance</b>	<b>di</b> MWh/anno risparmiati, kWh/punto luce

## 5.1.6 EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI PRIVATI

### Azione 6 – Riqualificazione edilizia privata mediante detrazione del 55%

#### Descrizione dell'azione

Da qualche anno in Italia è stato attivato virtuoso percorso che consente di detrarre il 55% degli investimenti in efficienza energetica degli edifici dalle imposte in 10 anni. Questa iniziativa ha avuto un forte impatto nel Veneto. La tabella sottostante ne chiarisce i contorni e fornisce una stima attendibile dell'impatto sul patrimonio immobiliare vicentino. In questa scheda viene rendicontato il beneficio a livello locale, degli interventi in detrazione al 55% (i quali sono stati portati al 65% a partire dal 2013), ipotizzando che l'andamento degli interventi a livello regionale, abbia avuto seguito anche per quanto concerne la realtà di Creazzo.

Nelle tabelle che seguono, vengono riportati i valori di investimento per singola tipologia di intervento relativo all'efficienza energetica realizzato ed i relativi risparmi energetici conseguiti a livello regionale. Vengono altresì riportate le tabelle nelle quali sono stati conteggiati i benefici di questi interventi sia in termini economici che in termini di risparmio energetico all'interno del Comune di Creazzo, proporzionati ai valori regionali pubblicati da ENEA nei suoi Rapporti per gli anni 2010-2011-2012-2013-2014 e viene effettuata una stima cautelativa anche per gli anni 2015-2016 in quanto non sono stati ancora pubblicati i Report ENEA delle ultime due annualità.

<b>Anno 2011</b>	<b>€/Regione Veneto</b>	<b>MWh Regione Veneto</b>
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
<b>Strutture opache verticali</b>	31.217.191	10.942
<b>Strutture opache orizzontali</b>	37.931.356	18.728
<b>Infissi</b>	171.536.002	57.774
<b>Solare termico</b>	43.158.897	26.205
<b>Climatizzazione invernale</b>	143.374.491	66.070
<b>TOTALI</b>	<b>427.217.937</b>	<b>179.719</b>

Tabella 35 Quadro Regione Veneto 2011

<b>Interventi in detrazione 55%</b>	<b>Creazzo</b>	<b>Ab. Creazzo: 11.015</b>
<b>Tipologia Intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
<b>Strutture opache verticali</b>	70.845	25
<b>Strutture opache orizzontali</b>	86.082	43
<b>Infissi</b>	389.288	131
<b>Solare termico</b>	97.946	59
<b>Climatizzazione invernale</b>	325.377	150
<b>Totale</b>	<b>969.538</b>	<b>408</b>

Tabella 36 Dati stimati impatto su Creazzo 2011

<b>Anno 2012</b>	<b>€/Regione Veneto</b>	<b>MWh Regione Veneto</b>
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
Strutture opache verticali	23.882.972	8.328
Strutture opache orizzontali	27.467.428	14.532
<b>Infissi</b>	155.488.134	54.092
<b>Solare termico</b>	36.377.404	21.657
Climatizzazione invernale	105.383.285	45.933
<b>TOTALI</b>	<b>348.599.623</b>	<b>144.542</b>

Tabella 37 Quadro Regione Veneto 2012

<b>Interventi in detrazione 55%</b>	<b>Creazzo</b>	<b>Ab. Creazzo: 11.068</b>
<b>Tipologia Intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
Strutture opache verticali	54.148	19
Strutture opache orizzontali	62.275	33
<b>Infissi</b>	352.525	123
<b>Solare termico</b>	82.475	49
Climatizzazione invernale	238.927	104
<b>Totale</b>	<b>790.351</b>	<b>328</b>

Tabella 38 Stima impatto Creazzo 2012

<b>Anno 2013</b>	<b>€/Regione Veneto</b>	<b>MWh Regione Veneto</b>
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
Strutture opache verticali	29.769.462	11.370
Strutture opache orizzontali	32.399.559	16.686
<b>Infissi</b>	228.066.056	80.769
<b>Solare termico</b>	33.792.328	18.908
Climatizzazione invernale	123.130.777	61.162
<b>TOTALI</b>	<b>447.158.182</b>	<b>188.894</b>

Tabella 39 Quadro Regione Veneto 2013

<b>Interventi in detrazione 55-65%</b>	<b>Creazzo</b>	<b>Ab. Creazzo: 11.216</b>
<b>Tipologia Intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
Strutture opache verticali	68.396	26
Strutture opache orizzontali	74.439	38
<b>Infissi</b>	523.989	186
<b>Solare termico</b>	77.639	43
Climatizzazione invernale	282.897	141
<b>Totale</b>	<b>1.027.361</b>	<b>434</b>

Tabella 40 Stima impatto Creazzo 2013

<b>Anno 2014</b>	<b>€/Regione Veneto</b>	<b>MWh Regione Veneto</b>
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Costo Totale [€]</b>	<b>MWh risparmiati</b>
Strutture opache verticali	28.110.977	11.197
Strutture opache orizzontali	29.998.726	16.142
<b>Infissi</b>	184.544.626	67.272
<b>Solare termico</b>	20.350.498	11.875
Climatizzazione invernale	112.300.444	49.854
<b>TOTALI</b>	<b>375.305.271</b>	<b>156.340</b>

Tabella 41 Quadro Regione Veneto 2014

Interventi in detrazione 65%		Creazzo	Ab. Creazzo: 11.281
Tipologia Intervento	Costo Totale [€]	MWh risparmiati	
Strutture opache verticali	64.356	26	
Strutture opache orizzontali	68.678	37	
Infissi	422.488	154	
Solare termico	46.589	27	
Climatizzazione invernale	257.095	114	
<b>Totale</b>	<b>859.206</b>	<b>358</b>	

Tabella 42 Stima impatto Creazzo 2014

Dal dato storico sull'impatto delle Detrazioni Fiscali su base regionale riportato su scala locale è possibile ipotizzare quale sia stato l'impatto del programma delle Detrazioni Fiscali sul territorio anche nell'ultimo biennio 2015-2016. E' da evidenziare peraltro che diversi interventi detraibili non sono rilevabili all'interno delle pratiche edilizie (caldaie, serramenti in primis) pertanto la fonte dell'informazione su scala regionale data dai Report ENEA risulta il dato più vicino al territorio da poter analizzare.

Proiezione per gli anni 2015-2016		
Media risparmi per anno 2011-2014 [MWh]	MWh risparmiati nel periodo 2015-2016	Investimenti attesi 2014-2015
382	764	1.823.228

Tabella 43 Risultati attesi a livello locale biennio 2015-2016

#### Obiettivi dell'azione

Aumentare efficienza energetica degli edifici residenziali

#### Attività realizzate

Tutte le attività risultano essere realizzate.

#### Percentuale di implementazione dell'Azione

100%

#### Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2011-2016
Stima dei costi	5.469.683€
Modalità di finanziamento	Fondi propri o con finanziamenti bancari
Responsabile attuazione	Settore edilizia privata

#### Risultati ottenuti

Risparmio energetico ottenibile [MWh]	2.291 MWh (Comprende Solari termici ex Scheda Azione 3b)
Stima riduzione emissioni tCO <sub>2</sub>	458,2 tCO <sub>2</sub> e
Indicatore di performance	Numero di interventi effettuati; MWh termici risparmiati

## 5.1.7 TRASPORTI

### Azione 7 – Promozione del trasporto ciclo-pedonale

#### Descrizione dell'azione

- Negli anni 2012/2013, è stata prolungata la pista ciclo pedonale presente lungo le sponde del fiume Retrone. Tale intervento è stato ricompreso all'interno di un'opera più ampia volta alla riqualificazione e sistemazione idraulica del fiume Retrone mediante la realizzazione di un'invaso artificiale e risagomatura delle sponde. La pista ciclo pedonale è stata realizzata con fondo naturale su un tratto di 836 ml di sponda del fiume Retrone nel tratto compreso tra gli impianti sportivi di via Torino ed il ponte di via Spino. A monte della confluenza della roggia Casalina ed il Retrone è stata realizzata una passerella in legno per permettere l'attraversamento del corso d'acqua. L'opera costata circa € 1.000.000 è stata realizzata e finanziata dal Consorzio di Bonifica dell'alta Pianura Veneta. Il Comune di Creazzo ha contribuito con € 100.000 di fondi propri.
- Nell'anno 2013 è stato sistemato e riaperto al transito un vecchio percorso pedonale detto "il Saliso" che mette in comunicazione via IV Novembre con via S. Ulderico. Tale percorso con fondo di ciottoli è interamente delimitato da murature e si snoda per circa 240 ml. Opera finanziata interamente con fondi propri per € 47.174. L'intervento ha comportato il ripristino delle murature a ecco pericolanti.

Ai fini della stima delle emissioni climalteranti evitate grazie all'utilizzo di percorsi ciclo-pedonali, in assenza di dati sul rilevamento reale dei passaggi sui percorsi, si fa riferimento ai dati bibliografici presentati da ARPA Emilia Romagna nelle [Schede Metodologiche CLEXI per i Piani Clima](#) in particolare nella Scheda N. 32 dedicata alla costruzione e/o estensione di percorsi ciclo pedonali attraverso la quale è possibile stimare l'impatto seguente:

<b>Valutazione dei benefici della ciclabilità</b>	
Stima del numero di utenti/giorno	100
Stima dei km giornalieri percorsi per utente sulla ciclabile (andata e ritorno)	1,32
Giorni anno	365
Riduzione kg di CO <sub>2</sub> /km percorso	0,17
<b>Riduzione emissioni t/CO<sub>2</sub></b>	<b>8,2</b>
<b>Stima della riduzione del consumo di carburante in MWh</b>	<b>32,28</b>

Tabella 44 Stima dell'impatto derivante dall'utilizzo di percorsi ciclo-pedonali sulla riduzione di emissioni

#### Obiettivi dell'azione

Ridurre l'impatto ambientale degli spostamenti in area urbana attraverso la

costruzione di infrastrutture per la mobilità dolce.	
<b>Attività realizzate</b> Tutte le attività risultano essere realizzate.	
<b>Percentuale di implementazione dell’Azione</b> 100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2012-2013
<b>Stima dei costi</b>	€ 1.047.174 di cui € 900.000 finanziati dal Consorzio di Bonifica dell’Alta Pianura Veneta, ed i restanti € 147.174 con fondi propri del Comune di Creazzo
<b>Modalità di finanziamento</b>	Varie: parte fondi propri e parte finanziamenti da Consorzio di Bonifica dell’Alta Pianura Veneta
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore LLPP
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Settore LLPP
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	32,28 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	8,2 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di m.l. di piste ciclo-pedonali costruiti

## Azione 8 – Percorso casa-scuola

### Descrizione

L'amministrazione comunale con il supporto di alcuni volontari ha istituito a partire dall'anno 2006 due percorsi di piedibus. Tale iniziativa volta a dare un supporto alle famiglie nel percorso casa-scuola degli alunni, in quanto gli alunni delle elementari vengono accompagnati a piedi su percorsi sicuri e sotto il controllo di adulti dai vari punti di ritrovo fino alla scuola elementare "Ghirotti". Tale iniziativa contribuisce al decongestionamento del traffico in quanto le famiglie interessate non utilizzano mezzi di locomozione a motore per accompagnare i figli a scuola.

Mediamente il servizio viene utilizzato da 100 bambini all'anno.

Sono stati istituiti due distinti percorsi:

percorso arancione con capolinea in via Degli Alpini angolo via Canaletto, con punti di ritrovo posti lungo il percorso in via Degli alpini incrocio con via D Vinci (1<sup>a</sup> fermata), piazza del Comune (2<sup>a</sup> fermata), via Mazzini angolo con via Cavour (3<sup>a</sup> fermata), arrivo a scuola in via De Gasperi. Lunghezza totale percorso arancione ml 1.200.

percorso giallo con capolinea in via Brescia davanti scuola materna, con punti di ritrovo posti lungo il percorso in via Treviso angolo via Genova (1<sup>a</sup> fermata), fine via Treviso rotatoria di via Italia (2<sup>a</sup> fermata), arrivo a scuola in via De Gasperi. Lunghezza totale percorso giallo ml 950.

Il calcolo della CO<sub>2</sub> evitata è stato valutato seguendo i parametri del numero dei km medi percorsi da un veicolo in area urbana per percorrere il tragitto casa-scuola, tragitto che ammonta mediamente a 2,3 km (come definito in "Rapporto "Reducing CO<sub>2</sub> emissions from new cars: a study of major car manufacturers" pubblicato da Transport and Environment – T&E) e nel caso specifico del Comune di Creazzo a 2.150 m.

### Obiettivi dell'azione

Condivisione fra alunni, genitori, docenti e pubblica amministrazione di un percorso educativo costruito insieme e volto all'accrescimento della sensibilità di tutti i soggetti nei confronti del traffico cittadino.

- Sensibilizzazione sul tema del consumo delle risorse a livello territoriale;
- Rendere gli alunni protagonisti ed attori del cambiamento;
- Esperienza di nuovi concetti di mobilità ed utilizzo dei servizi pubblici.

### Attività realizzate

Tutte le attività risultano essere realizzate.

### Percentuale di implementazione dell'Azione

100%

### Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e

2011

<b>milestones)</b>	
<b>Stima dei costi</b>	Nessun costo, è un servizio volontario
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Ufficio scuola
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Numero di alunni che utilizzano il servizio Piedibus
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	39,06 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	200g/CO <sub>2</sub> /km media auto*2,1 km*100 alunni*240 giorni scolastici= 10,08 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di alunni che usufruiscono del servizio, numero medio di litri di carburante auto risparmiati/anno scolastico

## Azione 8.a – Riduzione di consumo di carburante nel settore trasporti privati

### Descrizione

All'interno dell'Inventario Base delle Emissioni, sono stati rendicontati i consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub>e derivanti dall'utilizzo di veicoli privati all'interno del territorio comunale. Come esplicitato nel paragrafo dell'Inventario dedicato alla valutazione degli impatti del settore trasporti privati, la valutazione dei consumi di carburante su base comunale è frutto di una stima in quanto non esistono dati reali di consumo raccolti sul solo territorio comunale. Utilizzando lo stesso metro di valutazione di stima, censendo pertanto i consumi di carburante pubblicati dal [Ministero dello Sviluppo Economico](#) per Provincia e parametrizzando gli stessi alla realtà comunale di Creazzo, è possibile stilare un trend di andamento dei consumi per gli anni dal 2010 al 2015:

Stima dei consumi di carburante nel Comune di Creazzo da dati MISE						
Vettore in tonnellate	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Benzina</b>	2.031	1.643	1.519	1.409	1.464	1.390
<b>Diesel</b>	4.750	4.396	3.913	3.802	4.375	4.215
<b>GPL</b>	202	223	221	206	202	161
<b>Biofuel e Metano</b>	n.d.	159	142	138	159	124
<b>Totale</b>	<b>6.983</b>	<b>6.421</b>	<b>5.794</b>	<b>5.555</b>	<b>6.199</b>	<b>5.891</b>

Tabella 45 Consumo stimato di carburante nel settore trasporti privati (Dati MISE)

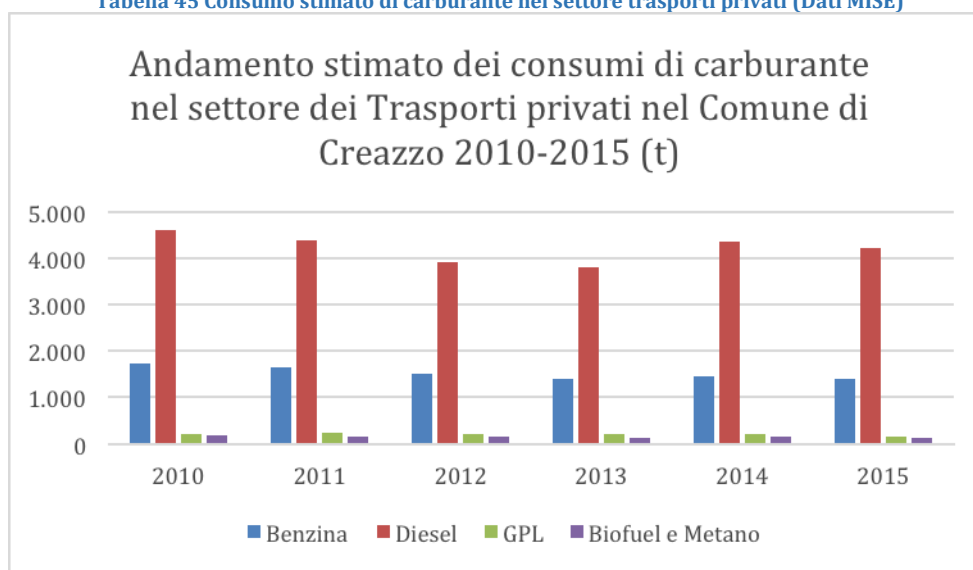


Figura 23 Andamento storico dei consumi di carburante nel territorio di Creazzo

Utilizzando i fattori di conversione è possibile quantificare le emissioni correlate all'utilizzo di carburante per trazione:

Stima delle emissioni climalteranti nel Comune di Creazzo da dati MISE						
Vettore in tCO <sub>2</sub>	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Benzina</b>	6.316	5.108	4.723	4.382	4.553	4.324
<b>Diesel</b>	14.918	13.807	12.288	11.940	13.739	13.238
<b>GPL</b>	535	592	587	547	536	428
<b>Biofuel e Metano</b>	n.d.	423	376	366	421	329
<b>Totale</b>	<b>21.769</b>	<b>19.929</b>	<b>17.974</b>	<b>17.234</b>	<b>19.249</b>	<b>18.319</b>

Tabella 46 Storico delle emissioni climalteranti

## Emissioni climaranti per anno e per vettore tCO<sub>2</sub>

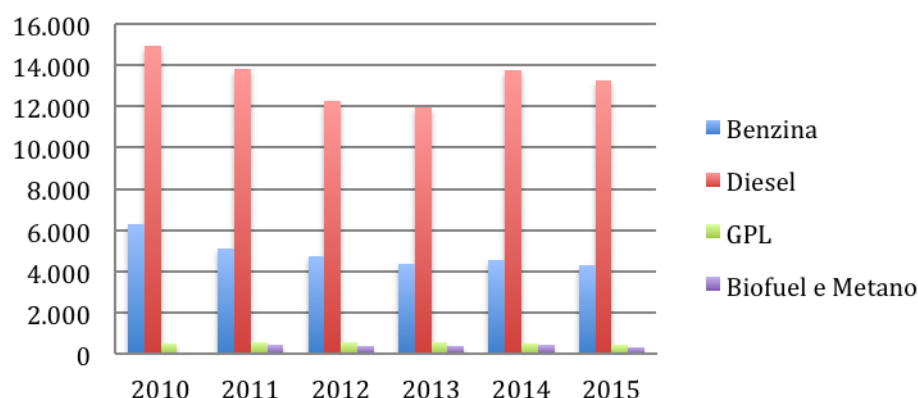


Figura 24 Storico delle emissioni climalteranti

Analizzando i dati forniti da Ministero dello Sviluppo Economico sulle vendite di carburante a livello provinciale e parametrizzati a livello comunale, è possibile stimare mediamente quanto si sia ridotto nel corso dell'ultimo quinquennio 2011-2015 il consumo per vettore rispetto ai livelli registrati nel 2010:

Vettore in tonnellate	2010	Media consumi 2011-2015	Risparmio in tonnellate	Scostamento %	Risparmi in MWh
<b>Benzina</b>	2.031	1.485	-546	-37%	-6.627
<b>Diesel</b>	4.750	4.140	-610	-15%	-7.274
<b>GPL</b>	202	203	1	1%	+12
<b>Biofuel</b>	n.d.	144	0	0%	0
<b>TOTALE</b>	<b>6.983</b>	<b>5.972</b>	<b>-1.155</b>	<b>-17%</b>	<b>-13.890</b>

Tabella 47 Scostamento medio del consumo negli anni censiti

Applicando i fattori di conversione per vettore è possibile quantificare anche gli scostamenti in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera:

Vettore in tCO <sub>2</sub>	2010	Media emissioni 2011-2015	Differenza 2010 con anni successivi	Scostamento %
<b>Benzina</b>	6.316	4.618	-1.698	-37%
<b>Diesel</b>	14.918	13.002	-1.916	-15%
<b>GPL</b>	535	538	3	1%
<b>Biofuel</b>	n.d.	383	0	0%
<b>TOTALE</b>	<b>21.769</b>	<b>18.541</b>	<b>-3.611</b>	<b>-17%</b>

Tabella 48 Scostamento medio delle emissioni climalteranti negli anni censiti

Gli scostamenti medi maggiori in termini di consumi ed emissioni si registrano per quanto concerne il consumo di benzina (-37% nel raffronto fra l'anno di riferimento 2010 e la media degli anni successivi) ed il consumo di gasolio (-15% nel raffronto fra l'anno di riferimento 2010 e la media degli anni successivi). Stabile ed in leggero aumento risulta il consumo di GPL.

Come si evince dalla Tabella sopra, come per i consumi anche per quanto concerne le emissioni di CO<sub>2</sub>e in atmosfera si registra una sensibile flessione in tutti i vettori considerati. Ciò è dovuto a due fattori specifici:

- La crisi economica ha provocato una diminuzione dei consumi di carburante all'interno dell'intero territorio nazionale, fatto del quale risente anche la Provincia di Vicenza e di conseguenza i dati analizzati e parametrizzati su Creazzo.
- L'evoluzione dei veicoli da trazione in termini di classe energetica ed impatto ambientale, ha avuto un forte impatto sulla diminuzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub>e in atmosfera.

Il dato sulle autovetture circolanti e sulla loro tipologia in termini di classe energetico ambientale è molto importante. Nel corso degli anni fra il 2010 ed il 2015 il parco autoveicoli che circolano all'interno del territorio comunale e che mediamente rappresentano il 78% dei veicoli circolanti nel Comune è sostanzialmente cambiato:

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Elettriche	TOTALE	Variazione assoluta autovetture	Popolazione per anno	Numero Autovetture pro-capite
2010	540	320	1.459	1.620	2.804	210	0	0	6.953		11.231	0,62
2011	526	272	1.321	1.532	2.757	613	2	0	7.023	70	11.015	0,64
2012	499	241	1.225	1.457	2.750	928	3	0	7.103	80	11.068	0,64
2013	475	204	1.098	1.360	2.701	1.167	85	0	7.090	-13	11.216	0,63
2014	459	185	982	1.278	2.652	1.516	53	0	7.125	35	11.281	0,63
2015	441	161	850	1.172	2.549	1.762	191	0	7.126	1	11.331	0,63

Tabella 49 Storico delle immatricolazioni per autovetture nel Comune di Creazzo per classe ed anno

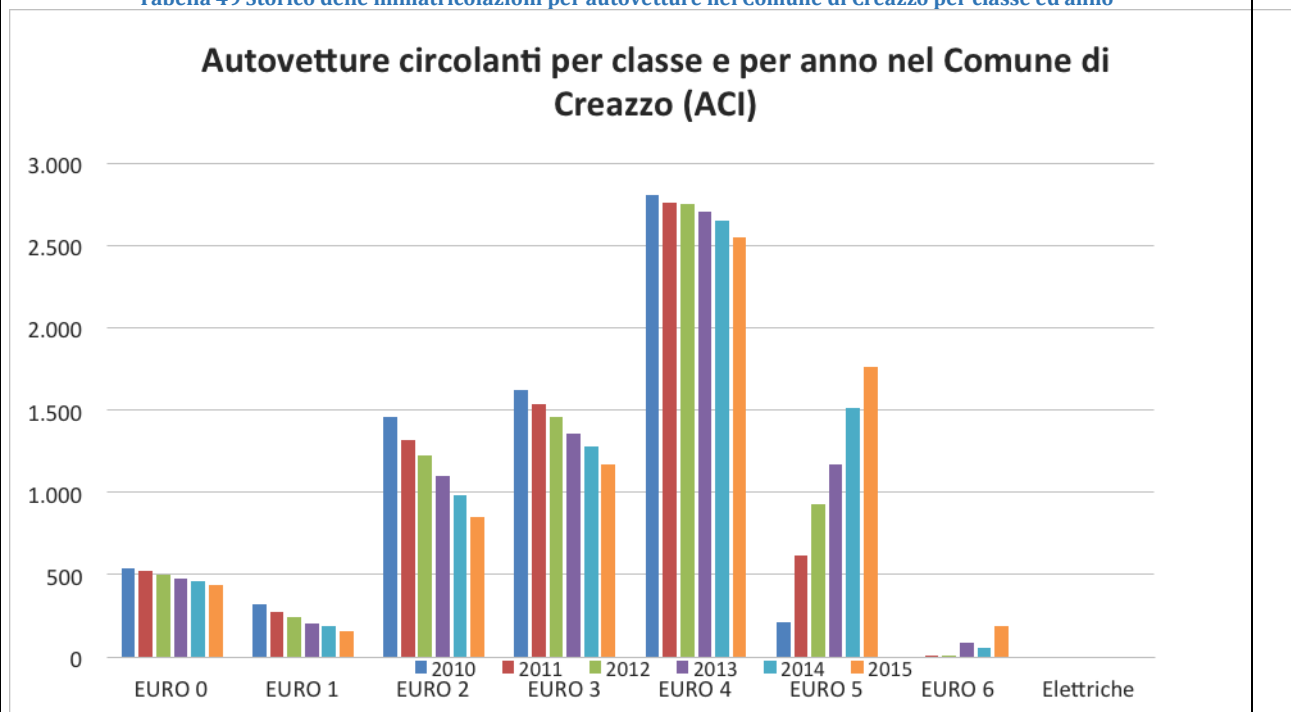


Figura 25 Autovetture immatricolate per anno e per classe energetico-ambientale

La progressiva dismissione dei veicoli EURO 0, EURO 1, EURO 2 ed EURO 3 ed il progressivo passaggio negli anni verso veicoli più efficienti e meno impattanti EURO 4, EURO 5 ed EURO 6 sta contribuendo in modo significativo alla riduzione delle emissioni

<p>climaleteranti generate in questo settore.          Alla luce di quanto analizzato, è possibile effettuare una valutazione di stima sui risparmi energetici conseguiti negli ultimi anni in questo settore e delle conseguenti emissioni in atmosfera evitate a fronte della riduzione del consumo di carburante da trazione.</p>	
<p><b>Obiettivi dell'azione</b>          Monitorare costantemente l'evoluzione della flotta veicoli circolante all'interno del territorio comunale ai fini della quantificazione dei benefici derivanti dall'ammodernamento del parco veicoli circolante.</p>	
<p><b>Attività realizzate</b>          Tutte le attività risultano essere realizzate.</p>	
<p><b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>          100% - Azione nuova</p>	
<p><b>Aspetti gestionali</b></p>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2015
<b>Stima dei costi</b>	Non quantificabili
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi privati di cittadini ed imprese
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente - ACI
<b>Modalità di monitoraggio</b>	<a href="#">Database ACI Autoritratto</a> ; <a href="#">Database Ministero Sviluppo Economico Vendite Provinciali Serie Storiche</a>
<p><b>Risultati attesi</b></p>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	13.890 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	3.611 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di veicoli EURO 0-1-2-3 sostituiti da EURO 4-5-6; Tonnellate di carburante vendute in area comunale

## 5.1.8 AREE VERDI E GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

<b>Azione 9 - Piantumazioni</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Piantumazioni:                      Anno 2010: 150 specie arboree mese a dimora con interventi in economia diretta da parte del personale delle squadre operai – costo totale € 6.000,00 (fondi propri);                      Anno 2012: 100 specie arboree mese a dimora con interventi in economia diretta da parte del personale delle squadre operai – costo totale € 4.000,00 (fondi propri);                      Anno 2013: 300 specie arboree mese a dimora con interventi in economia diretta da parte del personale delle squadre operai – costo totale € 12.000,00 (fondi propri).</p>	
<b>Obiettivi</b>	
Ampliare le aree verdi urbane ai fini del miglioramento dell'ambiente urbano e della mitigazione dell'effetto isola di calore.	
<b>Attività realizzate</b>	
Tutte le attività risultano essere realizzate.	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2010-2013
<b>Stima dei costi</b>	€ 22.000
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Numero di piantumazioni eseguite
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	361 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di piantumazioni effettuate.

### Azione 9.a – Realizzazione staccionata con materiali eco-sostenibili

#### Descrizione dell'azione

Nel corso del 2016 è ultimato il primo stralcio della realizzazione della staccionata sulla pista ciclopedonale Retrone da Via Doria a Via Torino per un totale di 804 m.l. Si tratta di una staccionata di materiale ligneo che andrà sostituita da una staccionata completamente costituita da materiali di plastica riciclata per un abbattimento delle emissioni pari a 1 kg di CO<sub>2</sub> per ogni 1,5 kg di materiale in plastica riciclata installato. Si considera un dimensionamento per elemento posato della nuova [staccionata eco-sostenibile](#) composta di:

- N. 2 pali verticali da 10 L x 10 P x 150 H cm;
- N. 2 stecche orizzontali da 10 x 3 per 280 cm di lunghezza;
- N. 2 stecche diagonali da 10 x 30.

#### Obiettivi dell'azione

Utilizzare materiali eco-sostenibili che rispettino il ciclo LCA di prodotto per l'arredo urbano

#### Attività realizzate

Tutte le attività sono state realizzate.

#### Percentuale di implementazione dell'Azione

100%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017
<b>Stima dei costi</b>	Da verificare
<b>Modalità finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente
<b>Modalità monitoraggio</b>	Verifica periodica
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	0,407 tCO <sub>2</sub> (si considera per ogni m.l. posato un peso di 10 kg).
<b>Indicatore performance</b>	Numero di m.l. posti in opera

## 5.1.9 GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE

<b>Azione 10 - Distribuzione di acqua potabile per i cittadini ed abbattimento dei consumi di plastica e vetro</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Tra gli anni 2012 e 2013, sono stati installati due distributori di acqua potabile liscia o gasata. Grazie all'installazione dei distributori, si è sensibilmente ridotto il consumo di vetro e plastica per l'imbottigliamento, migliorando quindi anche le emissioni generate dal trattamento di questi materiali in fase di riciclaggio.</p> <p>I distributori acqua sono stati installati dalla ditta BBTEC Snc con sede in Tavagnacco (UD) in seguito all'aggiudicazione di un bando pubblico per la concessione in comodato di suolo pubblico finalizzata all'installazione di due distributori automatici di acqua alla spina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n. 1 installato in piazzetta S. Marco. Data entrata in funzione il 17/08/2012. Al 13/02/2014 ha erogato 364.564 litri di acqua.</li> <li>• n. 1 installato in piazza D. Chiesa. Data entrata in funzione il 13/08/2013. al 13/02/2014 ha erogato 82.789 litri di acqua.</li> </ul>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Aumentare la sensibilità dei cittadini verso un sempre minore spreco delle risorse idriche e dei materiali inquinanti. Acquisto di acqua potabile a basso costo.	
<b>Attività realizzate</b>	
Tutte le attività risultano essere realizzate.	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2012-2013
<b>Stima dei costi</b>	Nessun costo per la P.A.
<b>Modalità di finanziamento</b>	Investimento da parte della ditta BBTEC Snc
<b>Responsabile attuazione</b>	Amministrazione e BBTEC Snc
<b>Risultati ottenuti</b>	

<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	44 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Litri di acqua erogati; Numero di abbonamenti sottoscritti; Numero di bottiglie di plastic risparmiate.

5.1.10 MIGLIORAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA ED  
ABBATTIMENTO DEL RIFIUTO SECCO CONFERITO A DISCARICA

**Azione 11 - Miglioramento della raccolta differenziata**

**Descrizione**

Nel corso degli anni, l'Amministrazione in collaborazione con i cittadini di Creazzo è riuscita a migliorare la propria percentuale di raccolta differenziata ed abbattere il quantitativo di rifiuto secco conferito a discarica.

La produzione di rifiuto secco conferito a discarica è calato nel corso degli anni passando dalle 926,1 tonnellate del 2010 (anno di riferimento) alle 786,1 tonnellate del 2015 (attualmente ultimo anno disponibile nell'interezza dei dati).

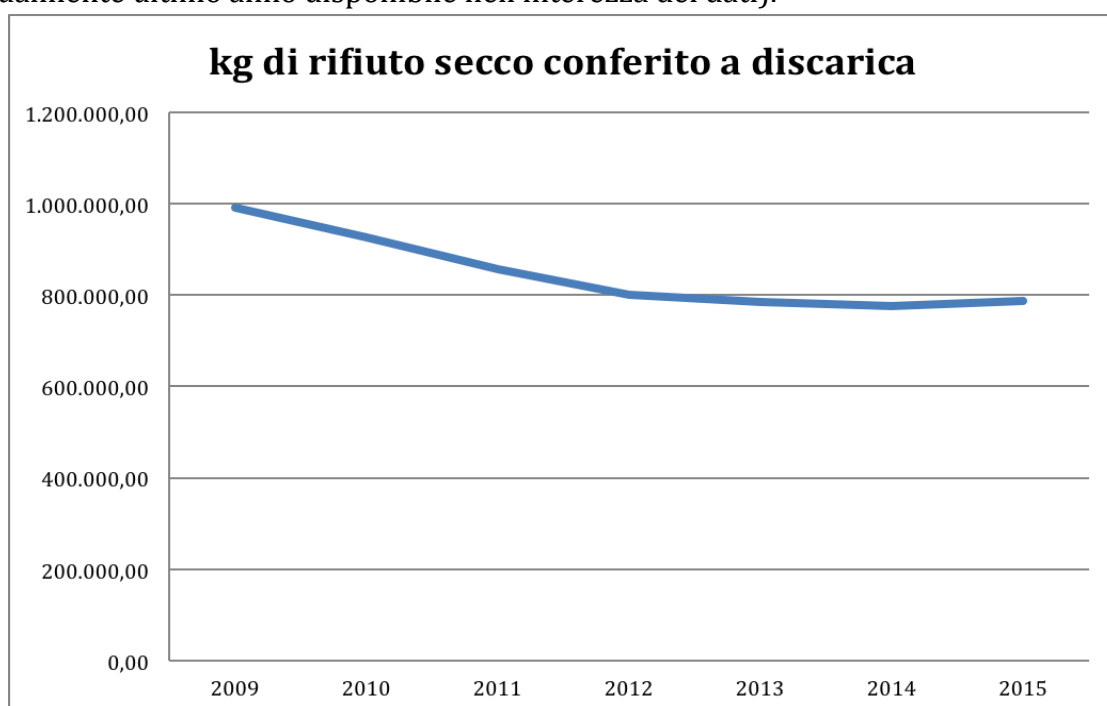
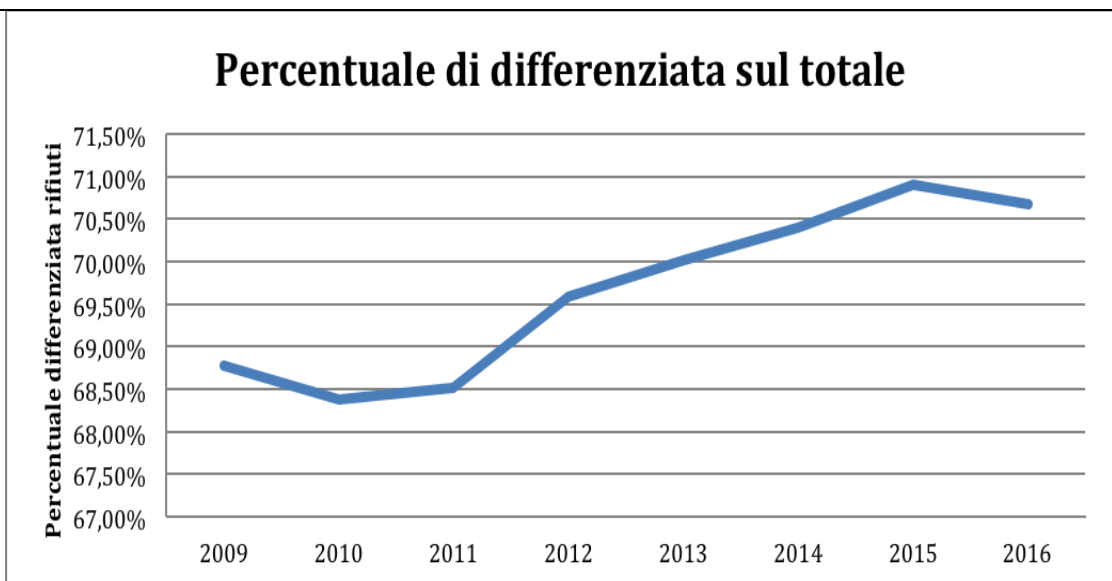


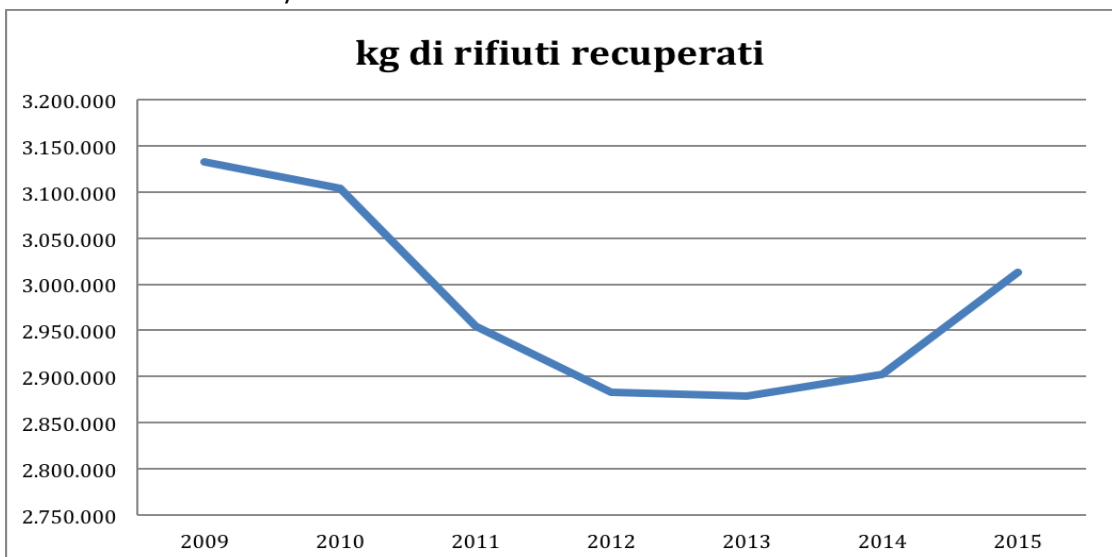
Figura 26 Andamento storico del conferimento di secco a discarica

Nel corso degli anni anche la percentuale di differenziata è aumentata progressivamente, stabilizzandosi oltre il 70% a partire dal 2013 in poi:



**Figura 27 Andamento storico della raccolta differenziata espresso in percentuale annuo**

Altro aspetto importante da sottolineare è quello riguardante il quantitativo di rifiuto recuperato. Anche in questo caso il recupero annuo dei rifiuti si attesta ad un livello che sfiora le 3.000 tonnellate/anno:



**Figura 28 Storico del quantitativo di rifiuto recuperato**

Applicando i relativi fattori di conversione per anno relativi al conferimento di rifiuto secco a discarica e considerando anche la buona pratica del recupero, è possibile quantificare l'abbattimento di emissioni derivanti da questo trattamento del rifiuto urbano.

#### **Obiettivi dell'azione**

Migliorare la raccolta differenziata, abbattere il quantitativo di rifiuto pro-capite prodotto, abbattere il quantitativo di rifiuto secco conferito a discarica, aumentare il quantitativo di rifiuto recuperato.

#### **Attività realizzate**

Tutte le attività risultano essere realizzate.

<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2015
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Monitoraggio della produzione pro-capite di rifiuti, miglioramento della raccolta differenziata ed abbattimento del rifiuto secco conferito in discarica
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	1.958,9 tCO <sub>2e</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Percentuale di raccolta differenziata e quantitativo di secco conferito in discarica/anno; Quantitativo di rifiuto recuperato.

### 5.1.11 QUADRO RIASSUNTIVO DEL PERIODO 2011-2016

Il quadro riassuntivo sullo stato di attuazione delle misure previste dal PAES per il periodo 2011-2016 è riassunto nella tabella che segue. Per facilitare la lettura viene riportata di seguito la Legenda, nella quale sono stati identificati i seguenti colori che determinano lo stato di attuazione delle singole azioni:

<b>LEGENDA</b>	
	Azione Completata
	L'Azione continua anche nei prossimi anni
	Azione in itinere
	Azione non iniziata
	Azione nuova
	Azione Ricalcolata/Integrata ad altra Scheda

All'interno della tabella che segue vengono riportati tutti i dati sulle singole misure, investimenti, risparmio energetico e/o produzione di energia rinnovabile, emissioni evitate e percentuale di implementazione della singola azione.

Allo stato attuale, l'obiettivo di abbattimento minimo del 20% delle emissioni ha raggiunto un livello pari a 11,49%. Rispetto all'obiettivo di abbattimento minimo previsto pari a 12.065 tCO<sub>2</sub> ne risultano essere state abbattute al 2016 un quantitativo pari a 6.929 ovvero il 57,43%:

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI INTRAPRESE NEL PERIODO 2011-2016														
Settore	Scheda Azione	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Persona responsabile	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO2 [t/a]	% di incisività dell'Azione sul totale di CO2 emesse	% di realizzazione Azione
Pubblico	Impianti FV Pubblica Amministrazione - Scuola Primaria Ghirotti	A-2.a						Lavori Pubblici - CEV	64.720		22	10	0,02%	100%
	Acquisto di energia elettrica rinnovabile	A-1						Ragioneria - Ambiente	267.196			0	0,00%	100%
	Ciclabilità urbana	A-7						Lavori Pubblici	194.348	32,28		8,2	0,01%	100%
	Riqualificazione edilizia pubblica	A-4						Lavori Pubblici	90.827	204		41	0,07%	100%
	Efficienza energetica dell'illuminazione pubblica - Interventi in economia	A-5						Manutenzioni	40.000	151,3		0	0,00%	100%
	Miglioramento della raccolta differenziata	A-11						Ambiente ed Ecologia				1.958,9	3,25%	100%
	Piantumazione arborea	A-9						Ambiente ed Ecologia	22.000			371	0,62%	100%
	Staccionata eco-sostenibile ciclopedonale Retrone	A-9.a						Ambiente ed Ecologia				0,407	0,00%	100%
	Distributori di acqua potabile	A-10						BBTEC	-			44	0,07%	100%
	Impianto solare termico Nuovo Palazzetto	A-3.a						Ambiente ed Ecologia			21,27	4,3	0,01%	100%
	Servizio Piedibus	A-8						Ufficio Scuola - Volontari	-	39,06		10	0,02%	100%
<b>Sub Totale</b>									<b>679.091</b>	<b>426,64</b>	<b>43,27</b>	<b>2.447,82</b>	<b>4,06%</b>	

Privato	Installazione impianti fotovoltaici in ambito Residenziale, Terziario, Industria e Agricoltura	A-2.b							GSE	1.686.780		1030,8	412,32	0,68%	90%
	Installazione di impianti di solare termico	A-3.b							ENEA-Lavori Pubblici					0,00%	Rivalutata in Scheda A-6
	Efficienza energetica da detrazione al 55-65%	A-6							Edilizia Privata	5.469.683	2.291		458,2	0,76%	100%
	Riduzione consumo carburanti nel settore trasporti privati	A-8.a							Ambiente ed Ecologia		13.890		3611	5,99%	100%
	<b>Sub Totale</b>									<b>7.156.463</b>	<b>16.181</b>	<b>1.031</b>	<b>4.482</b>	<b>7,43%</b>	
<b>TOTALE emissioni abbattute periodo 2011-2016</b>									<b>7.835.554</b>	<b>16.608</b>	<b>1.074</b>	<b>6.929</b>	<b>11,49%</b>		
<b>Totale delle emissioni nell'anno di riferimento 2010</b>												<b>60.325</b>			
<b>Obiettivo di abbattimento minimo 2020</b>												<b>12.065</b>			
<b>Riduzione da Azioni realizzate 2011-2016</b>															

Tabella 50 Quadro riassuntivo del periodo 2011-2016

## 5.2 PIANO D'AZIONE FUTURO

Il piano d'azione futuro viene qui delineato nelle linee d'azione principali. Verranno descritte sinteticamente, per ogni tipologia di utenza finale, i margini di risparmio energetico e le tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub> che ci si aspetta di ridurre grazie alle azioni di dettaglio che si intraprenderanno. Sarà compito della Giunta Comunale l'individuazione delle azioni di dettaglio, con le relative stime di investimento necessario, che renderanno esecutivo e realizzabile l'indirizzo che il Consiglio Comunale ha espresso approvando questo documento di sintesi. Alcuni settori di azione non contengono valori sulla stima di riduzione delle emissioni. Questo non perché su tale settore non si produrranno azioni, ma semplicemente perché è difficile, quando non improprio, stimarne tale valore. Le azioni che ad esempio verranno avviate nell'ambito del *Coinvolgimento di cittadini e stakeholder* serviranno a creare una cornice culturale all'interno del quale poi realizzare le iniziative "esecutive" che porteranno ad una riduzione delle emissioni realmente misurabili.

## 5.2.1 EFFICIENZA ENERGETICA STRUTTURALE E DEGLI IMPIANTI

### 5.2.1.1 EDILIZIA PUBBLICA

<b>Azione 12 – Miglioramento efficienza energetica degli edifici di proprietà del Comune</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scuola Ghirotti: Sostituzione delle caldaie con caldaie a condensazione e sostituzione dei ventilconvettori con radiatori;</li> <li>• Piscine Comunali: Sostituzione dell'UTA e rifacimento dell'impianto di ventilazione</li> </ul>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Migliorare l'efficienza energetica strutturale ed impiantistica di edifici, attrezzature ed impianti di proprietà.	
<b>Attività realizzate</b>	
Attività in fase di progettazione	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
30%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	408.500€
<b>Modalità finanziamento</b> di	Fondi propri – Finanziamenti regionali
<b>Responsabile attuazione</b>	LLPP
<b>Modalità monitoraggio</b> di	kWh/m <sup>2</sup> riscaldato/illuminato
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	444,48 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	88,37 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore performance</b> di	kWh/m <sup>2</sup> riscaldato/illuminato

**Azione 12.a – Miglioramento efficienza impianti riscaldamento****Descrizione dell'azione**

Il sistema provinciale del controllo caldaie forniva dati affidabili sull'evoluzione del parco caldaie e della loro efficienza media.

Attualmente il servizio è gestito attraverso la piattaforma del [CIRCE della Regione del Veneto](#). Al 2017 risultano registrati su base provinciale 180.065 libretti di impianto per l'area della Provincia di Vicenza.

Il ruolo dell'amministrazione, di concerto con gli operatori economici di settore, sarà quello di incentivare la sostituzione degli impianti obsoleti con nuovi sistemi molto più efficienti ed affidabili. L'ingresso nel mercato a breve di sistemi a pompa di calore, unitamente alla forte spinta al miglioramento dell'efficienza derivante dai regolamenti ecodesign di prossima emanazione, consentono di ipotizzare che il rendimento medio stagionale degli impianti di generazione potrà salire fino al 200% entro il 2020, grazie alla componente determinante delle applicazioni a pompa di calore<sup>7</sup>. A questo fine saranno di grande aiuto i futuri sistemi di incentivazione, quali il conto energia termico e i Titoli di Efficienza energetica, che supporteranno l'acquisizione di tali tecnologie in modo importante.

In questa scheda si ipotizza un miglioramento al 2020 del parco caldaie presenti sul territorio comunale in ambito residenziale del 15% rispetto ai valori rilevati nell'anno dell'Inventario 2010.

**Obiettivi dell'azione**

La distribuzione dell'età del parco caldaie che si punta ad avere nel 2020 può essere così rappresentata.

**Attività realizzate**

Nessuna attività ancora realizzata. In attesa dei dati di impianto da piattaforma CIRCE su base comunale.

**Percentuale di implementazione dell'Azione**

0%

**Aspetti gestionali**

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	Investimento a carico dei cittadini; Imprese.
<b>Modalità di finanziamento</b>	Saranno possibili investimenti diretti dei cittadini, che potranno usufruire anche degli incentivi derivanti dal conto energia termico di recente approvazione e dal programma Detrazioni Fiscali
<b>Responsabile attuazione</b>	Privati cittadini

<sup>7</sup> EHPA (European Heat Pump Statistic): Outlook 2011 – [www.ehpa.org](http://www.ehpa.org)

<b>Modalità di monitoraggio</b>	Rilievo statistico sulle caldaie del territorio tramite CIRCE
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	Circa 12.706 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	2.576 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	N° caldaie cambiate/anno

<b>Azione 13 – Costruzione del catasto caldaie del territorio</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
Il Comune si impegna al fine del raggiungimento degli obiettivi contenuti nella Scheda Azione 13.a, a costruire un catasto delle caldaie esistenti all'interno del territorio comunale per i vari settori residenziale, commerciale, industriale tramite l'avvio di una collaborazione con l'Ente che si occupa del rilevamento statistico delle caldaie presente sul territorio vicentino: VI ENERGIA.	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Miglioramento dell'età del parco caldaie ed efficienza delle stesse.	
<b>Attività realizzate</b>	
Nessuna attività realizzata. <u>Scheda integrata alla n. A-12</u>	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
Nessuna percentuale	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2014-2020
<b>Stima dei costi</b>	Nessun costo per la P.A.
<b>Modalità finanziamento</b> di	Scambio di informazioni sui dati rilevati da VI ENERGIA
<b>Responsabile attuazione</b>	Edilizia Privata – VI ENERGIA
<b>Modalità monitoraggio</b> di	Rilievo statistico sulle caldaie vendute/sostituite nel territorio comunale
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	E' un'azione di rilevamento statistico utile al monitoraggio
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	E' un'azione di rilevamento statistico utile al monitoraggio
<b>Indicatore performance</b> di	N° caldaie cambiate/anno

## Azione 14 – Efficienza energetica strutturale per l’Edilizia privata

### Descrizione dell’azione

Il Comune si impegna a promuovere tutte quelle iniziative che contribuiscano alla riduzione del consumo energetico degli edifici privati tramite.

L’azione parte dal presupposto che il patrimonio edilizio esistente in ambito residenziale all’interno del territorio comunale possa presentare margini di miglioramento significativi in termini di prestazioni energetiche. A ciò si aggiunge che le ristrutturazioni edilizie di tipo energetico rientrano attualmente nel programma delle Detrazioni Fiscali al 55-65%.

Come denotato dai dati ISTAT su 1.942 edifici residenziali esistenti a Creazzo, ben 1.383 risultano essere stati costruiti in un’epoca storia che va da prima del 1919 al 1980. Questo campione rappresenta oltre il 71% dell’abitato urbano.

### Edifici per epoca di costruzione nel Comune di Creazzo - Fonte ISTAT

numero di edifici residenziali (valori assoluti)							
1918 e precedenti	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005
200	45	125	447	566	304	132	76

Tabella 51 Edifici per Epoca di Costruzione a Creazzo - ISTAT 2011

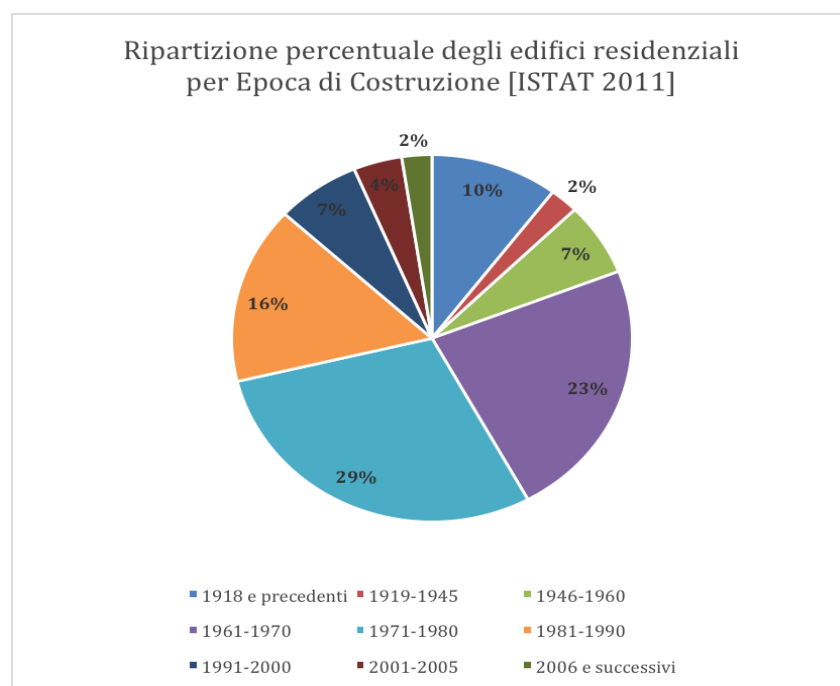


Figura 29 Ripartizione percentuale degli edifici per epoca di costruzione a Creazzo - ISTAT 2011

Il meccanismo delle Detrazioni Fiscali rappresenta ormai da tempo uno strumento utile al finanziamento degli interventi di riqualificazione energetica in edilizia privata e difatti dai Report di ENEA sono stati riportati i valori di stima dell’impatto delle Detrazioni sul territorio di Creazzo per gli anni 2011-2016. In questa scheda si stima l’impatto potenziale degli interventi di efficienza energetica strutturale e degli impianti attesa al 2020 tenendo in considerazione la

stima dell'andamento storico delle Detrazioni su base comunale.

<b>Proiezione impatto Detrazioni fiscali 55-65% al 2020</b>		
<b>Media risparmi per anno 2011-2014 [MWh]</b>	<b>MWh attesi nel periodo 2017-2020</b>	<b>Investimenti attesi 2017-2020</b>
382	3.055	7.292.910

**Tabella 52 Potenziale impatto detrazioni fiscali a Creazzo al 2020**

#### **Obiettivi dell'azione**

- Fornire informazioni specifiche sulle tipologie di interventi detraibili;
- la sensibilizzazione ad un uso più consapevole dell'energia;
- la promozione di esempi virtuosi;
- Sportello Energia di consulenza e supporto

#### **Attività realizzate**

Nessuna attività realizzata – Azione ricalcolata

#### **Percentuale di implementazione dell'Azione**

0%

#### **Aspetti gestionali**

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	7.292.910€ Investimenti cittadini; Detrazioni fiscali
<b>Modalità di finanziamento</b>	Risorse interne
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Report ENEA; Pratiche Edilizie

#### **Risultati attesi**

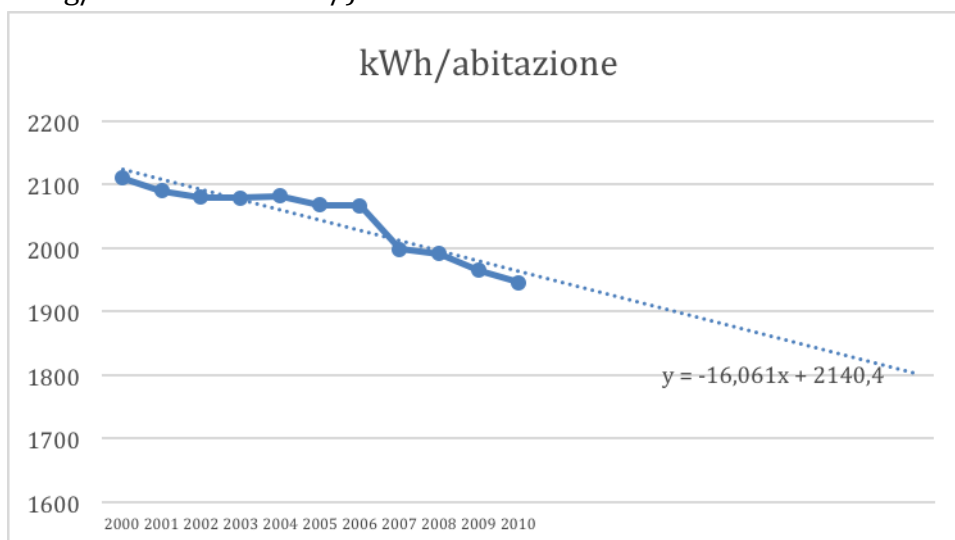
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	3.055 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	611 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di interventi effettuati e rilevati dal settore Edilizia Privata

## Azione 15 - Efficienza energetica degli usi elettrici nel settore residenziale e commerciale

### Descrizione dell'azione

Le numerose iniziative europee sul campo del risparmio di energia negli usi finali sta portando ad una veloce riduzione dei consumi elettrici nelle abitazioni. Il percorso è già intrapreso da tempo, ma la pesante imposizione di limiti minimi di efficienza energetica per i numerosi usi finali (elettrodomestici in primis, ma anche standby e illuminazione) genererà un trend di riduzione molto importante. Compito del Comune di Creazzo sarà quello di diffondere informazioni chiare ed indipendenti sui margini di risparmio conseguibili con l'adozione delle migliori tecnologie.

Attualmente il trend di consumo specifico per l'abitazione media è rappresentato in figura. (fonte: elaborazione da database Odyssee: <http://www.odyssee-indicators.org/online-indicators/>)



Il Comune inoltre, nel corso degli anni, ha tenuto monitorato il conferimento all'Ecocentro degli elettrodomestici vetusti sostituiti da elettrodomestici con prestazioni energetica superiori ai precedenti:

Codice	Anno	2010		2011		2012		2013		
		Dato rilevato	kg	n.	kg	n.	kg	n.	kg	n.
R1	frigoriferi		12510	278	13140	295	9801	217	11640	258
R2	lavatrici		13285	198	5245	78	2332 4	348	34480	514
R3- R4	Tv-monitor-piccoli elettrodomestici		41970		5580		2037 3		18958	
R5	lampade		363		422		366		474	

Figura 30 Conferimento di rifiuti ad ecocentro

<b>Obiettivi dell'azione</b>	
<p>Ridurre gli usi inefficienti dell'energia elettrica quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi in standby</li> <li>• Dispositivi di illuminazione inefficienti</li> </ul> <p>Ridurre e promuovere l'uso di elettrodomestici efficienti</p>	
<b>Attività realizzate</b>	
Attività parzialmente realizzata con la raccolta dati da Ecoentro	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
30%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2013 - 2020
<b>Stima dei costi</b>	Investimento a carico dei cittadini
<b>Modalità finanziamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivi e detrazioni nazionali/locali</li> <li>• Finanziamento con fondi propri</li> </ul>
<b>Responsabile attuazione</b>	Edilizia privata
<b>Modalità monitoraggio</b>	Monitoraggio consumi elettrici del territorio
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	Nell'attuale trend, e nell'ipotesi di una crescita non rilevante del volume edificato, si prevede un miglioramento del 15% dell'efficienza energetica negli usi dell'elettricità in ambito residenziale e commerciale, passando dai 23.140 MWh del 2010 (anno dell'Inventario) ai 19.669 MWh al 2020, con un risparmio di circa 3.471 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	1.353 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore performance</b>	N° di apparecchi sostituiti con apparecchiature ad alta efficienza energetica.

<b>Azione 16 – Efficienza energetica in ambito industriale</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Le PMI di Creazzo hanno una caratterizzazione molto variegata, ma la manifattura è l'elemento identitario delle attività attualmente in essere. Come tali vi sono margini di risparmio energetico molto elevati. Studi recentemente effettuati, l'ultimo in ordine di tempo da parte del Politecnico di Milano, stimano che il margine di risparmio energetico possa ammontare fino al 50% dell'attuale impiego di energia.</p> <p>Volendo fornire una previsione quanto più vicina alla realtà, si ipotizza al 2020 un risparmio del 15% sia negli usi finali elettrici che termici. Sarà quindi una somma tra risparmio elettrico stimabile attorno a 2.910 MWh e termico pari a 684 MWh rispetto ai valori rilevati nell'anno dell'Inventario 2010.</p>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Informare ed attivare un processo virtuoso che, mediante la raccolta dei titoli di efficienza energetica, consenta di raggiungere un alto livello di efficienza energetica.	
<b>Attività realizzate</b>	
Attività non ancora iniziata	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
0%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017 - 2020
<b>Stima dei costi</b>	Investimento a carico dei cittadini/imprenditori
<b>Modalità di finanziamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titoli di Efficienza Energetica;</li> <li>• Conto termico;</li> <li>• Finanziamento con fondi propri;</li> </ul>
<b>Responsabile attuazione</b>	Edilizia privata – Confindustria Vicenza
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Monitoraggio consumi elettrici e termici del territorio
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	2.910 MWh elettrici 684 MWh termici
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	2.910*0,39 = 1.134 tCO <sub>2</sub> 684*0,202 = 138,2 tCO <sub>2</sub>

<b>Indicatore performance</b>	<b>di</b> MWh elettrici/termici risparmiati/anno in ambito industriale. Monitoraggio tramite fornitura dati dalle utilities di distribuzione elettrica e termica presenti sul territorio e Confindustria Vicenza. Numero di Titoli di Efficienza Energetica prodotti.
-------------------------------	--

#### 5.2.1.4 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

<b>Azione 17 - Miglioramento efficienza energetica degli impianti della pubblica illuminazione</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>L'intenzione dell'Amministrazione è di proseguire negli interventi di installazione di regolatori di flusso in modo da coprire gradualmente tutti gli impianti.</p> <p>Inoltre dove possibile si procederà ad accorpare più impianti sotto un'unica utenza in modo da ottenere un risparmio sui costi fissi delle bollette e ottimizzare l'installazione dei regolatori: in tal senso l'Amministrazione si è già attivata per unificare gli impianti della zona artigianale-industriale Spessa, afferenti a via dell'Industria, via Spessa e via Zambon.</p> <p>In questa scheda viene valutato un possibile ulteriore risparmio del 30% di energia per quanto concerne i consumi della pubblica illuminazione, al netto delle considerazioni sull'efficienza energetica già riportate nella Scheda Azione 5.</p>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
<p>Ridurre i consumi energetici di dovuti all'illuminazione pubblica del 30% grazie al completamento dell'installazione dei regolatori sui restanti quadri elettrici della P.I.</p>	
<b>Attività realizzate</b>	
In attesa dei dati sul PICIL	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2014-2020
<b>Stima dei costi</b>	€ 100.000
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri e finanziamenti esterni
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Lavori Pubblici
<b>Modalità di monitoraggio</b>	MWh risparmiati/anno - Bollettazione
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	197 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	Già conteggiata nell'acquisto dell'energia verde
<b>Indicatore di performance</b>	Risparmio energetico conseguito MWh/anno risparmiati; Consumo energetico kWh/punto luce

## 5.2.2 TRASPORTI

### 5.2.2.1 MOBILITÀ CICLOPEDONALE

#### Azione 18 - Promozione del trasporto ciclo-pedonale

##### Descrizione

Proseguimento della pista ciclo pedonale realizzata con fondo naturale lungo l'argine destro (idrografico) del fiume Retrone nel tratto tra il ponte di via Spino per una lunghezza di ml 1.022.

Tale intervento si prefigge la valorizzazione naturalistica e paesaggistica, attraverso una fruizione il possibile sostenibile dell'ambiente perfluviale oltre che creare un asse per la mobilità alternativa tra i comuni di Creazzo e Sovizzo con l'augurio che possa divenire in futuro il primo nucleo di una rete viaria ciclopedonale a servizio dell'ovest vicentino. Costo dell'opera € 558.000 interamente finanziata con fondi propri.

Ai fini della stima delle emissioni climalteranti evitate grazie all'utilizzo di percorsi ciclo-pedonali, in assenza di dati sul rilevamento reale dei passaggi sui percorsi, si fa riferimento ai dati bibliografici presentati da ARPA Emilia Romagna nelle [Schede Metodologiche CLEXI per i Piani Clima](#) in particolare nella Scheda N. 32 dedicata alla costruzione e/o estensione di percorsi ciclo pedonali attraverso la quale è possibile stimare l'impatto seguente:

Valutazione dei benefici della ciclabilità	
Stima del numero di utenti/giorno	100
Stima dei km giornalieri percorsi per utente sulla ciclabile (andata e ritorno)	1,02
Giorni anno	365
Riduzione kg di CO <sub>2</sub> /km percorso	0,17
<b>Riduzione emissioni t/CO<sub>2</sub></b>	<b>6,3</b>
<b>Stima della riduzione del consumo di carburante in MWh</b>	<b>25,07</b>

Tabella 53 Stima della riduzione delle emissioni

##### Obiettivi dell'azione

Promuovere la creazione di percorsi sicuri che agevolino il transito a piedi e in bicicletta, riducendo quello veicolare e le conseguenti emissioni inquinanti.

##### Attività realizzate

Le attività sono in via di implementazione e programmate per il 2017

##### Percentuale di implementazione dell'Azione

30%

##### Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2017
Stima dei costi	€ 558.000

<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Lavori Pubblici
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Verifica periodica diretta dei lavori
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	25,07 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	6,3 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di utenti utilizzatori della pista ciclabile; Numero di m.l. costruiti

### Azione 19 – Efficienza energetica nel settore dei Trasporti privati secondo il Regolamento 443/2009/CE

#### Descrizione dell'azione

Al fine di mitigare e contrastare le conseguenze legate al cambiamento climatico, l'Unione Europea ha adottato una serie di misure volte a ridurre le emissioni di anidride carbonica in atmosfera (Direttiva 2009/29/CE).

Il settore dei trasporti privati è responsabile del 24,3%<sup>8</sup> delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livello europeo, secondo solo alle centrali di produzione di energia. Il 71,9%<sup>9</sup> delle emissioni è attribuibile al trasporto stradale. Pertanto l'UE ha adottato una serie di misure<sup>10</sup> e regolamenti<sup>11</sup> volte a ridurre le emissioni degli autoveicoli, stabilendo dei livelli di emissione di CO<sub>2</sub> per le nuove autovetture immatricolate, pari a 130 grammi di CO<sub>2</sub> per chilometro per il 2015 e 95 g/km entro il 2021. L'introduzione degli obblighi ha comportato un tasso medio di riduzione annua di emissioni del 3,6% tra il 2007 e il 2014. L'obiettivo di 95 g/km comporterà, secondo le previsioni, un tasso di riduzione media annua del 3,7% dal 2014 al 2021. In Italia, l'obiettivo di 130 g/km è stato già ampiamente raggiunto, registrando un valore medio di emissioni delle auto nuove immesse nel mercato pari a 117,8<sup>12</sup> g/km nel 2014. Con la presente scheda si vuole quantificare, in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, l'impatto atteso dalla riqualificazione del parco veicoli circolante privato considerando una proiezione al 2020 del trend attuale. L'attuale composizione del parco autoveicoli, suddiviso per classe di appartenenza, è riportata nella tabella seguente:

Autov.classe	EU 0	EU 1	EU 2	EU 3	EU 4	EU 5	EUR 6	Eletr.	TOT	Variaz. assoluta	Pop. per anno	N. Aut. pro-capite
2010	540	320	1.459	1.620	2.804	210	0	0	6.953		11.231	0,62
2011	526	272	1.321	1.532	2.757	613	2	0	7.023	70	11.015	0,64
2012	499	241	1.225	1.457	2.750	928	3	0	7.103	80	11.068	0,64
2013	475	204	1.098	1.360	2.701	1.167	85	0	7.090	-13	11.216	0,63
2014	459	185	982	1.278	2.652	1.516	53	0	7.125	35	11.281	0,63
2015	441	161	850	1.172	2.549	1.762	191	0	7.126	1	11.331	0,63

Tabella 54 Consistenza parco autovetture circolanti nel territorio di Creazzo

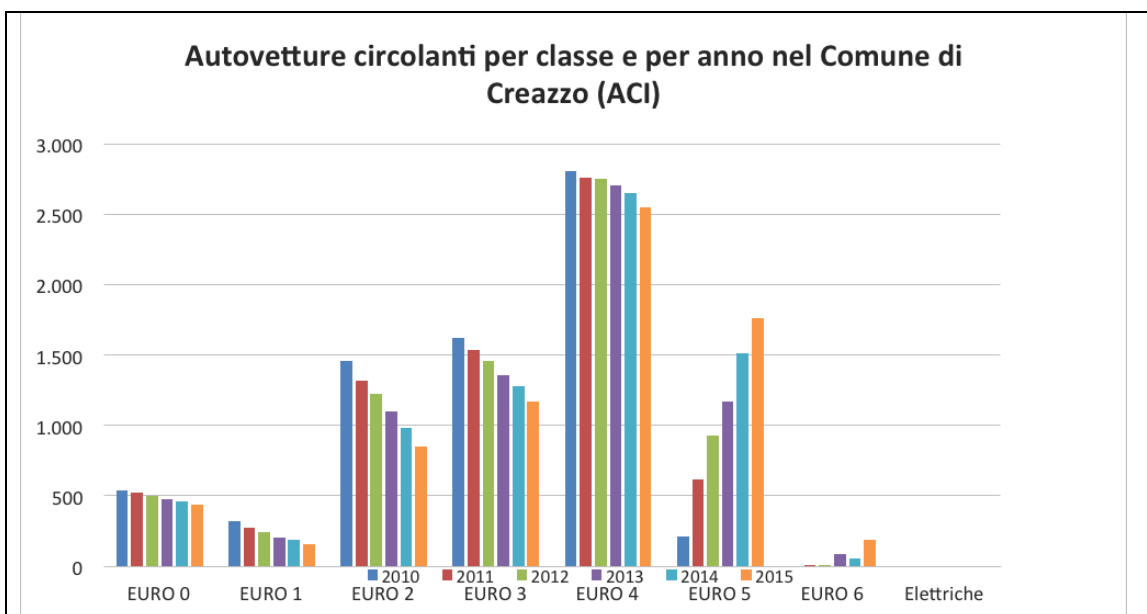
<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm)

<sup>9</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm)

<sup>10</sup> Direttiva 2009/29/CE

<sup>11</sup> Regolamento (CE) n. 443/2009

<sup>12</sup> EEA (European Environment Agency)



**Figura 31 Autovetture circolanti per classe energetico-ambientale**

Il trend di riqualificazione degli autoveicoli per classe (Euro) nell'ultimo quinquennio, è riassunto nella seguente tabella, riportando la media di sostituzione registrata nel quinquennio analizzato:

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
<b>2010</b>								
<b>2011</b>	-3%	-15%	-9%	-5%	-2%	192%		<b>1,0%</b>
<b>2012</b>	-5%	-11%	-7%	-5%	0%	51%	50%	<b>1,1%</b>
<b>2013</b>	-5%	-15%	-10%	-7%	-2%	26%	2733%	<b>-0,2%</b>
<b>2014</b>	-3%	-9%	-11%	-6%	-2%	30%	-38%	<b>0,5%</b>
<b>2015</b>	-4%	-13%	-13%	-8%	-4%	16%	260%	<b>0,0%</b>
<b>MEDIA VARIAZIONE</b>	<b>-4%</b>	<b>-13%</b>	<b>-9%</b>	<b>-6%</b>	<b>-1%</b>	<b>75%</b>		<b>0,6%</b>

**Tabella 55 Trend di riqualificazione annuo per classe energetico-ambientale**

La stima previsionale di ammodernamento del parco veicoli circolante al 2020 si basa sulle medie registrate nel periodo 2010-2015. Si ipotizza che, a partire dalla metà del 2016, le auto euro 5 siano sostituite con un tasso pari alla media fra i valori registrati per le euro 3 ed euro 4. Le stime riguardanti i veicoli sostituiti fino al 2020, pari a 1.047, sono riportate nella tabella seguente:

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
<b>2016</b>	423	155	816	1.125	2.448	1.692	183	<b>6.843</b>
<b>2017</b>	407	135	739	1.061	2.414	1.632		<b>6.387</b>
<b>2018</b>	390	118	670	1.000	2.380	1.573		<b>6.131</b>
<b>2019</b>	375	103	607	942	2.348	1.517		<b>5.891</b>
<b>2020</b>	360	90	550	888	2.315	1.463		<b>5.665</b>
<b>VARIAZIONE AUTO</b>	<b>-99</b>	<b>-95</b>	<b>-432</b>	<b>-390</b>	<b>-337</b>	<b>-53</b>		<b>-1.407</b>

**Tabella 56 Variazione parco autovetture in percentuale atteso al 2020**

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	TOTALE
2016	-18	-6	-34	-47	-101	-70	-276
2017	-17	-20	-77	-65	-34	-60	-272
2018	-16	-17	-70	-61	-33	-58	-256
2019	-16	-15	-63	-58	-33	-56	-240
2020	-15	-13	-57	-54	-32	-54	-226
<b>VARIAZIONE AUTO</b>	<b>-81</b>	<b>-71</b>	<b>-300</b>	<b>-284</b>	<b>-234</b>	<b>-299</b>	<b>-1.270</b>

Tabella 57 Variazione parco autovetture per categoria atteso al 2020

Secondo quanto riportato da Ispra Ambiente, le emissioni medie di CO<sub>2</sub> dell'attuale parco veicoli circolante risulta pari a 163,2 g/km<sup>13</sup>. Si considera che le emissioni relative alle nuove auto immesse nel mercato siano una media tra il valore attuale (117,8 g/km) ed il valore obiettivo (95 g/km), pari a 106,4 g/km. Inoltre si considera un valore di km medi annuali percorsi pari a 11.800 km<sup>14</sup>, dato ricavato dal rapporto dell'Audimob, Osservatorio su stili e comportamenti di mobilità degli italiani.

Risparmio Energetico ed emissivo				
	% Consumo di carburante sul territorio	tCO <sub>2</sub> evitate	Coefficienti	Risparmio (MWh)
<b>Benzina</b>	24%	-226	0,2561220	<b>-883,5</b>
<b>Gasolio</b>	72%	-679	0,2633508	<b>-2.577,6</b>
<b>Totale</b>		<b>-905</b>		<b>-3.461,1</b>

Tabella 58 Miglioramento dell'impatto ambientale atteso al 2020

#### Obiettivi

Migliorare l'impatto emissivo del parco veicoli circolanti.

#### Attività realizzate

Le attività sono in via di implementazione. Attraverso il sito dell'ACI il comune monitora l'andamento delle immatricolazioni ed eventualmente decide di adottare meccanismi di incentivazione diretta e/o indiretta.

#### Percentuale di implementazione dell'Azione

0%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	Valutato in stima: 1.047 autovetture da immatricolare al 2020 per un costo medio di 15.000€ → 15.705.000
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi privati; Ecoincentivi statali; Incentivi diretti e/o indiretti del Comune
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente

<sup>13</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

<sup>14</sup> AUDIMOB ISFORT - <http://www.isfort.it/sito/statistiche/Audimob.htm>

<b>Modalità di monitoraggio</b>	Ministero Sviluppo Economico, Database ACI Autoritratto, Regolamento CE 443/2009
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico [MWh]</b>	3.461,1 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	905 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di veicoli EURO 6 immatricolati; Calo dei veicoli da EURO 0 a EURO 5 circolanti.

## 5.2.3 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

### Azione 20 - Diffusione impianti fotovoltaici nel territorio

#### Descrizione dell'azione

Con il termine dei Conti Energia Fotovoltaici che si sono chiusi a cavallo della fine 2013 ed inizio 2014 finanziando le ultime installazioni, l'installazione degli impianti fotovoltaici è attualmente ricompreso nel meccanismo delle Detrazioni Fiscali al 50%. Il termine del periodo di incentivazione legato al Conto Energia Fotovoltaico ha generato una progressiva diminuzione delle installazioni su base nazionale. In questa scheda si analizza seguendo i trend storici di installazione quale potrà essere nei prossimi anni fino al 2020 il contributo all'abbattimento delle emissioni generato dalla produzione di elettricità rinnovabile a livello locale. Seguendo i dati storici di installazione già presentati, per il Comune di Creazzo le installazioni per area e per potenza negli anni passati sono state le seguenti:

kWp Installati per anno nei settori privati - Comune di Creazzo 2011-2015				
Creazzo	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2011	214,5	148,0	173,4	536,0
2012	207,5	84,4	0,0	291,9
2013	71,0	38,2	0,0	109,2
2014	67,8	12,5	59,1	139,4
2015	47,0	28,2	0,0	75,2
2016	61,9	26,3	19,7	107,9
TOTALE	493,1	311,3	232,5	937,1

Tabella 59 kWp installati per anno e per settore

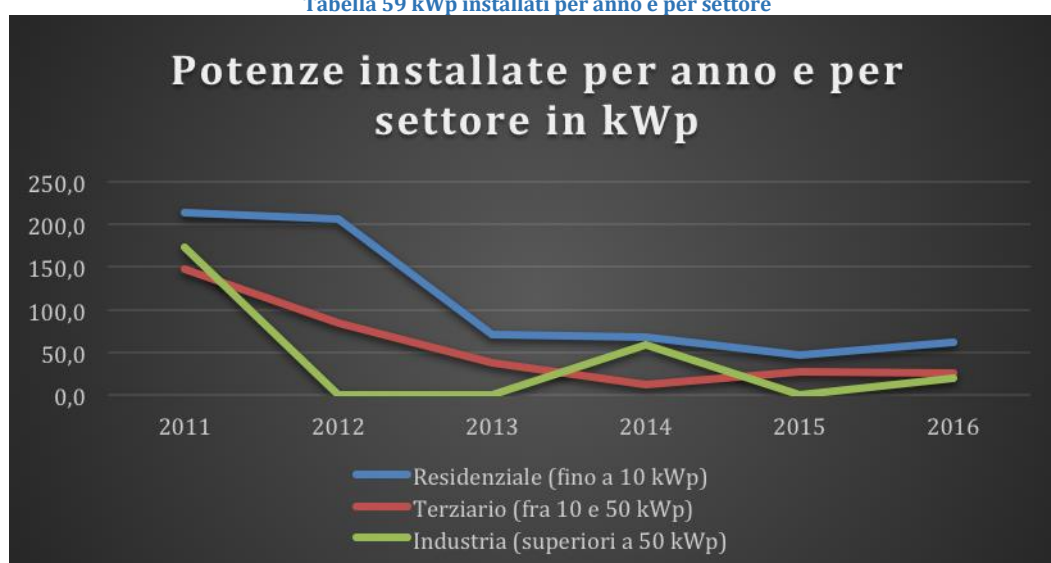


Figura 32 Andamento della potenza installata per anno e per settore

Valutato che negli ultimi anni (2014-2016) le installazioni come detto sono sensibilmente

calate, si stima che possano essere installate al 2020 le seguenti potenze per settore le quali potrebbero garantire una produzione elettrica delle seguenti dimensioni:

kWp attesi al 2020				
Anno	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2017-2020	58,9	30,0	50,0	138,9
MWh di produzione elettrica attesa al 2020				
Anno	Residenziale (fino a 10 kWp)	Terziario (fra 10 e 50 kWp)	Industria (superiori a 50 kWp)	TOTALE kWp per anno
2017-2020	64,8	33,0	55,0	152,8

Tabella 60 Potenze e produzione elettrica attesa da fotovoltaico al 2020

### Obiettivi dell'azione

Favorire la produzione locale di elettricità rinnovabile attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici in ambito privato.

### Attività realizzate

Nessuna attività ancora realizzata.

### Percentuale di implementazione dell'Azione

0%

### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	Valutato in 1.800€/kWp → 138,9 kWp*1.800€ → 250.020€
<b>Modalità finanziamento</b>	di Investimenti privati; Detrazioni fiscali
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente – Urbanistica – Edilizia Privata
<b>Modalità monitoraggio</b>	di Monitoraggio annuale della potenza installata nel territorio comunale attraverso il sito del GSE - Atlasole
Risultati attesi	
<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>	Si prevede, al 2020, una produzione di circa 152,8 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	60 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore performance</b>	di kWp elettrici installati/anno

## 5.2.4 AREE VERDI E GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

### 5.2.4.1 PIANTUMAZIONE ARBOREA

<b>Azione 21 – Nuove piantumazioni</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Realizzazione per l'anno 2014 di un filare alberato lungo via Degli Alpini, con la messa a dimora di n. 81 Malus Profusion (melo da fiore), oltre che n. 50 alberature di specie varie a completamento di interventi passati. Costo € 7.000 già finanziati con fondi propri.</p> <p>Riqualficazione della piazza del Comune. Tra le opere che verranno realizzate è prevista la messa a dimora di n. realizzate sistemazione messa a dimora di n. 33 specie arboree, per un costo di fornitura delle sole piante di € 5.280 già finanziati con fondi propri.</p> <p>Periodo 2015-2020: implementazione del patrimonio arboreo comunale stimando la messa a dimora di 50 alberi/anno con una spesa annua di € 2.000 finanziata con fondi propri.</p>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Assorbimento delle emissioni per effetto delle piantumazioni di alberi nelle aree verdi.	
<b>Attività realizzate</b>	
Il Comune continua la sua opera di gestione e manutenzione del verde pubblico mettendo a dimora 50 alberi da fusto ogni anno	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
30%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	14.800 €
<b>Modalità finanziamento di</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente
<b>Modalità monitoraggio di</b>	Verifica periodica
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	246 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore performance di</b>	Numero di piantumazioni/anno

#### 5.2.4.2 UTILIZZO DI MATERIALI ECO-SOSTENIBILI PER L'ARREDO URBANO

<b>Azione 21.a – Realizzazione staccionata con materiali eco-sostenibili</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Per il 2017 è prevista la realizzazione della staccionata sulla pista ciclopedonale Retrone da Via Doria a Via Retrone per un totale di 200 m.l. Si tratta di una staccionata di materiale ligneo che andrà sostituita da una staccionata completamente costituita da materiali di plastica riciclata per un abbattimento delle emissioni pari a 1 kg di CO<sub>2</sub> per ogni 1,5 kg di materiale in plastica riciclata installato. Si considera un dimensionamento per elemento posato della nuova <a href="#">staccionata eco-sostenibile</a> composta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N. 2 pali verticali da 10 L x 10 P x 150 H cm;</li> <li>• N. 2 stecche orizzontali da 10 x 3 per 280 cm di lunghezza;</li> <li>• N. 2 stecche diagonali da 10 x 30.</li> </ul>	
<b>Obiettivi dell'azione</b>	
Utilizzare materiali eco-sostenibili che rispettino il ciclo LCA di prodotto per l'arredo urbano	
<b>Attività realizzate</b>	
Gara in corso per l'assegnazione del servizio.	
<b>Percentuale di implementazione dell'Azione</b>	
50%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017
<b>Stima dei costi</b>	Da verificare
<b>Modalità finanziamento</b> di	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente
<b>Modalità monitoraggio</b> di	Verifica periodica
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	0,107 tCO <sub>2</sub> (si considera per ogni m.l. posato un peso di 10 kg).
<b>Indicatore performance</b> di	Numero di m.l. posti in opera

## 5.2.5 COINVOLGIMENTO DI CITTADINI E STAKEHOLDER

### 5.2.5.1 AUMENTO SENSIBILITÀ AMBIENTALE E CREAZIONE RETI LOCALI

#### **Azione 22 – Informazione e diffusione buone pratiche ai cittadini e agli operatori di settore**

##### **Descrizione dell'azione**

Di fondamentale importanza per conseguire i risultati previsti dalle azioni previste sarà il coinvolgimento dei cittadini e imprese in un percorso virtuoso di consapevolezza ed aumento della cultura della sostenibilità. In questo senso verranno poste in atto una serie di iniziative volte a formare ed informare i vari segmenti della popolazione rispetto alle opportunità ed alla necessità di intraprendere un convinto percorso di aumento della propria impronta energetica. Questo tipo di risultato verrà raggiunto mediante:

- Informazione nelle scuole: verranno coinvolti i ragazzi in attività di formazione sul tema energetico quali la lettura di una bolletta, la comprensione dei meccanismi di risparmio energetico, etc. Questo si tradurrà poi in azioni che di riflesso coinvolgeranno le rispettive famiglie, come ad esempio la condivisione dei risparmi in bolletta conseguiti a casa grazie a comportamenti più virtuosi.
- Informazione ai cittadini: creazione di uno sportello informativo per ottenere informazioni su incentivi, opportunità, buone pratiche ed esperienze
- Coinvolgimento degli amministratori condominiali: essendo i principali punti di contatto con gli inquilini, dovrà essere attuata una costante collaborazione con le loro categorie al fine di metterli nelle condizioni di conoscere nel dettaglio tutte le opportunità derivanti dal risparmio energetico, anche alla luce delle recenti normative appena approvate.
- Coinvolgimento degli ordini professionali
- Creazione di un sezione del sito web del Comune di informazione e condivisione delle esperienze e delle buone pratiche del PAES
- Coinvolgimento dell'Università, in particolare la facoltà di Ingegneria, nella realizzazione di tesi e studi di fattibilità sulle azioni di efficienza enegetica e sul loro ritorno economico e sociale.

##### **Obiettivi dell'azione**

Accrescere la cultura dell'energia e della sostenibilità per attuare con successo le azioni di risparmio energetico previsto.

##### **Attività realizzate**

Riunioni con cittadinanza e portatori di interesse diffuso.

<b>Percentuale di implementazione dell’Azione</b>	
50%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	Da determinare
<b>Modalità finanziamento</b>	<b>di</b> Le campagne informative saranno finanziate dalla spesa corrente del Comune
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente in collaborazione con settori cultura
<b>Modalità monitoraggio</b>	<b>di</b> Verranno registrati gli eventi di formazione ed informazione per i cittadini, nonché i programmi di formazione per le scuole con i relativi risultati in termini di persone raggiunte.

## 5.2.6 QUADRO RIASSUNTIVO DELLE AZIONI DA INTRAPRENDERE NEL PERIODO 2017-2020

Il quadro riassuntivo sulle azioni programmate per il periodo 2017-2020 è riassunto nella tabella che segue. Per facilitare la lettura viene riportata di seguito la Legenda, nella quale sono stati identificati i seguenti colori che determinano lo stato di attuazione delle singole azioni:

<b>LEGENDA</b>	
	Azione Completata
	L'Azione continua anche nei prossimi anni
	Azione in itinere
	Azione non iniziata
	Azione nuova
	Azione Ricalcolata/Integrata ad altra Scheda

All'interno della tabella che segue vengono riportati tutti i dati sulle singole misure, investimenti, risparmio energetico e/o produzione di energia rinnovabile, emissioni da evitare e risultati attesi della singola azione.

Allo stato attuale, l'obiettivo di abbattimento minimo del 20% delle emissioni ha raggiunto un livello pari a 11,49%. Rispetto all'obiettivo di abbattimento minimo previsto pari a 12.065 tCO<sub>2</sub> ne risultano essere state abbattute al 2016 un quantitativo pari a 6.929 ovvero il 57,43%. Questo significa che per raggiungere l'obiettivo minimo del 20% al 2020 bisognerà abbattere almeno altre 5.136 tCO<sub>2</sub>. Di seguito viene riportata la tabella che riassume gli obiettivi al 2020 del Comune di Creazzo:

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI PIANIFICATE PER IL PERIODO 2017-2020												
Settore	Scheda Azione	2017	2018	2019	2020	Persona responsabile	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO2 [t/a]	% di incisività dell'Azione sul totale di CO2 emesse	% di realizzazione Azione
Pubblico	Implementazione del PICIL	A-17				Ufficio Tecnico	100.000	197,00		0,00	0,00%	
	Promozione del trasporto ciclo-pedonale	A-18				Lavori Pubblici	558.000	25,07		6,30	0,01%	0%
	Nuove piantumazioni arboree	A-21				Ambiente	14.800			246,00	0,41%	30%
	Nuova Staccionata ciclopeditone Recone	A-21.a				Ambiente				0,11	0,00%	50%
	Efficienza Energetica in Edilizia Pubblica	A-12				Lavori Pubblici					0,00%	
	Informazione e diffusione buone pratiche	A-22				Comune di Creazzo					0,00%	50%
<b>Sub Totale</b>							<b>672.800</b>	<b>222,07</b>	<b>0,00</b>	<b>252,41</b>	<b>0,42%</b>	
Privato	Miglioramento efficienza impianti di riscaldamento	A-12.a				Urbanistica-Edilizia Privata		12.706		2.576	4,27%	0% - Ex Azione 12
	Costruzione del catasto caldaie	A-13				Urbanistica-Edilizia Privata					0,00%	Integrata a Scheda A-12.a
	Potenziamenti Detrazioni Fiscali 55-65%	A-14				Urbanistica-Edilizia Privata	7.292.910	3.055		611	1,01%	0% - Ricalcolata
	Eff. Energetica usi elettrici Resid e Commerc.	A-15				Urbanistica-SUAP		3.471		1.353	2,24%	30%
	Efficienza Energetica in Industria	A-16				SUAP-Stakeholders Industria		3.594,00		1.272,20	2,11%	0%
	Efficienza Energetica veicoli trasporti privati	A-19				Ambiente	15.705.000	3.461,10		905,00	1,50%	0% - Ricalcolata
	Diffusione di impianti fotovoltaici nel territorio	A-20				Urbanistica-Edilizia Privata	250.020		152,80	60,00	0,10%	0% - Ricalcolata
<b>Sub Totale</b>							<b>23.247.930</b>	<b>26.287</b>	<b>153</b>	<b>6.777</b>	<b>11,23%</b>	
<b>TOTALE emissioni da abbattere periodo 2017-2020</b>							<b>23.920.730</b>	<b>26.509</b>	<b>153</b>	<b>7.030</b>		
<b>Totale delle emissioni nell'anno di riferimento 2010</b>										<b>60.325</b>		
<b>Obiettivo di abbattimento minimo 2020</b>										<b>12.065</b>		<b>11,65%</b>
<b>Riduzione da Azioni da realizzare 2017-2020</b>												
<b>Riduzione da Azioni realizzate 2011-2016</b>										<b>6.929</b>		<b>11,49%</b>
<b>Totale delle emissioni che si prevede di abbattere al 2020</b>										<b>13.959</b>		<b>23,14%</b>

Tabella 61 Quadro riassuntivo delle azioni da intraprendere nel periodo 2017-2020

## 6 INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA AI FINI DEL MONITORAGGIO DEL PAES

Ai fini della sorveglianza e della misurazione delle performance energetiche proprie e del territorio comunale, l'Amministrazione deve dotarsi di indicatori atti al rilevamento ed alla misurazione delle prestazioni energetiche delle utenze pubbliche e di quelle relative ai consumi di energia in ambito privato.

In fase di definizione dell'Inventario Base delle Emissioni e in fase di predisposizione delle Schede Azione del PAES, sono stati individuati e condivisi i seguenti indicatori, suddivisi per ambito Comune (uso diretto PA) e Territorio (uso dei soggetti privati).

AMBITO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
<b>COMUNE</b>	Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per punto luce	kWh/pto luce
	Consumi di energia elettrica per usi diversi	kWh/anno
	Consumi di metano degli edifici pubblici	mc/anno
	Produzione di energia rinnovabile elettrica negli edifici comunali	kWh/anno
	Produzione di energia rinnovabile termica negli edifici comunali	kWh/anno
	Consumi di energia elettrica nei parcheggi	kWh/posto auto
<b>TERRITORIO</b>	Consumo complessivo territoriale di energia elettrica pro capite	kWh/ab
	Consumi di energia elettrica suddivisi per tipologia di utenza (residenziale, industriale, terziario, agricoltura)	kWh/anno
	Consumo complessivo territoriale di gas metano pro capite	mc/ab
	Consumi di gas metano suddivisi per tipologia di utenza (residenziale, industriale, terziario)	mc/anno
	Combustibili per autotrazione venduti nel territorio comunale	Ton/anno
	Produzione totale di energia elettrica da fonte rinnovabile	kWh/anno
	Produzione totale di energia termica da fonte rinnovabile	kWh/anno
	Consumo finale lordo energetico complessivo pro capite	MWh/ab
	Consumo finale lordo energetico nel settore residenziale pro capite	MWh/ab
	Rapporto tra produzione di energia da fonti rinnovabili (elettrica e termica) e consumo finale lordo territoriale	%
	Rapporto tra il numero di edifici in classe A nel territorio comunale ed il numero complessivo di edifici	%
	Numero edifici di nuova costruzione in sostituzione di edifici esistenti demoliti	Numero
	Interventi di ristrutturazione per efficienza energetica su edifici privati	Numero

Tabella 62 Indicatori per il Monitoraggio del PAES di Creazzo

## 7 FATTORI DI CONVERSIONE

### 7.1 FATTORI DI CONVERSIONE INVENTARIO DELLE EMISSIONI

#### 7.1.1 ELETTRICITÀ

tCO <sub>2e</sub> /MWh		tCO <sub>2e</sub> /MWh	
Anno di riferimento	Italia	Anno di riferimento	Italia
1990	0,592	2006	0,474
1991	0,586	2007	0,459
1992	0,580	2008	0,448
1993	0,574	2009	0,413
1994	0,568	2010	0,396
1995	0,562	2011	0,393
1996	0,551	2012	0,393
1997	0,540	2013	0,393
1998	0,530	2014	0,393
1999	0,519	2015	0,393
2000	0,508	2016	0,393
2001	0,496	2017	0,393
2002	0,511	2018	0,393
2003	0,504	2019	0,393
2004	0,481	2020	0,393
2005	0,482		

Tabella 63 Fattori di conversione dell'elettricità

### 7.1.2 COMBUSTIBILI

	tCO <sub>2e</sub> /MWh
Legno	0,017892
Coke di petrolio	0,337572
Carbone di legna	0,017892
<b>COMBUSTIBILI LIQUIDI</b>	
Olio da riscaldamento	
Diesel (gasolio)	0,2633508
Benzina	0,256122
Kerosene	0,2574
Gas liquido (GPL)	0,2337696
Propano	0,2337696
<b>COMBUSTIBILI RICAVALI DA RIFIUTI</b>	
Rifiuti inceneriti	0,4064
<b>ALTRO</b>	
Teleriscaldamento o telecondizionamento	0,2015064

Tabella 64 Fattori di conversione dei combustibili

### 7.1.3 GAS NATURALE

Anno di riferimento	tCO <sub>2e</sub> /MWh	Anno di riferimento	tCO <sub>2e</sub> /MWh
1990	0,1991808	2006	0,2003976
1991	0,1991808	2007	0,2002932
1992	0,1991808	2008	0,200682
1993	0,1991808	2009	0,2007684
1994	0,1991808	2010	0,200592
1995	0,1995228	2011	0,19989
1996	0,1995228	2012	0,19989
1997	0,1995228	2013	0,19989
1998	0,1995228	2014	0,19989
1999	0,1995732	2015	0,19989
2000	0,1996992	2016	0,19989
2001	0,1995156	2017	0,19989
2002	0,2015064	2018	0,19989
2003	0,2001384	2019	0,19989
2004	0,200142	2020	0,19989
2005	0,200124		

Tabella 65 Fattori di conversione del gas naturale

### 7.1.4 COMBUSTIBILI RICAVALI DA RIFIUTI

COMBUSTIBILI RICAVALI DA RIFIUTI	tCO <sub>2e</sub> /t
Rifiuti conferiti in discarica	0,723
Rifiuti inceneriti	1,03868
Rifiuti (frazione non biomassa)	0,718
	<b>tCO<sub>2e</sub>/MWh</b>
Teleriscaldamento o telecondizionamento	0,2003976

Tabella 66 Fattori di conversione del rifiuto secco e suoi trattamenti

