

COMUNE DI CURTAROLO



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)



The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)
Campagna Commissione Europea SEE – Sustainable Energy for Europe



Sindaco

Fernando Zaramella - Deleghe: Affari Generali, Unione dei Comuni, Rapporti con Enti, Pianificazione Strategica Progetti, Lavori Pubblici, Asilo Nido, Protezione Civile, Attività Economiche, Rapporto con associazioni, Spazi pubblici

Vice Sindaco

Eddy Bazzan - Deleghe: Bilancio, Tributi, Politiche finanziarie, Informativa e sviluppo sistemi informativi, Personale, gestione convenzioni, Informazione istituzionale, Coordinamento attività di Giunta

Assessorato Edilizia Privata – Urbanistica - Ambiente

Fabio Tellatin - Deleghe: Pianificazione urbanistica, Edilizia Privata, Politiche abitative, Sicurezza idraulica, Rapporti con "Consorzio Produttivo Curtarolo", Coordinamento Progetto "Sviluppo Pieve", Ambiente e Territorio

Responsabile Ufficio Ecologia e Ambiente; LLPP e Manutenzioni

Andrea Valentini

Area Tecnica

Maria Giovanna Piva

Con il supporto tecnico

Dott. Emanuele Cosenza



The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily represent the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



SOGESCA

Ambiente - Energia - Sicurezza - Progetti

Via Pitagora, 11/A
35030 Rubano PD

www.sogesca.it

Tel. +39 049 85 92 143 | info@soGESCA.it

SOMMARIO

Premessa	6
1 L'iniziativa "Patto dei Sindaci" ed il contesto di riferimento	7
1.1 Il PAES: Campo di applicazione ed obiettivi generali	7
1.2 La lotta ai cambiamenti climatici nelle politiche comunitarie ed internazionali	9
1.3 Il contesto internazionale	10
1.4 Il contesto europeo	11
1.5 La strategia europea per la lotta ai cambiamenti climatici	14
1.6 Le iniziative UE per la lotta ai cambiamenti climatici e la loro relazione con l'iniziativa "Patto dei Sindaci"	15
1.6.1 Mayors Adapt	15
1.6.2 L'iniziativa "Patto dei Sindaci per l'Energia ed il Clima" e gli obiettivi comunitari al 2030	16
1.6.3 Il contesto regionale del Veneto	18
2 Inquadramento territoriale, demografico, economico e costruttivo	23
2.1 Inquadramento territoriale	23
2.2 Inquadramento demografico	24
2.3 Inquadramento economico	25
2.4 Inquadramento costruttivo dell'abitato residenziale	27
3 Gli obiettivi di abbattimento delle emissioni al 2020 del Comune di Curtarolo	29
4 L'Inventario base delle emissioni nell'anno di riferimento 2009	31
4.1 Nota metodologica su raccolta ed elaborazione dei dati	31
4.2 IBE 2009 - Consumi energetici ed emissioni climalteranti	33
4.2.1 Consumi energetici IBE 2009	33
4.2.2 Emissioni climalteranti IBE 2009	35
5 Quadro generale delle Azioni del PAES del Comune di Curtarolo	37
5.1 Le Azioni di diretta competenza del Comune	39
5.2 Le Azioni indirette sviluppate nei settori privati	40
5.3 Stato di attuazione delle azioni	41
6 Schede Azione per ambito e per settore	44
6.1 Acquisti verdi	44
6.2 Edilizia pubblica	46
6.3 Illuminazione Pubblica	48
6.4 Percorsi ciclopedonali	50

6.5	Comunicazione, divulgazione e supporto: Lo sportello Energia	53
6.6	Produzione locale di energia elettrica rinnovabile	55
6.7	Efficienza energetica – TEE, Conto Termico e Detrazioni Fiscali.....	58
6.8	Mobilità e trasporti privati.....	66
6.9	Utilizzo di caldaie a biomassa	71
6.10	Gestione dei rifiuti.....	73
6.11	Approvvigionamento da fonti energetiche rinnovabili	76
6.12	Piantumazioni arboree in area urbana	78
7	FATTORI DI CONVERSIONE	81
7.1	ELETTRICITÀ	81
7.2	COMBUSTIBILI	82
7.3	GAS NATURALE	82
7.4	RIFIUTI	83
7.4.1	Rifiuto secco conferito a discarica.....	83
7.4.2	Rifiuto secco conferito a termovalorizzazione	83

PREMESSA

Il Comune di Curtarolo ha aderito all'iniziativa "[Patto dei Sindaci](#)" il 26 luglio 2012, impegnandosi successivamente alla redazione del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

In ottemperanza agli impegni derivanti dall'adesione all'iniziativa "Patto dei Sindaci", il Comune si è impegnato a mettere in atto nel proprio territorio politiche volte a:

- ridurre del 20% le emissioni di CO₂;
- aumentare del 20% la produzione di energia a partire da fonti rinnovabili;
- aumentare del 20% l'efficienza ed il risparmio energetico nel proprio territorio.

Tali obiettivi, devono essere integrati nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) attraverso il quale l'Ente, identifica gli ambiti di intervento per adattare la città ai cambiamenti climatici in atto. Il Patto dei Sindaci è quindi la prima iniziativa europea pensata dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente e direttamente i governi locali nella lotta al riscaldamento globale.

Tutti i firmatari del Patto assumono l'impegno volontario e unilaterale di andare oltre gli obiettivi minimi fissati dall'UE in termini di riduzioni delle emissioni di CO₂. Al fine di raggiungere tale obiettivo, i comuni aderenti si impegnano a:

- preparare un inventario base delle emissioni di CO₂.
- presentare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) approvato dal Consiglio Comunale entro l'anno successivo all'adesione ufficiale all'iniziativa Patto dei Sindaci includendo misure concrete che guidino l'Ente verso la riduzione delle proprie emissioni territoriali del 20% entro il 2020;
- pubblicare regolarmente ogni 2 anni, successivamente alla presentazione del Piano, un Rapporto sull'attuazione che indica il grado di realizzazione delle azioni chiave e dei risultati intermedi raggiunti ed ogni 4 anni riaggiornare il proprio Inventario delle Emissioni.

Pertanto, 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 successivamente all'approvazione del PAES, 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.

Nel PAES sono riportate la strategia generale per l'implementazione del Piano - con riferimenti ad eventuali variazioni intervenute in corso d'opera nella visione nel lungo periodo di attuazione - le risorse stanziare ed impegnate per l'attuazione delle misure, lo stato di attuazione delle azioni, risparmio energetico ottenuto, risultati raggiunti in termini di produzione da FER, le emissioni evitate grazie all'attuazione delle misure ed eventuali scostamenti. Il presente Piano include anche un Inventario delle Emissioni del territorio di Curtarolo per l'anno base 2009 riportante tutti gli usi dell'energia nel territorio per fonte e per settore ed i relativi contributi emissivi.

1.1 IL PAES: CAMPO DI APPLICAZIONE ED OBIETTIVI GENERALI

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 CO₂ 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 CO₂ presenti sul territorio comunale. Nell'inventario base delle emissioni sono riportate le emissioni di CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ (>=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 CO₂, 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.

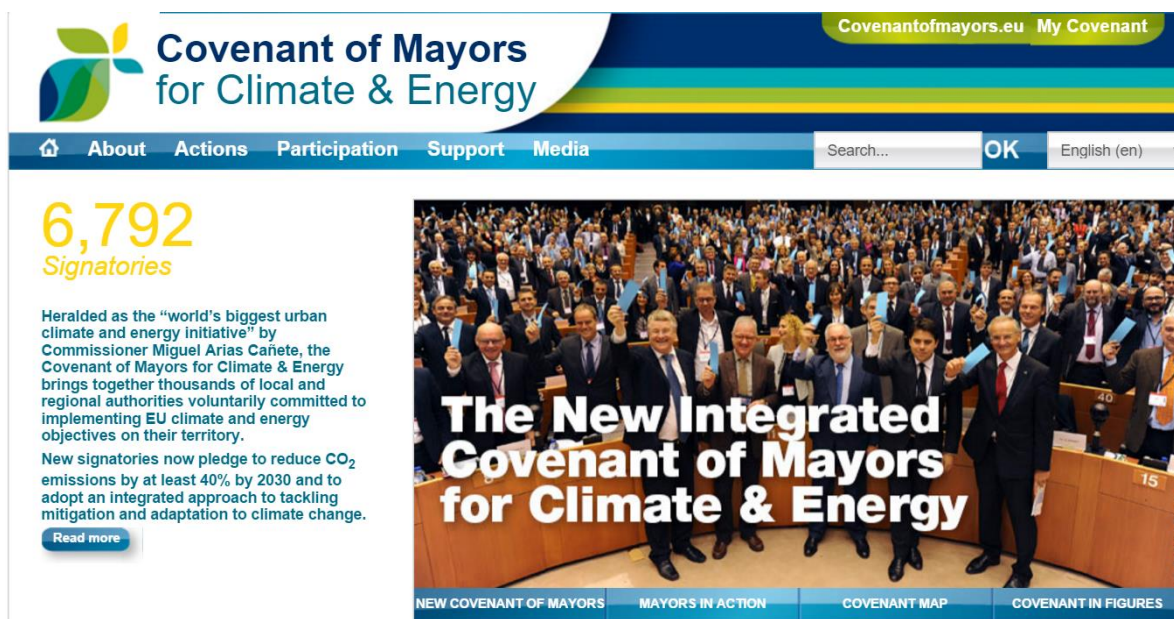


Figura 1 Veste grafica del sito web del Patto dei Sindaci (www.pattodeisindaci.eu)

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 LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLE POLITICHE COMUNITARIE ED INTERNAZIONALI

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 a medio e a

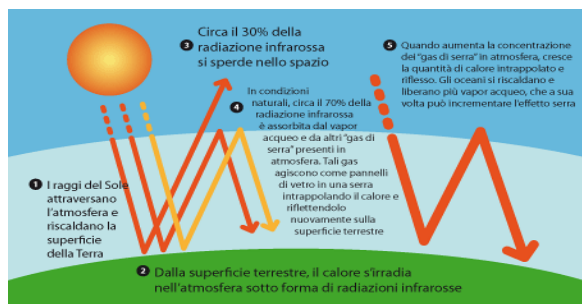


Figura 2 schematizzazione dell'effetto serra (fonte: www.aresfv.it)

lungo termine.

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 (CO₂), 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 CO₂ come sottoprodotto della combustione, ed i cambiamenti nell'uso del suolo, che diminuiscono la capacità territoriale di utilizzo della CO₂ 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 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



Figura 3 Immagine tratta da: ucsandiegoextension.worldpress.com

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.

1.3 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.

1.4 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 CO2 Auto (Regolamento 2009/443/CE);



Figura 4 Obiettivi Comunitari al 2020

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, 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

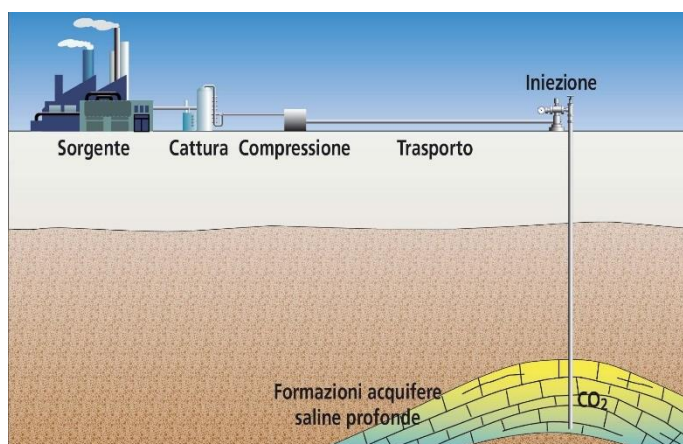


Figura 5 Schema esemplificativo di un sistema di stoccaggio di CO₂ (www.tuttogreen.it)

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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂/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 CO₂.

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.

1.5 LA STRATEGIA EUROPEA PER LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

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.

1.6 LE INIZIATIVE UE PER LA LOTTA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI E LA LORO RELAZIONE CON L'INIZIATIVA "PATTO DEI SINDACI"

1.6.1 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 questa stessa strategia in altri piani



Figura 6 Logo dell'iniziativa "Mayors Adapt"

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.

1.6.2 L'INIZIATIVA "PATTO DEI SINDACI PER L'ENERGIA ED IL CLIMA" E GLI OBIETTIVI COMUNITARI AL 2030

La nuova iniziativa lanciata dalla Commissione Europea il 15 Ottobre 2015 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:

Figura 7 Logo della nuova iniziativa "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia"

- riduzione delle emissioni di CO₂ 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 delinea 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 Inventario di Base delle Emissioni	Preparare una Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e della vulnerabilità
2) Definizione degli obiettivi strategici e pianificazione	Presentare un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC)* 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	Fornire informazioni sui progressi compiuti <u>ogni due anni dalla presentazione del PAESC</u> sulla piattaforma dell'iniziativa	

Figura 8 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 CO₂ 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.

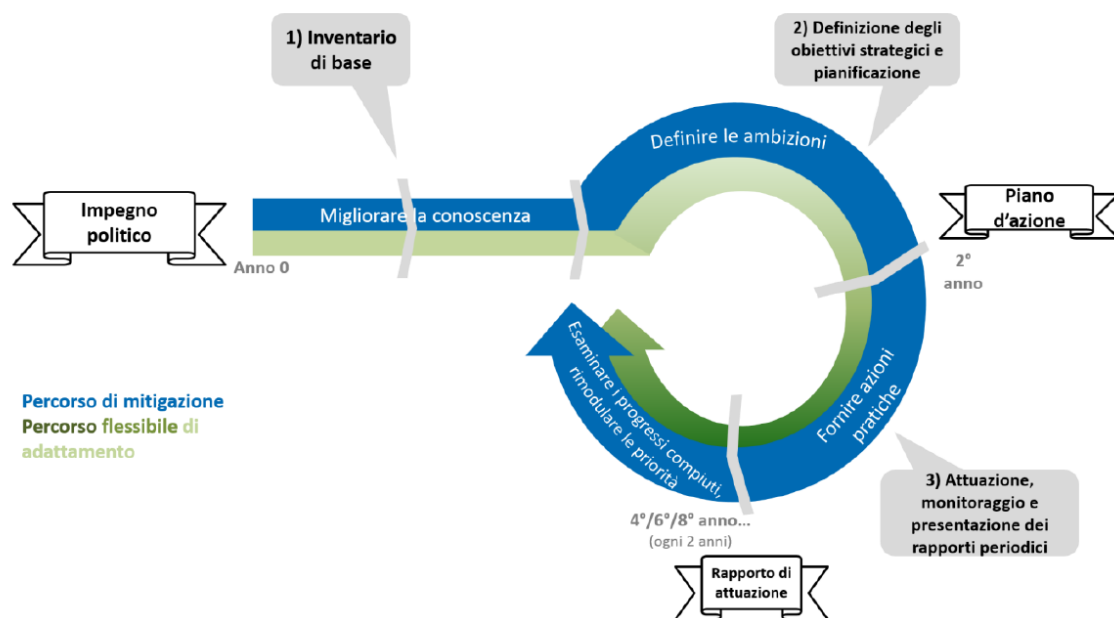


Figura 9 Il percorso verso la mitigazione e l'adattamento

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.

1.6.3 IL CONTESTO REGIONALE DEL VENETO

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 CO₂erenza 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 CO₂e, l’inclusione sociale e lo sviluppo economico nelle zone rurali.



Figura 10 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 Veneto 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 Metropolitan Ferroviano 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".

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Figura 11 Mappa del Comune di Curtarolo (P.A.T. 2012)



Figura 12 Infrastrutture di viabilità - P.A.T. 2012

Il Comune di Curtarolo è collocato nella Provincia di Padova e si trova in posizione Nord rispetto al capoluogo provinciale a ridosso dei comuni di prima cintura

Il territorio comunale confina a Nord con il Comune di Campo San Martino, ad Est con il Comune di San Giorgio delle Pertiche, a Sud con i Comuni di Vigodarzere e Limena e ad Ovest con il Comune di Piazzola sul Brenta.

Il Comune si estende per una superficie di 14,9 kmq e conta una popolazione residente di 7.302 abitanti (ISTAT 2016). L'ambito comunale presenta al suo interno, oltre al Capoluogo, le frazioni di Pieve di Curtarolo e Santa Maria di Non a Sud. Il territorio, di origine sedimentaria argillosa è soggetto parzialmente ad esondazioni del fiume Brenta. Il paesaggio è quello tipico della campagna veneta, pianeggiante e ricco di corsi d'acqua. Il fiume Brenta lambisce i confini Ovest e Sud del Comune, separandolo dai Comuni limitrofi di Piazzola e Limena. Le attività principali sono l'industria meccanica, l'artigianato, l'agricoltura ed il commercio. Le principali infrastrutture di trasporto viario sono costituite da:

- S.P. n. 47 "Valsugana", che attraversa il Comune da Nord a Sud;
- S.P. n. 70 "del Mulino", che attraversa il Comune da Est a Ovest;
- S.P. n. 46 "Brentana", che attraversa il Comune da Nord a Sud.

Superficie (kmq)	14,9
Altitudine s.l.m.	22 m
Abitanti al 2015	7.302
Densità	490 ab./kmq
Latitudine	45°31.4196' N
Longitudine	11°50.2146' E

Tabella 1 Dati territoriali di sintesi

2.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO

Secondo quanto riportato dai dati ISTAT, nella figura seguente viene riportato l'andamento demografico della popolazione di Curtarolo dal 2001 al 2016. La crescita annua della popolazione ha avuto un andamento costante dal 2001 al 2010 con una leggera flessione nel confronto 2010-2012 ed una graduale oscillazione negli anni successivi.

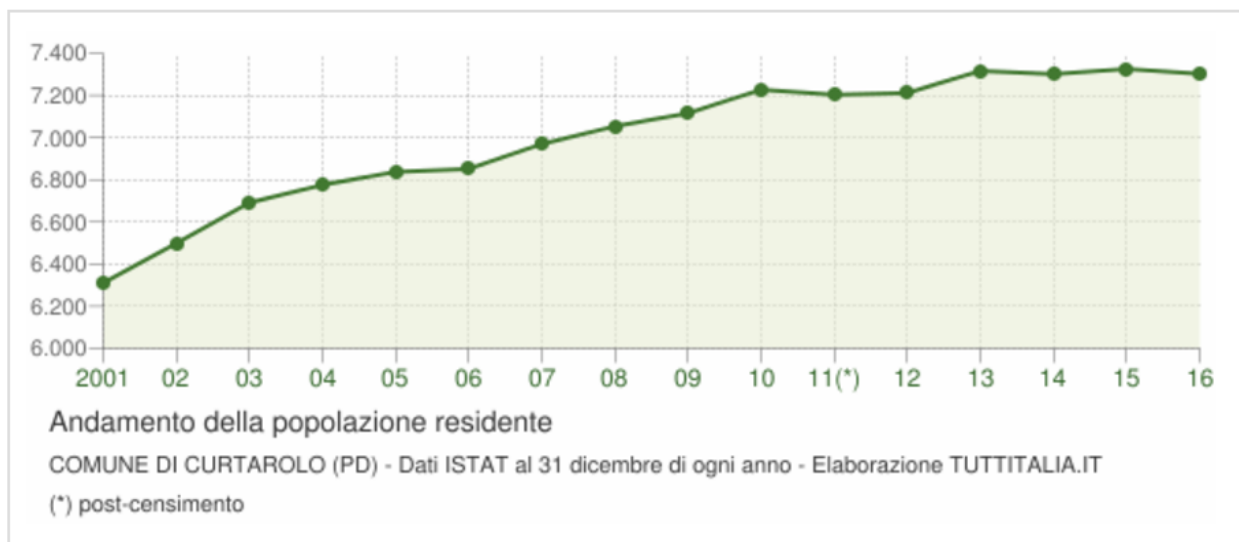


Figura 13 Variazione percentuale delle popolazione censita ISTAT

Nella figura seguente vengono invece riportate le variazioni annuali della popolazione di Curtarolo espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della Provincia di Padova e della Regione Veneto:

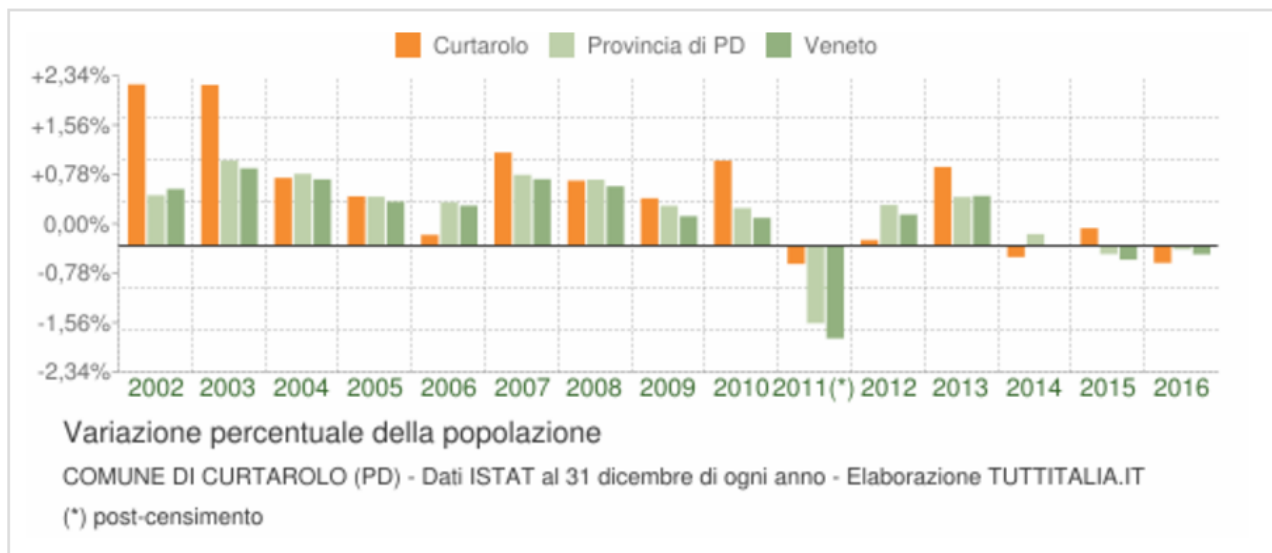


Figura 14 Andamento demografico 2001-2016 da dati ISTAT

Al 2016 la popolazione presenta una ripartizione fra maschi e femmine così ripartita: maschi 49,5%, femmine 50,5%. La fascia di età più rappresentativa fra la popolazione residente è quella 40-44 anni con una percentuale di residenti in questa fascia del 9%.

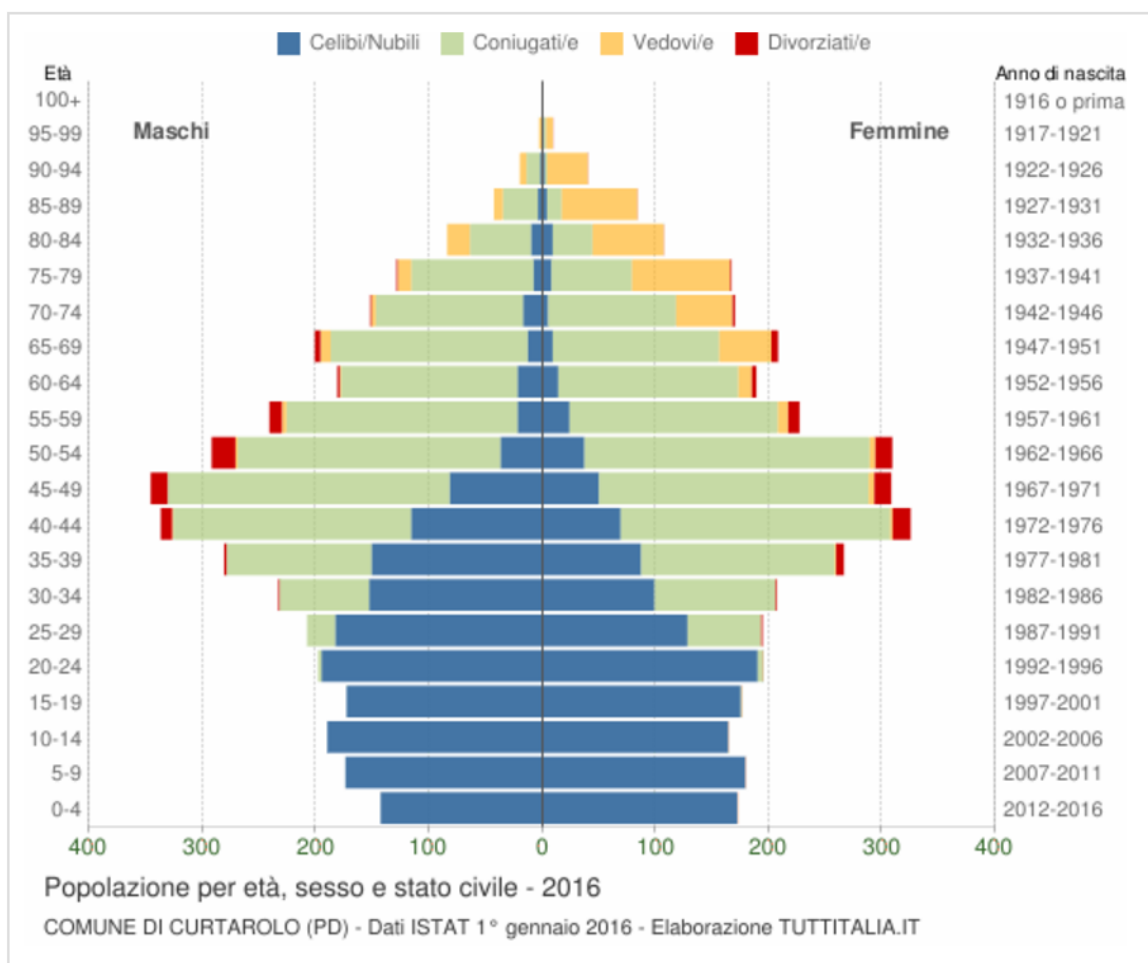


Figura 15 Popolazione per età, sesso e stato civile ISTAT

In termini di movimento/saldo naturale della popolazione (rapporto fra nascite e decessi), la crescita media annua registrata fra il 2001 ed il 2016 è di +16 abitanti. Tuttavia l'ultimo triennio 2014-2016 presenta un saldo negativo con gli anni 2014-2015 chiusi rispettivamente con un - 2 (2014) e -14 (2015) ed il 2016 con un saldo di +1.

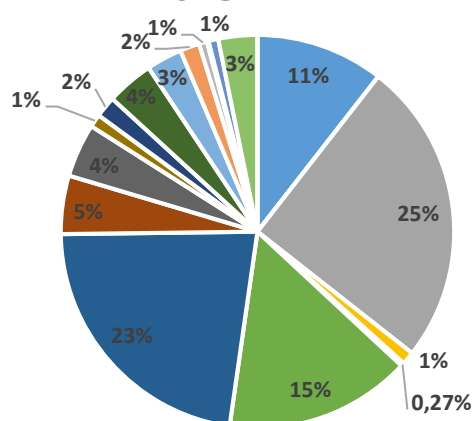
2.3 INQUADRAMENTO ECONOMICO

Nella tabella e nel grafico seguenti sono riportate le categorie economiche attive all'interno del territorio comunale. La tabella evidenzia l'andamento storico 2009-2015 delle attività economiche attive come riportato dai dati della [Camera di Commercio di Padova](#). Nel grafico viene riportata la ripartizione percentuale delle categorie economiche attive nell'ultimo anno censito: 2015. L'ultima annualità censita evidenzia come le attività numericamente più rappresentative siano rappresentate dal manifatturiero (188 imprese - 25%), le attività commerciali (169 - 23%) e le attività legate alle costruzioni (115 - 15%) e dall'agricoltura e silvicoltura (79 - 11%).

Categoria	Attività Economica	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
A	Agricoltura, silvicoltura pesca	115	110	108	106	87	84	79
B	Estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	1	1	1	1	0
C	Attività manifatturiere	187	185	187	180	187	184	188
D	Energia	3	2	3	6	6	6	8
E	Fornitura acqua, fognature, rifiuti, ecc.	1	0	1	0	0	0	2
F	Costruzioni	122	121	123	119	124	117	115
G	Commercio	177	183	174	171	173	176	169
H	Trasporto e magazzinaggio	39	36	37	38	38	37	36
I	Attività dei servizi alloggio e ristorazione	29	35	34	34	37	37	33
J	Servizi di informazione e comunicazione	5	6	5	5	5	5	8
K	Attività finanziarie e assicurative	14	18	19	17	16	13	13
L	Attività immobiliari	32	33	29	29	28	29	29
M	Attività professionali, scientifiche e tecniche	19	22	23	22	22	22	22
N	Servizi vari e servizi di supporto alle imprese	12	13	12	12	11	11	12
P	Istruzione	5	4	4	4	4	4	5
Q	Sanità e assistenza sociale	1	1	1	1	1	1	1
R	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento, ecc.	2	3	4	2	2	4	6
S	Altre attività di servizi	22	22	23	23	23	25	24
NC	Imprese non classificate	1	0	1	2	2	1	0
TOT		787	795	789	772	767	757	750

Tabella 2 Categorie economiche per anno (Camera di Commercio di Padova)

Ripartizione percentuale categorie economiche attive al 2015



- Agricoltura, silvicoltura pesca
- Estrazione di minerali da cave e miniere
- Attività manifatturiere
- Energia
- Fornitura acqua, fognature, rifiuti, ecc.
- Costruzioni
- Commercio
- Trasporto e magazzinaggio
- Attività dei servizi alloggio e ristorazione
- Servizi di informazione e comunicazione
- Attività finanziarie e assicurative
- Attività immobiliari
- Attività professionali, scientifiche e tecniche
- Servizi vari e servizi di supporto alle imprese
- Istruzione
- Sanità e assistenza sociale
- Attività artistiche, sportive, di intrattenimento, ecc.
- Altre attività di servizi
- Imprese non classificate

Grafico 1 Attività economiche attive al 2015 (Camera di Commercio di Padova)

2.4 INQUADRAMENTO COSTRUTTIVO DELL'ABITATO RESIDENZIALE

Uno degli obiettivi del PAES è anche quello relativo alla pianificazione di interventi di riqualificazione energetica in ambito residenziale. Per questa ragione e per comprendere meglio gli aspetti relativi agli usi dell'energia nel territorio ed in particolare in questo settore, è bene avere un quadro quanto più dettagliato del patrimonio esistente. Come si evince dai dati ISTAT 2011, il patrimonio edilizio residenziale del Comune di Curtarolo presenta le seguenti caratteristiche riguardo all'epoca costruttiva:

Tipo dato	Numero di edifici residenziali (valori assoluti)									
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
Curtarolo	61	95	169	427	370	189	179	122	86	1.698

Tabella 3 Edifici per Epoca di Costruzione ISTAT 2011

Su un totale di 1.689 edifici residenziali (dato ISTAT aggiornato al 2011) ben il 45% di essi risale ad un'epoca costruttiva che va da prima del 1919 al 1970 e che il 78% degli edifici residenziali esistenti sono stati costruiti prima del 1991.



Grafico 2 Ripartizione percentuale degli edifici per epoca di costruzione ISTAT 2011

Se si passa ad un'analisi dei dati ISTAT 2011 sul numero di abitazioni per edificio in ambito residenziale si capisce chiaramente come a Curtarolo la tipologia abitativa più diffusa è quella della casa singola (972 unità abitative, 57% sul totale), caratteristica tipica dell'area residenziale del Comune è quindi l'abitato sparso. Gli edifici con due abitazioni seguono per quantità le abitazioni singole con un numero complessivo di 517 unità (30%). I condomini con almeno 9 appartamenti sono in totale 28 (2% sul totale) mentre quelli con almeno 16 appartamenti sono 8 (1% sul totale).

Tipo dato	Numero di edifici residenziali (valori assoluti)						
Numero di interni	1	2	3-4	5-8	9-15	16 e più	totale
Curtarolo	972	517	124	49	28	8	1.698

Tabella 4 Numero di abitazioni per edificio ISTAT 2011

Ripartizione percentuale del numero di interni per Edificio ISTAT 2011

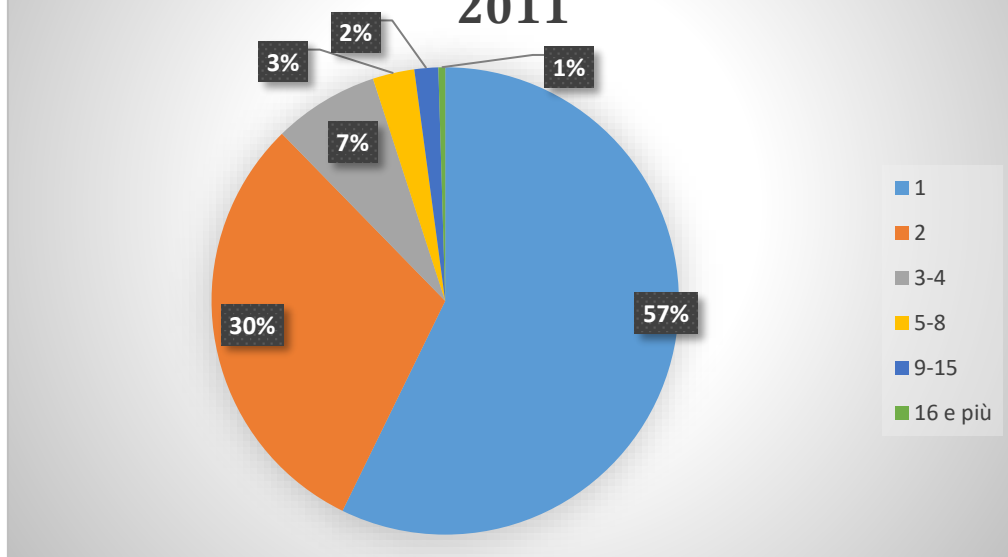


Grafico 3 Ripartizione percentuale delle abitazioni per edificio ISTAT 2011

3 GLI OBIETTIVI DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI AL 2020 DEL COMUNE DI CURTAROLO

L'obiettivo minimo di abbattimento del 20% delle emissioni climalteranti derivanti dal consumo di energia fossile nel territorio richiede uno sforzo importante da parte di una Pubblica Amministrazione. Se da un lato il Comune è in grado di agire efficacemente sulle utenze a gestione diretta (scuole, edifici amministrativi, illuminazione pubblica, etc), ciò non è altrettanto semplice in ambito privato. Tuttavia i numerosi strumenti di incentivo messi a disposizione di cittadini ed imprese (incentivi per le rinnovabili e per l'efficienza energetica) hanno fornito e continuano a fornire un supporto importante nel raggiungimento degli obiettivi prefissati per il 2020.

L'anno di riferimento scelto dal Comune di Curtarolo per l'Inventario delle Emissioni è il 2009. Pertanto al 2020 il territorio comunale dovrà abbattere del 20% le emissioni climalteranti derivanti dal consumo di energia fossile rispetto ai livelli registrati nel 2009, attraverso l'attuazione di una serie di azioni mirate in ambito pubblico e privato.

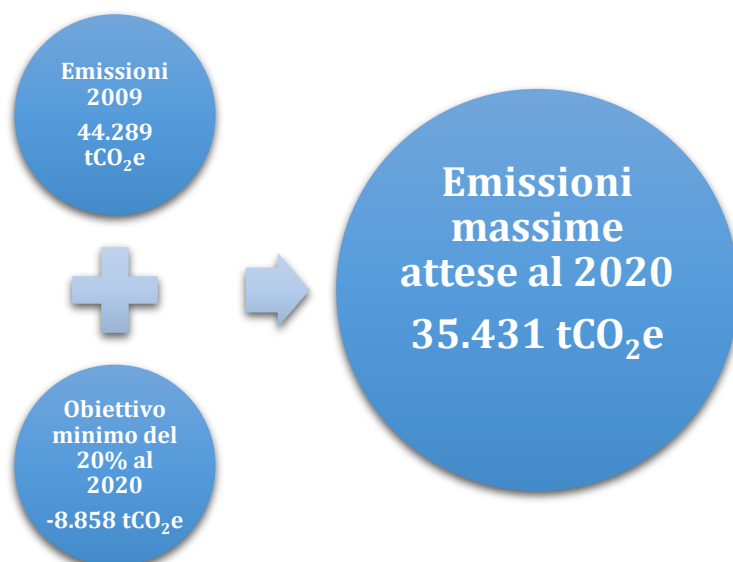


Figura 16 Scenario di abbattimento delle emissioni al 2020 rispetto ai livelli del 2009

Al fine di raggiungere gli obiettivi al 2020, il Comune di Curtarolo nel proprio PAES ha stabilito **15 azioni**, suddivise in ambito pubblico e privato e per singolo settore specifico. Le misure di diretta competenza del Comune spaziano dall'installazione di impianti a fonte rinnovabile su edifici e strutture pubbliche, all'efficienza energetica strutturale ed impiantistica in edilizia pubblica, all'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica, all'utilizzo di energia rinnovabile certificata per gli usi elettrici delle utenze pubbliche, alla costruzione di percorsi ciclopedonale, fino alla manutenzione del verde e piantumazione di alberi da fusto in area urbana. Le misure in ambito privato vertono sulla promozione dell'uso di energia rinnovabile elettrica e termica, allo stimolo ed al supporto di interventi di efficienza energetica in edilizia privata, terziario ed imprese, alla promozione del trasporto sostenibile, al miglioramento della raccolta differenziata per un migliore uso delle risorse.

Qualora tutte le misure previste nel PAES di Curtarolo avessero un pieno successo nella loro fase di implementazione nel corso del lungo periodo, il risultato atteso come descritto sarebbe

una riduzione del carico emissivo del territorio pari a **8.861 tCO₂e**. Si tratterebbe pertanto di una riduzione pari a 0,82 tCO₂e per abitante¹ ed a una riduzione complessiva sul territorio del **20%** rispetto ai livelli registrati nel 2009.

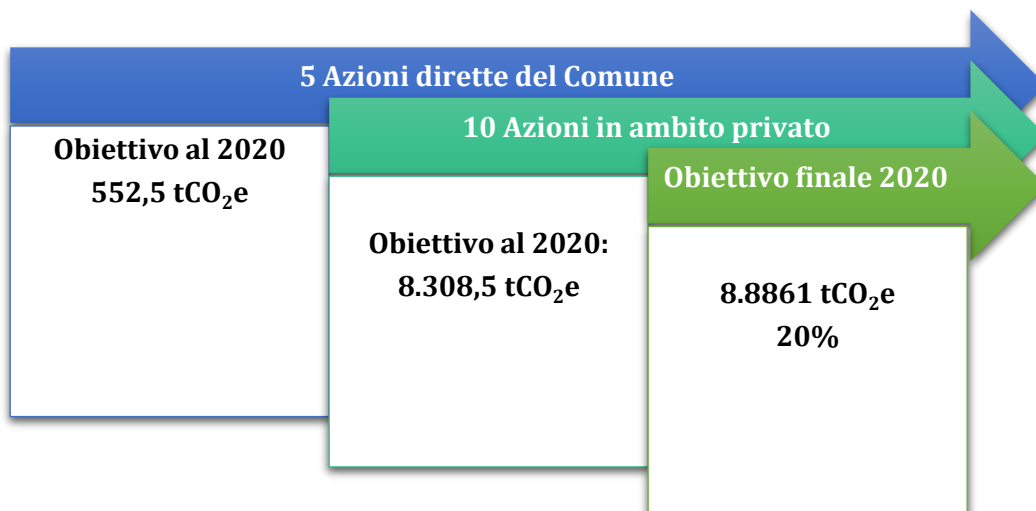


Figura 17 Obiettivi del PAES in cifre

Il Comune durante la predisposizione del PAES ha creato il primo Inventario Base delle Emissioni (IBE) per l'anno 2009. La scelta dell'anno base secondo quanto previsto dalle Linee Guida per lo sviluppo dei PAES è libera. Ciascun Comune europeo può scegliere liberamente il proprio anno di riferimento dal quale migliorare al 2020 fra gli anni dal 1990 ad oggi. Esigenze di carattere tecnico nella fornitura dei dati da parte dei Distributori di energia sul territorio (elettricità e gas naturale prevalentemente), fanno sì che gli anni a scelta fra i Comuni dell'area del Veneto sia spesso individuata nel periodo 2006-2010.

¹ Su base popolazione 2015 ISTAT

4.1 NOTA METODOLOGICA SU RACCOLTA ED ELABORAZIONE DEI DATI

Ai fini della redazione degli Inventari Base delle Emissioni, le Autorità Locali possono procedere seguendo una raccolta dei dati di consumo energetico a livello locale secondo due metodologie: **top-down** o **bottom-up**. La metodologia *top-down* prevede una raccolta dei dati territoriali partendo da macro-dati di livello sovra locale (nazionale, regionale, provinciale) con una proiezione del macro-dato sul territorio comunale. Nel caso dell'Inventario IBE del Comune di Curtarolo è stato adottato un approccio **bottom-up** per la raccolta dei dati di consumo energetico sul territorio. La disponibilità nella collaborazione alla raccolta dati dimostrata dai gestori delle reti di distribuzione elettrica e termica ha permesso al Comune di stabilire con precisione il bilancio energetico di tutti settori pubblici e privati in cui l'energia viene utilizzata.

STRUTTURA DEI DATI AGGREGATI DEI CONSUMI ELETTRICI FORNITA DA e-distribuzione AI FINI DEL PAES					
Anno	Regione	Provincia	Comune	Categoria	Consumi elettrici (kWh)
				Edifici, attrezzature/impianti comunali	...
				Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	...
				Edifici residenziali	...
				Illuminazione pubblica comunale	...
				Agricoltura	...
				Industrie(*)	...
Totale Anno

Figura 18 Settori di consumo dell'elettricità E-Distribuzione per

[MESHARTILITY](#) ha permesso al Comune di ottenere dai reali sui consumi elettrici di tutti i settori pubblici e privati in cui si verifica un uso dell'energia elettrica.

Per quanto riguarda il **comparto del gas naturale** l'Amministrazione comunale si è avvalsa della collaborazione dei distributori di energia termica operanti sulla rete gas del territorio individuati attraverso la piattaforma dell'[Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas](#).

Codice	Descrizione	Componente Termica
C1	Riscaldamento	SI
C2	Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	NO
C3	Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	SI
C4	Uso condizionamento	NO
C5	Uso condizionamento + riscaldamento	SI
T1	Uso tecnologico (artigianale-industriale)	NO
T2	Uso tecnologico + riscaldamento	SI

Figura 19 Disaggregazione degli usi del Gas AEEG

disaggregati per categoria di uso del gas come stabilito dalla [Deliberazione n. 229/2012/R/GAS Allegato A](#).

La fornitura dei dati per le categorie presenti nella figura rende difficile la disaggregazione degli usi del gas per macro settore. Tuttavia, è possibile caratterizzare due ambiti di distinzione: le abitazioni/uffici/negozi possono essere considerate come un servizio di riscaldamento, cottura cibi ed acqua calda sanitaria. Il servizio di riscaldamento di un'abitazione/negozio/ufficio può essere di tipo autonomo (alloggio/ufficio singolo) o centralizzato (condominio). In presenza di impianti autonomi, se vi è un uso di riscaldamento vi è anche un uso di acqua calda sanitaria, a differenza dei condomini dove con caldaia centralizzata si ha solo un uso riscaldamento. Ne

Dal punto di vista del **comparto elettrico**, la [piattaforma per il data-sharing](#) per il "Patto dei Sindaci" lanciata da **E-Distribuzione** in collaborazione con [SOGESCA](#) nel quadro del Progetto Europeo

Segnatamente è stato individuato e contattato per la raccolta dei dati di consumo di gas naturale il distributore competente per il territorio DIM Gas. Il distributore del gas citato ha fornito i dati sugli usi di gas naturale

risulterebbe pertanto una ripartizione degli usi del gas in settori come segue: C1+C4+C5=Terziario; C2+C3=Domestico. Nella categoria C1 viene incluso anche il consumo delle utenze pubbliche che va scorporato perché conteggiato a parte. Alla categoria T1 e T2 seguendo il metodo sopra citato verrà assegnato il settore Industriale.

Per il **comparto dei trasporti privati** è stata seguita la metodologia indicata dalle Linee Guida per la redazione dei PAES tenendo in considerazione i dati di vendita di carburante per tipologia a livello provinciale pubblicati dal [Ministero dello Sviluppo Economico](#) con una parametrizzazione sul pro-capite. Allo stesso tempo sono stati analizzati i dati di [ACI](#) sul parco veicoli circolante all'interno del territorio comunale per tipologia, classe ed impatto ambientale dei veicoli.

Per il comparto delle **fonti rinnovabili** ci si è avvalsi dei dati pubblicati dal GSE sulla piattaforma [Atlasole](#) (impianti fotovoltaici dal Primo al Quinto Conto Energia FV); dei dati GSE pubblicati sulla piattaforma [Atlaimpianti](#) (tutti gli impianti a fonte rinnovabile); dei Report ENEA sulle detrazioni fiscali e fonti rinnovabili impiegate.

Lo **strumento utilizzato per la redazione dell'IBE 2009** è l'Inventario delle Emissioni dedicato all'iniziativa Patto dei Sindaci denominato [IPSI Italia](#). Questo strumento sviluppato da [ARPA Emilia Romagna](#) come evoluzione del precedente **LAKS**, permette ai Comuni italiani di utilizzare uno strumento condiviso per la quantificazione delle emissioni climalteranti che insistono sul proprio territorio conformemente alla metodologia IPCC. Grazie strumento IPSI, i Comuni possono utilizzare coefficienti di conversione nazionali per ogni singola fonte energetica e processo di consumo energetico stabilendo il proprio bilancio energetico-emissivo congruamente a quanto previsto dai requisiti del Patto dei Sindaci.

4.2 IBE 2009 – CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI CLIMALTERANTI

Alla luce di alcune considerazioni metodologiche già anticipate nei precedenti paragrafi, di seguito viene presentato il bilancio emissivo IBE 2009 del Comune di Curtarolo per i seguenti settori:

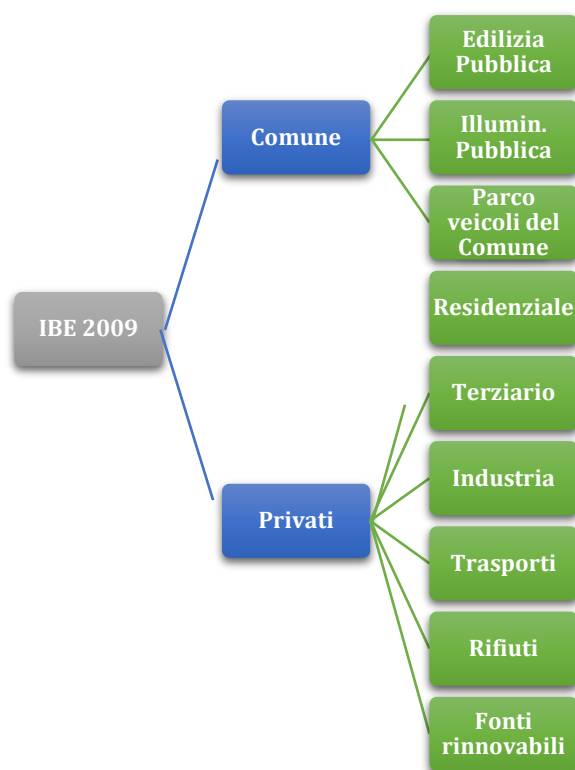


Figura 20 Settori in analisi

4.2.1 CONSUMI ENERGETICI IBE 2009

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]							
	Elettricità	Combustibili fossili					Rinnovabili	Totale
		Gas naturale	GPL	Diesel	Benzina	Biofuel	Fotovoltaico	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	295	1.251						1.546
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.131	6.789						10.920
Edifici residenziali	7.492	31.809		3.524				42.825
Illuminazione pubblica comunale	614							614
Industrie (escluse le industrie ETS)	25.047	6.711						31.758
TRASPORTI								
Parco auto comunale					18			18
Trasporti privati e commerciali			1.572	40.255	15.136	1.460		58.423
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA								
Impianti Fotovoltaici Privati							62	62
Totale	37.579	46.560	1.572	43.779	15.154	1.460	62	146.166

Tabella 5 Consumi energetici per vettore e per fonte IBE 2009

4.2.1.1 RIPARTIZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE

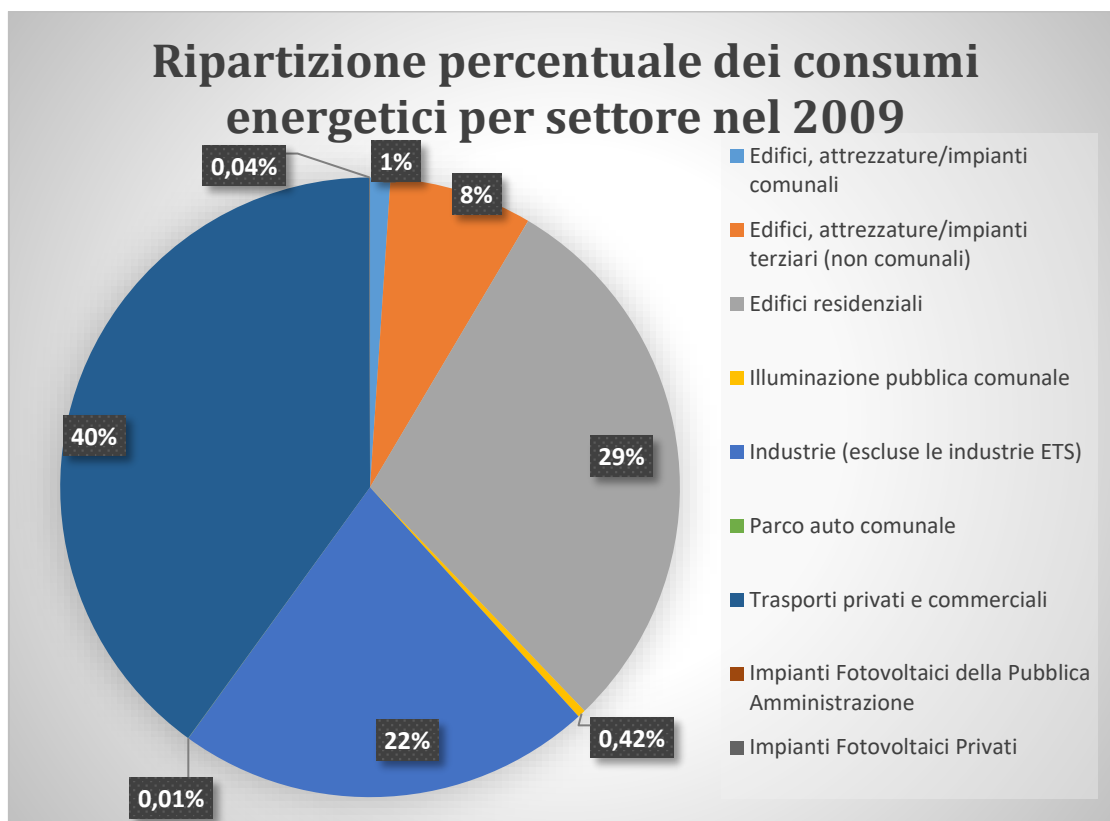


Grafico 4 Ripartizione dei consumi per settore IBE 2010

4.2.1.2 CONSUMI ENERGETICI PER FONTE

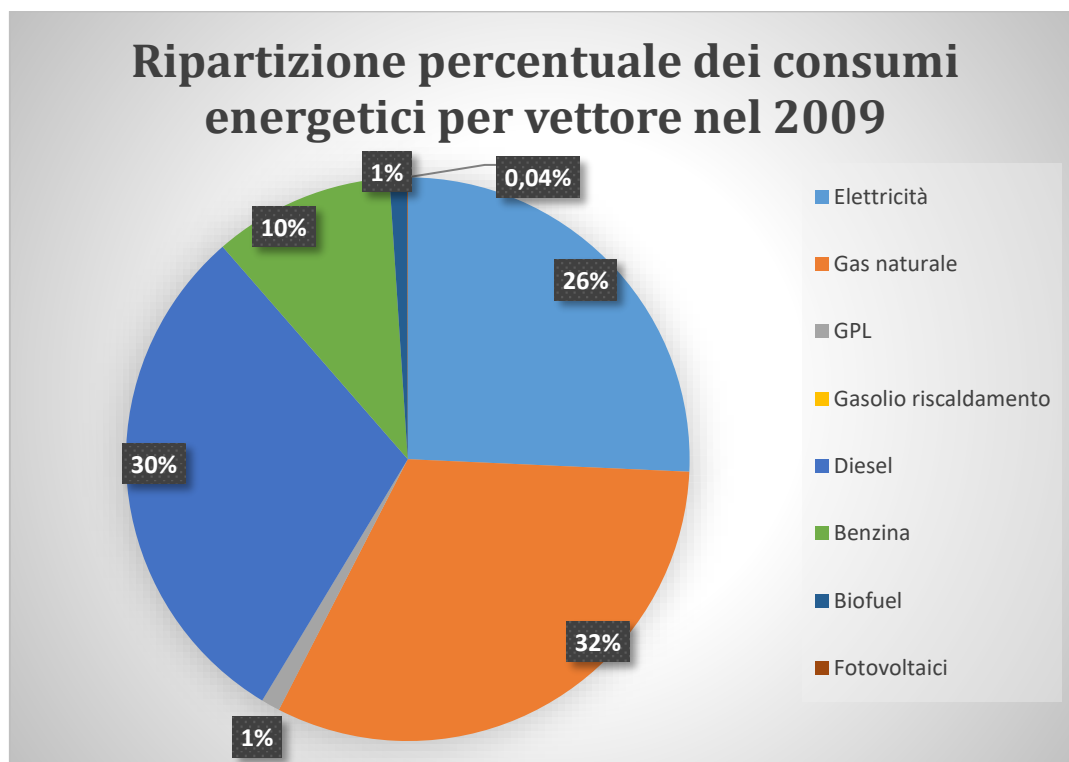


Grafico 5 Ripartizione dei consumi per vettore IBE 2010

4.2.2 EMISSIONI CLIMALTERANTI IBE 2009

Categoria	Emissioni equivalenti di CO ₂ [t]						Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					
		Gas naturale	GPL	Diesel	Benzina	Biofuel	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	122	251					373
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.706	1.363					3.069
Edifici residenziali	3.094	6.386		928			10.408
Illuminazione pubblica comunale	254						254
Industrie (escluse le industrie ETS)	10.345	1.347					11.692
TRASPORTI							
Parco auto comunale					5		5
Trasporti privati e commerciali			367	10.601	3.877	327	15.172
ALTRO							
Rifiuto secco a discarica							3.692
Riduzione di Emissioni dovute all'acquisto di Energia Verde da parte del Comune di Curtarolo							375
Totale	15.520	9.347	367	11.529	3.881	327	44.289

Tabella 6 Emissioni climalteranti per settore e per fonte IBE 2009

4.2.2.1 RIPARTIZIONE DELLE EMISSIONI CLIMALTERANTI PER SETTORE

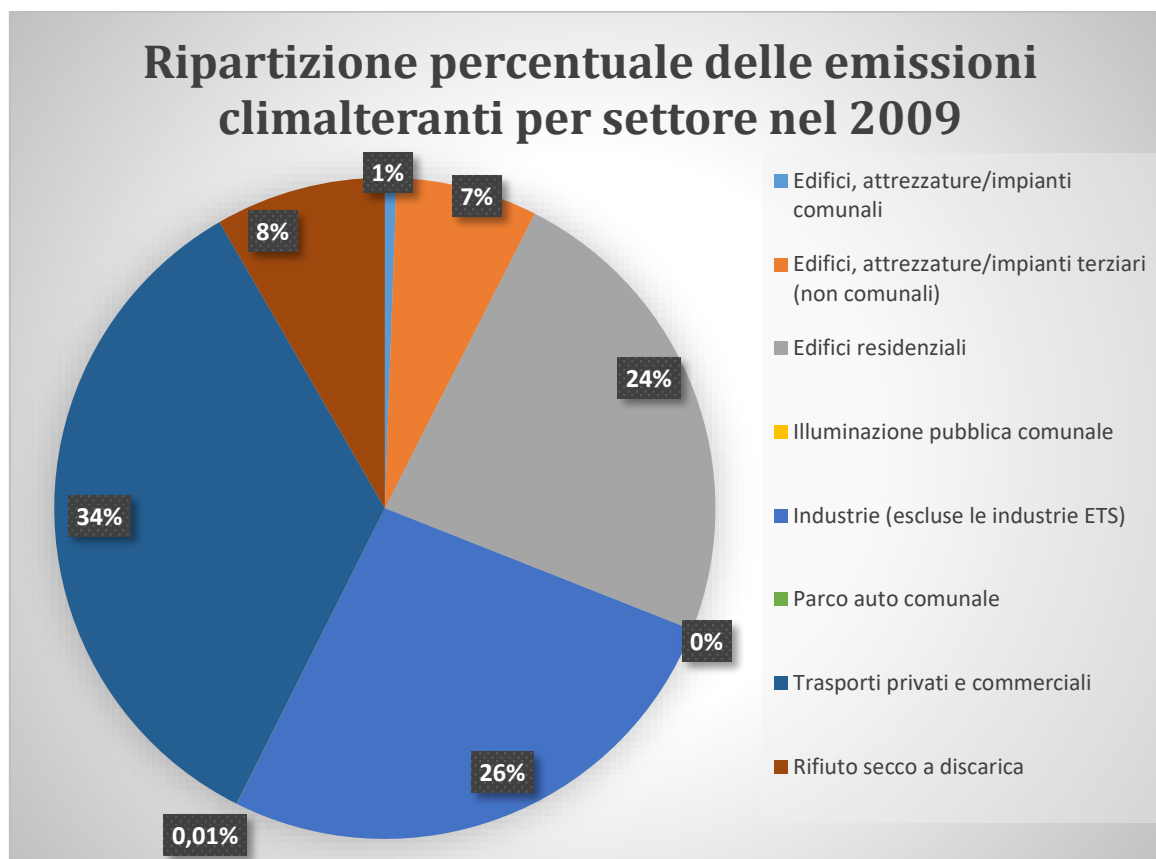


Grafico 6 Emissioni climalteranti per settore IBE 2009

4.2.2.2 RIPARTIZIONE DELLE EMISSIONI CLIMALTERANTI PER VETTORE

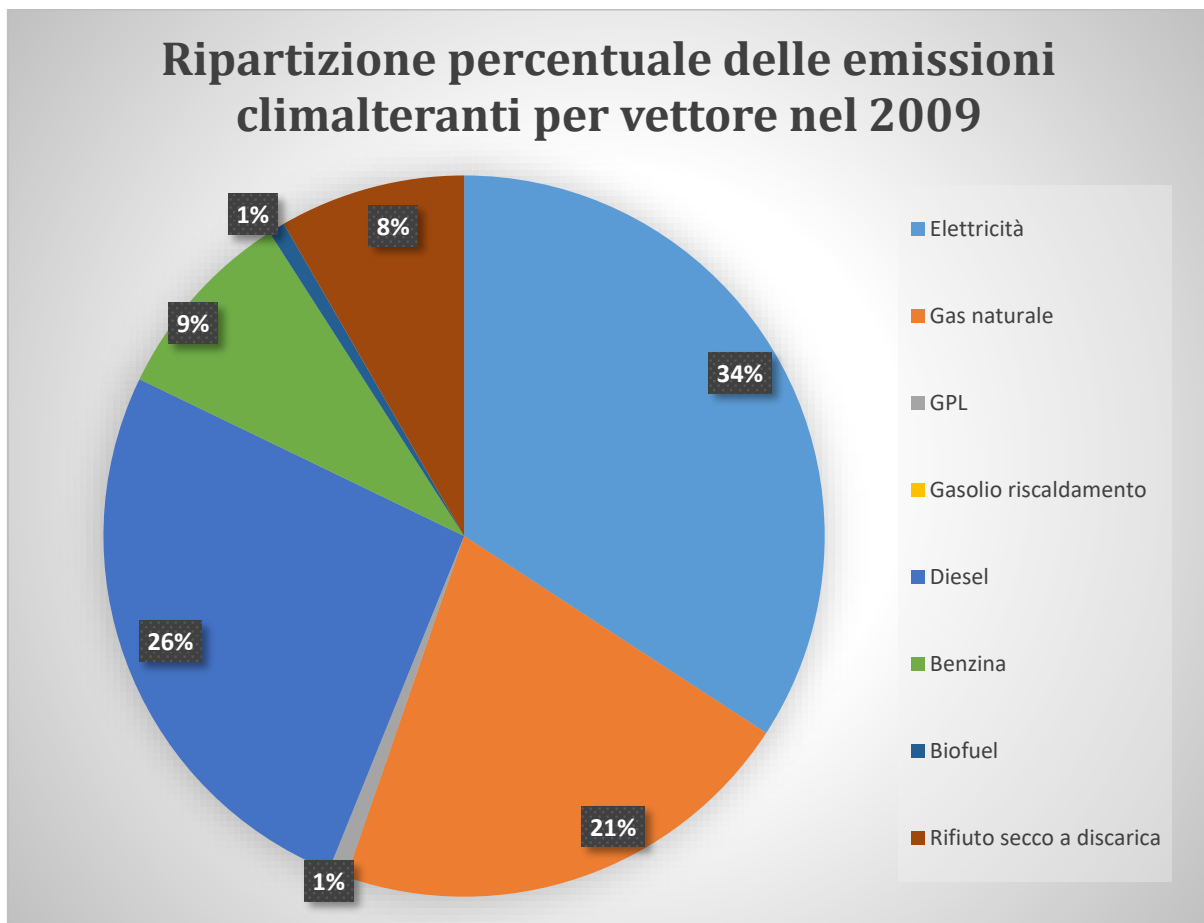


Grafico 7 Emissioni climalteranti per vettore IBE 2009

5 QUADRO GENERALE DELLE AZIONI DEL PAES DEL COMUNE DI CURTAROLO

Il PAES si compone di azioni a carico dell'Amministrazione comunale riguardanti le strutture pubbliche a gestione diretta e di azioni implementate in ambito privato da cittadini, imprese commerciali e imprese produttive.

Lo scopo del PAES è quello di raccogliere il maggior numero di informazioni possibili sulle misure riguardanti l'abbattimento delle emissioni climalteranti sul territorio direttamente e indirettamente correlate con gli usi dell'energia. Così come per la catalogazione delle emissioni climalteranti, anche per la catalogazione delle azioni sul territorio si tiene conto di tutti i settori in cui vengono emesse emissioni in atmosfera. Se pertanto da un lato si contabilizzano le misure di abbattimento delle emissioni direttamente promosse ed implementate dal Comune, dall'altro vengono catalogate tutte le misure correlate all'abbattimento delle emissioni promosse ed implementate in ambito privato. Molto spesso nei Piani d'Azione, molte misure implementate dai Comuni e dai privati prescindono dalla presenza del PAES come documento di pianificazione strategia territoriale in tema di sostenibilità energetico-ambientale dei territori. Tuttavia ogni azione implementata di carattere pubblico e privato che concorra ad un abbattimento delle emissioni climalteranti può e deve essere valutata, verificata, quantificata, monitorata ed inclusa nel PAES. In questo capitolo e nei paragrafi successivi vengono catalogate tutte le misure pubbliche e private relative all'abbattimento delle emissioni sul territorio comunale di Curtarolo riportate nel PAES. Ciascuna delle misure fornisce un contributo importante al raggiungimento dell'obiettivo minimo di abbattimento del 20% delle emissioni al 2020, a prescindere dal "peso specifico" che ogni azione ha sul totale dell'ammontare delle emissioni del territorio.

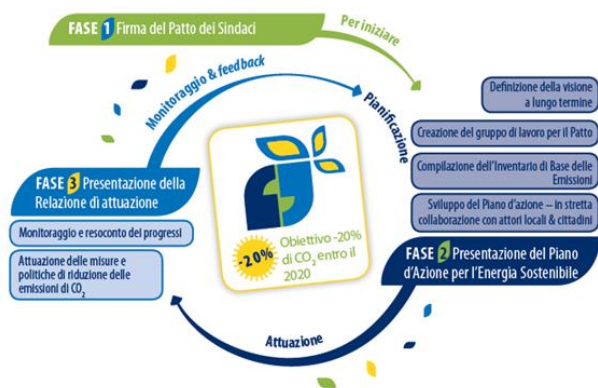


Figura 21 Processo di sviluppo e Monitoraggio del PAES

- Pubblica Amministrazione;
- Settore residenziale;
- Settore terziario;
- Settore industriale;
- Settore dei trasporti;
- Settore rifiuti (produzione di rifiuto secco conferito a discarica e/o incenerito);
- Produzione locale di energia elettrica e termica.

Il monitoraggio dell'efficacia delle azioni previste nel PAES correlato con l'analisi del bilancio energetico ed emissivo di un territorio fornisce informazioni essenziali a stabilire se la strategia locale verso gli obiettivi al 2020 risulta efficace. I settori soggetti all'analisi di efficacia delle misure sono tutti i settori in cui si verificano processi legati ad emissione di gas serra:

Le 15 azioni previste nel PAES di Curtarolo sono classificate in 10 ambiti di intervento definiti come macro-categorie le quali si riferiscono a tutti i settori considerati nell'IBE. Le macro-categorie riguardano i seguenti ambiti di intervento:



Figura 22 Ambiti di intervento delle azioni del PAES

In tutti gli ambiti considerati il PAES prevede una quota di riduzione delle emissioni climalteranti, fatta eccezione per la misura n. 5 (Sportello Energia) legata alle attività di comunicazione e diffusione delle buone pratiche e delle attività derivanti dall'attuazione delle azioni del PAES.

Le azioni sono suddivise per ambito pubblico ed ambito privato. Per ambito pubblico si intendono tutte quelle azioni messe in opera dal Comune di Curtarolo sul proprio patrimonio in cui si verificano usi diretti di energia e risorse. Per ambito privato si intendono tutti quei settori in cui vengono attivate volte all'abbattimento delle emissioni ma che sono escluse dal diretto intervento del Comune e pertanto di competenza di privati cittadini e imprese produttive o del terziario.

5.1 LE AZIONI DI DIRETTA COMPETENZA DEL COMUNE

Dal 2009 in poi (anno base dell'IBE), il Comune di Curtarolo ha definito una serie di azioni volte all'abbattimento delle emissioni climalteranti generate dall'Amministrazione locale. Le misure riguardano diversi settori del Comune nelle aree di diretta competenza. Sono state avviate in totale 5 azioni specifiche sugli ambiti di intervento riportati nella figura seguente, le quali mirano ad un abbattimento totale delle emissioni pari a **552,5 tCO₂e²** entro il 2020:

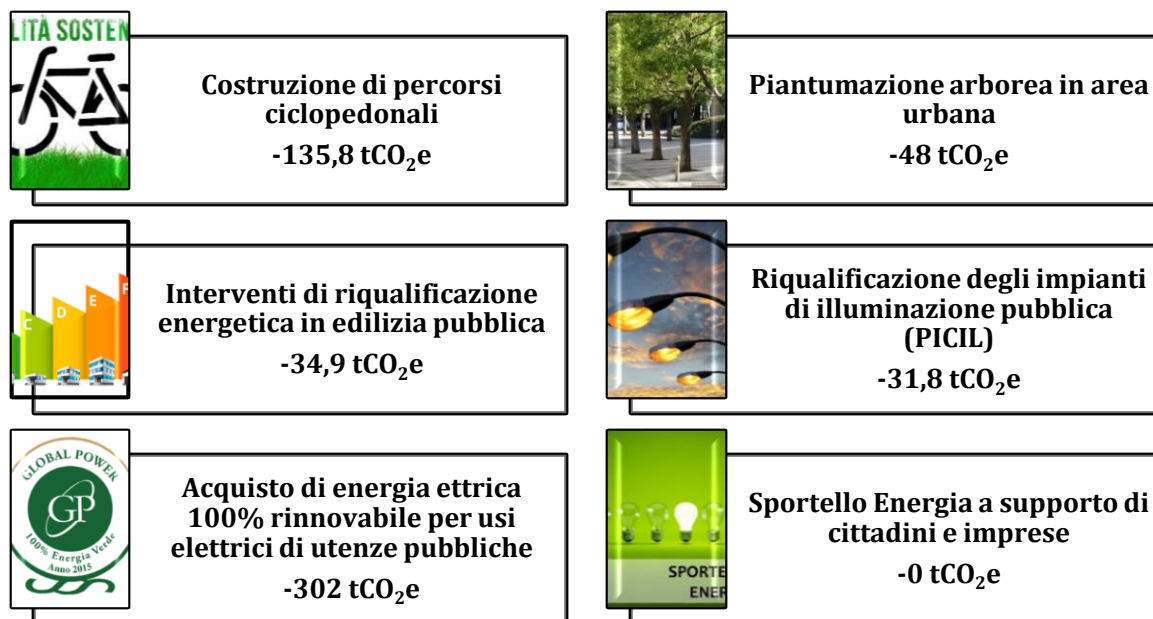


Figura 23 Quadro riassuntivo delle Azioni dirette del Comune per categoria

Il Comune acquista elettricità rinnovabile certificata per una quota pari al 100% dei propri consumi elettrici in edilizia pubblica, infrastrutture e illuminazione pubblica. L'ammontare delle emissioni evitate grazie all'acquisto di elettricità rinnovabile è già stata quantificata nel bilancio energetico-emissivo dell'Ente riferito all'anno base 2009.

² Include la misura della piantumazione arborea in aree private

5.2 LE AZIONI INDIRETTE SVILUPPATE NEI SETTORI PRIVATI

Nella fase di sviluppo del PAES l'Amministrazione ha raccolto quanti più dati possibile relativi alle misure attuate nel territorio. La raccolta dei dati territoriali sulle misure implementate ha permesso all'Amministrazione di effettuare delle stime sulle prospettive di attuazione fino al 2020 ed allo stesso tempo di ricalibrare gli obiettivi del PAES e ridefinire la propria strategia di pianificazione rispetto all'orizzonte temporale del Piano.

Le misure in ambito privato riguardano diversi settori: residenziale, terziario, industria, trasporti privati, installazione di impianti a fonte rinnovabile, gestione dei rifiuti e diffusione di buone pratiche. Sono catalogate in totale 10 azioni in ambito privato, aventi come obiettivo il miglioramento dell'efficienza energetica, la produzione di energia rinnovabile, la gestione consapevole e sostenibile delle risorse e l'abbattimento delle emissioni. Nella figura seguente vengono riassunti i principali obiettivi delle misure attese in ambito privato, le quali mirano ad un abbattimento di emissioni pari a **8.308,5 tCO₂e³** al 2020 rispetto ai livelli del 2009:

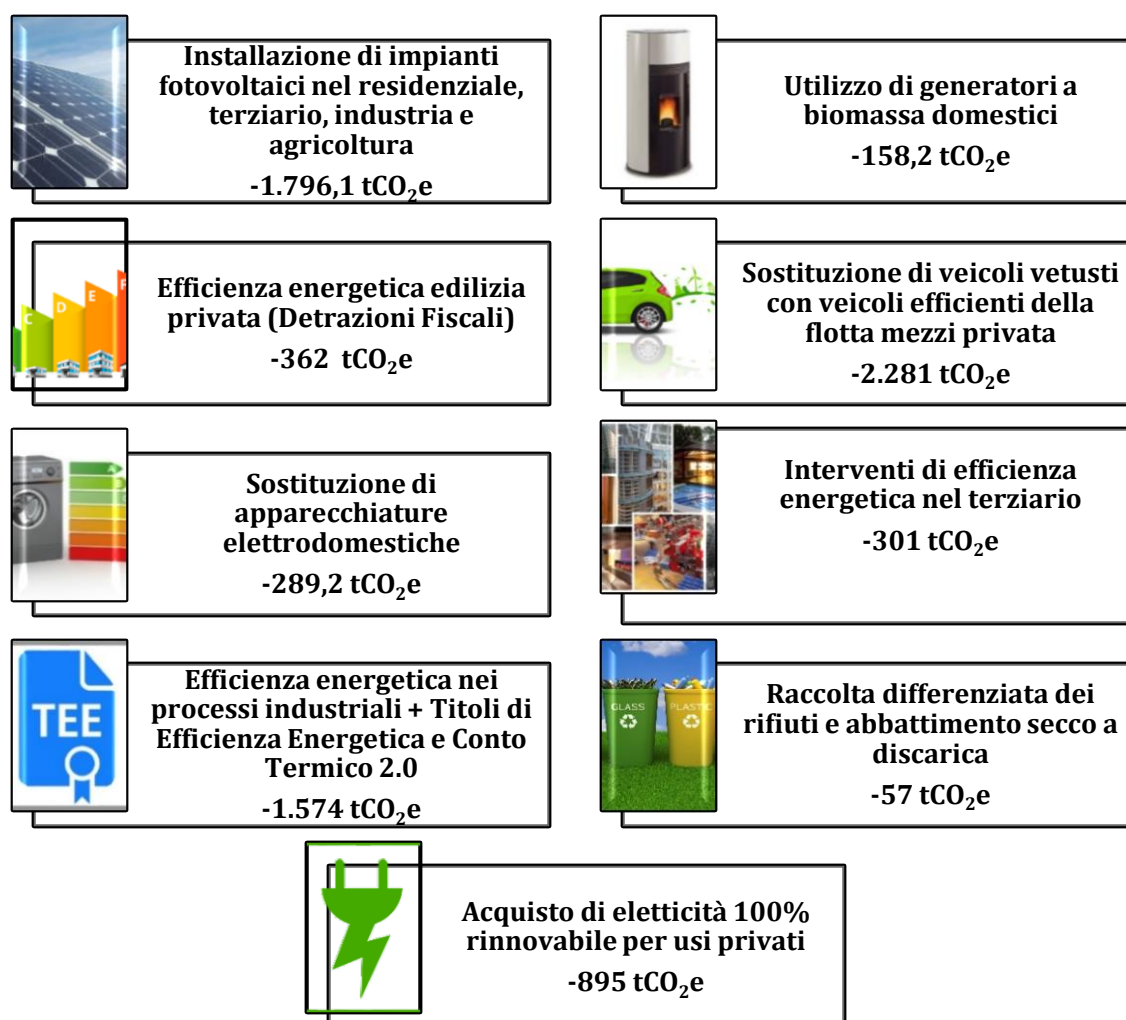


Figura 24 Quadro riassuntivo delle Azioni indirette nei settori privati

³ Non include l'azione di piantumazione a carico del Comune ma a beneficio delle aree private

5.3 STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI

Nel PAES, è stato effettuato un lavoro di calcolo e valutazione delle misure previste in ambito pubblico e privato. I risultati già ottenuti da ciascuna delle misure delle macro aree sono stati suddivisi in risultati attesi nel lungo periodo 2010-2020 e risultati effettivamente ottenuti nel breve-medio periodo 2010-2016. Seguendo questa metodologia è stato possibile quantificare l'effettiva riduzione già raggiunta dalle azioni del PAES e quella attesa al 2020 calibrando gli obiettivi del Piano e monitorando lo stato di effettiva attuazione delle misure.

La valutazione sullo stato di attuazione delle azioni del PAES è stata definita assegnando a ciascuna azione per macro area il proprio stato di attuazione aggiornato al 2017.

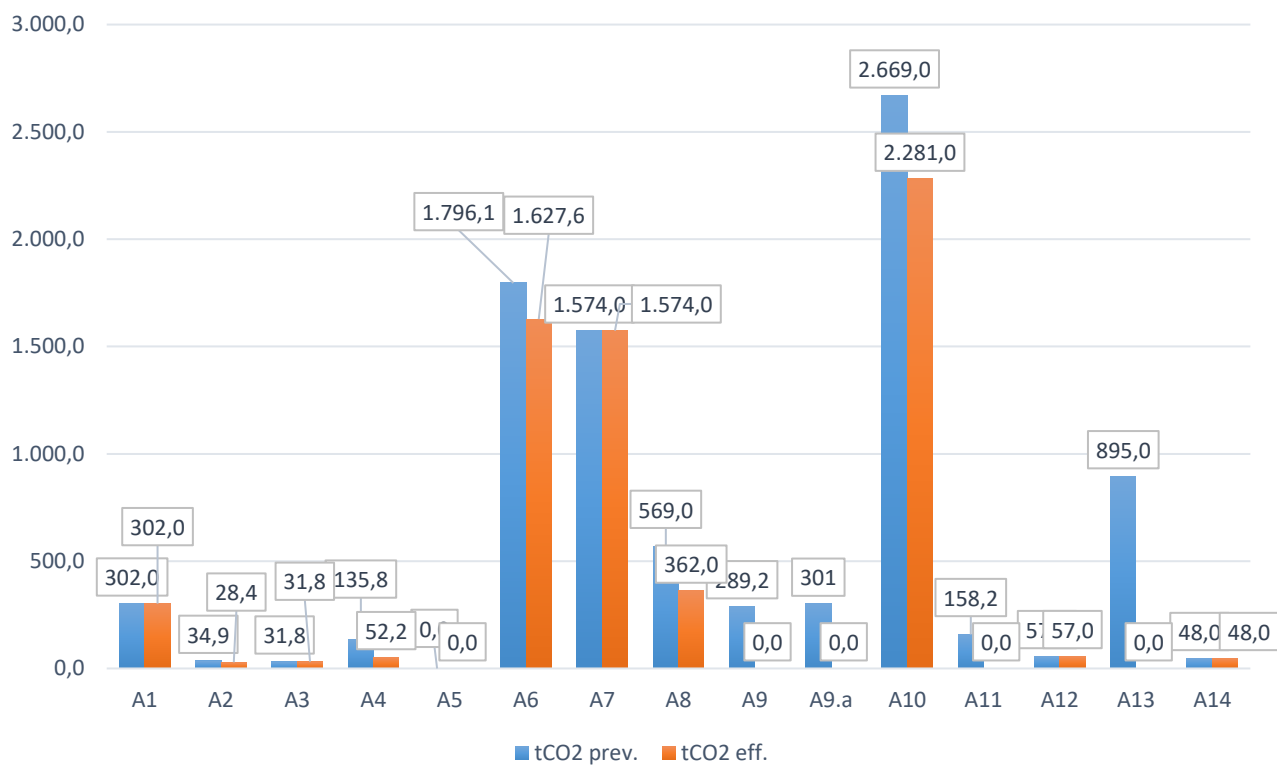
Numero Azioni	15
Emissioni nell'anno di riferimento 2009	44.289
Quota minima emissioni da abbattere al 2020	8.858
Quota emissioni da abbattere al 2020 tramite azioni	8.861
Emissioni già abbattute tramite azioni al 2016	6.364
Percentuale della quota emissiva di abbattimento raggiunta al 2016	14,4%
Quota percentuale delle emissioni ancora da abbattere al 2020	5,6%

Tabella 7 Obiettivi del PAES di Curtarolo nel periodo 2010-2020

	Settore	N. Azione	Sett. Resp.	Costi stimati [€]	Costi sostenuti [€]	Risp. Energ. previsto [MWh/a]	Risp. Energ. Conseg. [MWh/a]	Prod. Energ. Rinnov. Prev. [MWh/a]	Prod. Energ. Rinnov. Effett. [MWh/a]	Riduz. Emiss. Prev. tCO ₂ /a	Riduz. Emiss. Effett. tCO ₂ /a	% Riduz. Emiss. tCO ₂ prev.	% Riduz. Emiss. tCO ₂ conseg.
Pubblica Amministrazione	Acquisto di Energia Elettrica 100% rinnovabile	1	LLPP	162.392	162.392	0,0	0,0	0,0	0,0	302,0	302,0	0,68%	0,68%
	Interventi di riqualificazione energetica in edilizia pubblica	2	LLPP	681.508	631.308	174	142	0,0	0,0	34,9	28,4	0,08%	0,06%
	Riqualificazione impianti Ill. Pubblica	3	LLPP	100.000	100.000	77,5	77,5	0,0	0,0	31,8	31,8	0,07%	0,07%
	Piste ciclabili	4	LLPP	952.000	80.000	536,5	206,0	0,0	0,0	135,8	52,2	0,31%	0,12%
	Formazione, informazione e disseminazione	5	Comune	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00%	0,00%
Ambito Privato	Impianti Fotovoltaici installati da privati	6	Ed. Priv.	8.803.498	7.939.567	0,0	0,0	4.401,8	3.969,8	1.796,1	1.627,6	4,06%	3,67%
	Efficienza energetica da TEE e Conto termico	7	Ed. Priv.	346.280	346.280	4.004,0	4.004,0	0,0	0,0	1.574,0	1.574,0	3,55%	3,55%
	Efficienza energetica da detrazione al 55-65%	8	Ed. Priv.	7.095.439	4.515.280	2.845,2	1.811,0	0,0	0,0	569,0	362,0	1,28%	0,82%
	Miglioramento dell'efficienza energetica dei consumi elettrici residenziali	9	Ed. Priv.	0,0	0,0	742	0,0	0,0	0,0	289,2	0,0	0,65%	0,00%
	Potenziali di efficienza energetica nel terziario	9.a	Ed. Priv.	0,0	0,0	772	0,0	0,0	0,0	301,0	0,0	0,68%	0,00%
	Efficienza energetica nel settore dei trasporti privati leggeri	10	Ambiente	0,0	0,0	10.208,7	8.724,0	0,0	0,0	2.669,0	2.281,0	6,03%	5,15%
	Utilizzo di generatori a biomassa domestici	11	Ambiente	0,0	0,0	791,0	0,0	0,0	0,0	158,2	0,0	0,36%	0,00%
	Gestione rifiuti	12	Ambiente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,0	57,0	0,13%	0,13%
	Approvvigionamento da EE rinnov. Certificata per usi privati	13	Privati	505.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	895,0	0,0	2,02%	0,00%
	Piantumazione arborea in area urbana	14	Privati/Comune	10.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	48,0	0,11%	0,11%
TOTALE				18.656.117	13.774.827	20.151	14.965	4.402	3.970	8.861	6.364		
Percentuale di riduzione sul totale emissioni dell'anno base: 44.289 tCO₂e										20,0%	14,4%		


Tabella 8 Report sullo stato di attuazione delle Azioni del PAES

Rapporto fra emissioni da evitare previste ed emissioni abbattute al 2017 per Azione



6 SCHEDE AZIONE PER AMBITO E PER SETTORE

6.1 ACQUISTI VERDI

<p>Scheda n. 1</p> 	<p>Settore: Comune di Curtarolo</p> <p>Azione: Acquisto di energia elettrica 100% rinnovabile</p> <p>Referente: LLPP</p>																																																		
<p>AZIONE</p>																																																			
<p>Descrizione</p>	<p>Come diversi Comuni del Veneto e da diversi anni ormai, il Comune di Curtarolo acquista energia elettrica rinnovabile certificata tramite Consorzio CEV. L'azione mira alla riduzione delle emissioni climalteranti derivanti dal consumo di elettricità per utenze di edilizia pubblica e di pubblica illuminazione. Di seguito vengono riportati i dati certificati ed aggiornati della fornitura di energia verde forniti da Global Power.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ANNO</th> <th>FORNITURA ENERGIA ELETTRICA [kWh]</th> <th>ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [%]</th> <th>FORNITURA DA FONTI RINNOVABILI [kWh]</th> <th>EMISSIONI CO2 EVITATE [ton CO2]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>951.572</td> <td>100</td> <td>951.572</td> <td>459,61</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>1.008.896</td> <td>100</td> <td>1.008.896</td> <td>487,30</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>1.054.380</td> <td>100</td> <td>1.054.380</td> <td>509,27</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1.063.454</td> <td>100</td> <td>1.063.454</td> <td>513,65</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>690.651</td> <td>100</td> <td>690.651</td> <td>333,58</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>202.537</td> <td>100</td> <td>202.537</td> <td>97,83</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>197.716</td> <td>100</td> <td>197.716</td> <td>95,50</td> </tr> <tr> <td>2016 (*)</td> <td>67.186</td> <td>100</td> <td>67.186</td> <td>32,45</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>5.236.392</td> <td></td> <td>5.236.392</td> <td>2.529,19</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Figura 25 Dati di fornitura Global Power Comune di Curtarolo</p>	ANNO	FORNITURA ENERGIA ELETTRICA [kWh]	ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [%]	FORNITURA DA FONTI RINNOVABILI [kWh]	EMISSIONI CO2 EVITATE [ton CO2]	2009	951.572	100	951.572	459,61	2010	1.008.896	100	1.008.896	487,30	2011	1.054.380	100	1.054.380	509,27	2012	1.063.454	100	1.063.454	513,65	2013	690.651	100	690.651	333,58	2014	202.537	100	202.537	97,83	2015	197.716	100	197.716	95,50	2016 (*)	67.186	100	67.186	32,45	TOTALE	5.236.392		5.236.392	2.529,19
ANNO	FORNITURA ENERGIA ELETTRICA [kWh]	ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [%]	FORNITURA DA FONTI RINNOVABILI [kWh]	EMISSIONI CO2 EVITATE [ton CO2]																																															
2009	951.572	100	951.572	459,61																																															
2010	1.008.896	100	1.008.896	487,30																																															
2011	1.054.380	100	1.054.380	509,27																																															
2012	1.063.454	100	1.063.454	513,65																																															
2013	690.651	100	690.651	333,58																																															
2014	202.537	100	202.537	97,83																																															
2015	197.716	100	197.716	95,50																																															
2016 (*)	67.186	100	67.186	32,45																																															
TOTALE	5.236.392		5.236.392	2.529,19																																															
<p>Obiettivi</p>	<p>Ridurre quanto più possibile l'impatto emissivo di edifici, attrezzature ed impianti gestiti dal Comune</p>																																																		
<p>MISURE</p>																																																			
<p>Tempi (data inizio, data fine)</p>	<p>2009-2020</p>																																																		
<p>Stima dei costi</p>	<p>Stimati in 162.392 €</p>																																																		
<p>Modalità di finanziamento</p>	<p>Fondi propri</p>																																																		
<p>Risparmio energetico previsto [MWh]</p>	<p>0 MWh</p>																																																		

Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	302 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	302 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,68%
Indicatore di performance	Percentuale di elettricità verde acquistata sul totale del fabbisogno
Monitoraggio	LLPP

6.2 EDILIZIA PUBBLICA

Scheda n. **2**



Settore: Comune di Curtarolo

Azione: **Riqualificazione e manutenzione impianti termici**

Referente: LLPP

AZIONE

Descrizione

Gli interventi di riqualificazione energetica strutturale ed impiantistica in edilizia pubblica hanno riguardato le seguenti utenze per tipologia di intervento eseguito:

Edificio	Intervento
Sede Municipale	Installazione conta-calore
	Rifacimento impianto termico
Scuola Cappellari	Analisi di vulnerabilità sismica e di efficienza energetica
	Sostituzione dei serramenti
Sala Forum	Installazione conta-calore
Scuola Media	Sostituzione boiler
	Sostituzione vetrata
	Rifacimento copertura con coibentazione
Scuola Umberto I	Analisi di vulnerabilità sismica e di efficienza energetica
Campo sportivi	Installazione termostati

Tabella 9 Interventi per utenza

Altri interventi programmati dall'Amministrazione riguarderanno le seguenti strutture in elenco:

Edificio	Intervento
Municipio	Analisi di vulnerabilità sismica e di efficienza energetica
Scuola Media	Analisi di vulnerabilità sismica e di efficienza energetica
Scuola Elementare A. Frank	Analisi di vulnerabilità sismica e di efficienza energetica

Tabella 10 Interventi programmati in edilizia pubblica

Per gli interventi in programma si stima prudenzialmente un miglioramento energetico pari al 5% atteso rispetto alle prestazioni degli edifici riportate nell'Inventario delle Emissioni (anno di riferimento 2009) considerato che in alcuni di essi sono già stati apportati miglioramenti energetici per la parte termica.

Obiettivi

Ridurre quanto più possibile l'impatto emissivo di edifici, attrezzature ed impianti gestiti dal Comune

MISURE

Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020
Stima dei costi	681.508 €
Modalità di finanziamento	Fondi propri/Finanziamenti regionali/Conto Termico 2.0
Risparmio energetico previsto [MWh]	174 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	142,07 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	34,9 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	28,4 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,08%
Indicatore di performance	kWh/m ² riscaldato/kWh/m ² illuminati
Monitoraggio	LLPP

6.3 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Scheda n. **3**



Settore: Comune di Curtarolo

Azione: **Riquilificazione e manutenzione impianti di illuminazione pubblica**

Referente: LLPP

AZIONE

Descrizione

La L.R. 17/2009 prescrive la messa a norma degli impianti di illuminazione pubblica dei Comuni del Veneto. Il Comune di Curtarolo in osservanza delle prescrizioni legali ha redatto il proprio catasto degli impianti di illuminazione comunale definendo lo stato di vetustà di lampade, linee, quadri elettrici ed armature.

Di seguito vengono riportati i dati sul numero punti luce da sostituire per tipologia e per potenza complessiva secondo quanto censito dal catasto degli impianti:

Numero punti luce da sostituire per tipologia

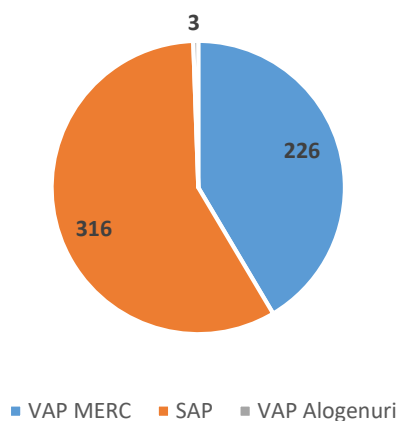


Grafico 8 Numero punti luce da sostituire per tipologia

Tipologia punti luce da sostituire per potenza complessiva

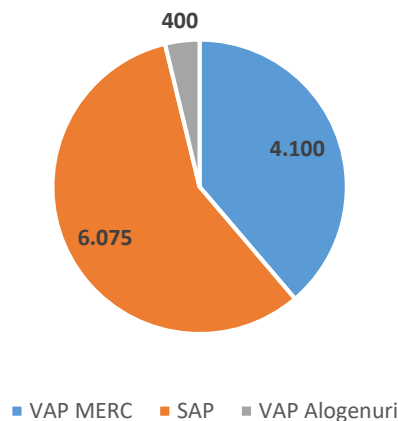



Grafico 9 Punti luce da sostituire per potenza complessiva

Obiettivi	Ridurre quanto più possibile l'impatto emissivo degli impianti di illuminazione pubblica, aumentare l'efficienza degli impianti e rispettare la L.R. 19/2007
MISURE	
Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020
Stima dei costi	100.000 €
Modalità di finanziamento	Fondi propri
Risparmio energetico previsto [MWh]	77,5 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	77,5 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	31,8 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	31,8 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,07%
Indicatore di performance	kWh/p.to luce
Monitoraggio	LLPP

6.4 PERCORSI CICLOPEDONALI

Scheda n. 4  MOBILITÀ SOSTENIBILE	Settore: Comune di Curtarolo																												
	Azione: Costruzione di percorsi ciclopedonali																												
	Referente: LLPP																												
AZIONE																													
Descrizione	<p>Una delle misure del PAES è quella relativa alla contabilizzazione ed allo sviluppo della “mobilità dolce”. I percorsi ciclopedonali possono offrire un’alternativa di spostamento valida sia in area urbana che in ambito intercomunale. In questa scheda vengono riportati i percorsi ciclopedonali esistenti e previsti all’interno del Comune di Curtarolo così come quelli di interconnessione con i Comuni limitrofi. La stima del beneficio relativo all’utilizzo dei percorsi è stata fatta avvalendosi delle Schede Piani Clima (Scheda n. 32).</p> <table border="1" data-bbox="539 880 1305 1391"> <thead> <tr> <th colspan="4">Percorsi ciclopedonali esistenti</th> </tr> <tr> <th>Percorso ciclabile</th> <th>metri lineari</th> <th>km</th> <th>Costo opera</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Collegamento Curtarolo-S.Maria di Non</td> <td>1200</td> <td>1,2</td> <td>€ 0</td> </tr> <tr> <td>Pista ciclabile Treviso-Ostiglia</td> <td>3000</td> <td>3</td> <td>€ 80.000⁴</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Percorsi ciclopedonali previsti</th> </tr> <tr> <td>Pista ciclabile lungo il Brenta</td> <td>6740</td> <td>6,74</td> <td>€ 872.000⁵</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>10940</td> <td>10,94</td> <td>€ 952.000</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabella 11 Piste ciclabili esistenti e previste nel territorio di Curtarolo</i></p>	Percorsi ciclopedonali esistenti				Percorso ciclabile	metri lineari	km	Costo opera	Collegamento Curtarolo-S.Maria di Non	1200	1,2	€ 0	Pista ciclabile Treviso-Ostiglia	3000	3	€ 80.000 ⁴	Percorsi ciclopedonali previsti				Pista ciclabile lungo il Brenta	6740	6,74	€ 872.000 ⁵	TOTALE	10940	10,94	€ 952.000
Percorsi ciclopedonali esistenti																													
Percorso ciclabile	metri lineari	km	Costo opera																										
Collegamento Curtarolo-S.Maria di Non	1200	1,2	€ 0																										
Pista ciclabile Treviso-Ostiglia	3000	3	€ 80.000 ⁴																										
Percorsi ciclopedonali previsti																													
Pista ciclabile lungo il Brenta	6740	6,74	€ 872.000 ⁵																										
TOTALE	10940	10,94	€ 952.000																										

⁴ Spesa a carico del Comune per il tratto di competenza pari a 100 m.l.

⁵ Soggetta a finanziamento regionale

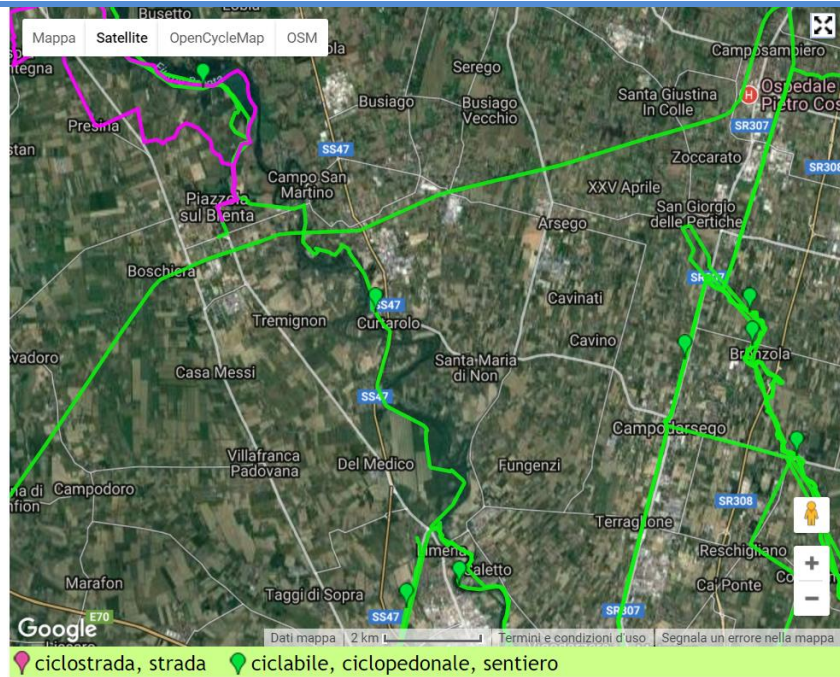


Figura 26 Rete ciclopeditonale del territorio (Fonte: <https://www.piste-ciclabili.com/comune-curtarolo>)


Obiettivi Aumentare l'utilizzo degli spostamenti in bicicletta o a piedi all'interno dell'area urbana riducendo il numero di veicoli circolanti.

MISURE

Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020
Stima dei costi	952.000 €
Modalità di finanziamento	Fondi propri/Finanziamenti regionali
Risparmio energetico previsto [MWh]	536,52 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	206,01 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ e prevista	135,8 tCO ₂ e
Stima riduzione	52,2 tCO ₂ e

emissioni tCO ₂ ottenuta	
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,07%
Indicatore di performance	m.l. costruiti
Monitoraggio	LLPP

6.5 COMUNICAZIONE, DIVULGAZIONE E SUPPORTO: LO SPORTELLO ENERGIA

Scheda n. 5 	Settore: Pubblico/privato
	Azione: Sportello Energia
	Referente: Comune di Curtarolo/Unione Comuni Medio Brenta
AZIONE	
Descrizione	<p>Lo Sportello Energia, come già sperimentato in altre realtà comunali del circondario in collaborazione con tecnici e professionisti del settore, può rappresentare un punto di riferimento per la cittadinanza legato ai temi dell'efficienza energetica e delle rinnovabili nell'area dei Comuni del Medio Brenta. Oltre alle attività di sensibilizzazione ed informazione, lo Sportello rappresenta il luogo in cui i cittadini trovano risposte adeguate a necessità legate a soluzioni tecniche ed incentivi connessi ad interventi di efficienza energetica ed installazione di impianti da fonti rinnovabili. L'attività dello Sportello, organizzata da personale interno del Comune/Unione ad esso dedicato, può essere coadiuvata dal supporto tecnico di soggetti esperti capaci di fornire informazioni pratiche inerenti i seguenti temi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risparmio energetico in edilizia: isolamento termico e confort degli ambiente interni, tecnologie costruttive, materiali, efficienza degli impianti termici, informazioni su incentivi; • Fonti energetiche rinnovabili: impianti solari termici e fotovoltaici, geotermia, informazioni su incentivi diretti e indiretti e finanziamenti a disposizione; • Supporto alla verifica degli interventi nel rispetto del Regolamento Edilizio Comunale; • Supporto alla scelta dell'offerta tecnico-economica ed alla selezione dello strumento incentivante adatto; • Supporto alla valutazione dell'investimento e dei tempi di ritorno legati all'intervento specifico fra quelli sopra citati; • Organizzazione e supporto alla creazione di gruppi di acquisto di energia e/o di apparecchiature, impianti, materiali e servizi energetici.
Obiettivi	Ampliare la conoscenza sui temi legati all'efficienza energetica ed alle prospettive di installazione di impianti a fonte rinnovabile fornendo alla cittadinanza un servizio di supporto gratuito.
MISURE	
Tempi (data inizio, data fine)	2017-2020

Stima dei costi	Da verificare
Modalità di finanziamento	Fondi propri – Cooperazione pubblico/privata
Indicatore di performance	Numero di pratiche gestite; Numero di cittadini utenti dello Sportello; Numero di interventi eseguiti.
Monitoraggio	Comune di Curtarolo/Unione dei Comuni del Medio Brenta

6.6 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA RINNOVABILE

Scheda n. **6**



Settore: Residenziale, Terziario, Industria, Agricoltura

Azione: **Installazione di impianti fotovoltaici privati**

Referente: Cittadini, aziende produttive, agricole e terziarie

AZIONE

Descrizione

Questa misura riporta i dati di installazione di impianti fotovoltaici in ambito privato effettuati negli anni successivi all'Inventario Base delle Emissioni (pertanto 2010-2017). I dati sono estrapolati dalle elaborazioni effettuate dal GSE sulle due piattaforme [GSE Atlasole](#) e [GSE Atlaimpanti](#) riportanti dati territoriali del Comune di Curtarolo. Sulla base dei dati storici presentati è stata effettuata una prudente stima sulle potenziali installazioni per il periodo 2017-2020 considerando che è ancora in vigore lo scambio sul posto ed il meccanismo di Detrazione Fiscale al 50%.

kWp	RES ≤10 kWp	TER ≤50 kWp	IND ≥50 kWp	TOT
ATLASOLE GSE				
2006	2,5	0,0	0,0	2,5
2007	0,0	0,0	0,0	0,0
2008	29,9	0,0	0,0	29,9
2009	23,7	0,0	0,0	23,7
2010	61,0	30,3	1.684,9	1.776,2
2011	120,7	162,2	270,9	553,8
2012	111,9	114,6	670,2	896,7
2013	64,8	22,8	0,0	87,6
2014-2017	ATLAIMPIANTI GSE			294,5
TOT				3.665,0

Tabella 12 Potenze installate per anno e settore

MWh	RES ≤10 kWp	TER ≤50 kWp	IND ≥50 kWp	TOT
ATLASOLE GSE				
2006	2,8	0,0	0,0	2,8
2007	0,0	0,0	0,0	0,0
2008	32,9	0,0	0,0	32,9
2009	26,1	0,0	0,0	26,1
2010	67,1	33,4	1.853,4	1.953,9
2011	132,8	178,4	298,0	609,2
2012	123,1	126,1	737,2	986,4
2013	71,3	25,1	0,0	96,3
2014-2017	ATLAIMPIANTI GSE			324,0
TOT				4.031,5

Tabella 13 Produzione stimata annua per settore

tCO ₂ e evitate	RES ≤10 kWp	TER ≤50 kWp	IND ≥50 kWp	TOT
ATLASOLE GSE				
2006	1,1	0,0	0,0	1,1
2007	0,0	0,0	0,0	0,0
2008	13,5	0,0	0,0	13,5
2009	10,7	0,0	0,0	10,7
2010	27,5	13,7	759,9	801,1
2011	54,5	73,2	122,2	249,8
2012	50,5	51,7	302,3	404,4
2013	29,2	10,3	0,0	39,5
2014-2017	ATLAIMPIANTI GSE			132,8
TOT				1.652,9

Tabella 14 Emissioni evitate per anno e per settore

Anni	MWh	tCO ₂ e
2017-2020	432,0	168,5

Tabella 15 Proiezione della produzione per il periodo 2017-2020


Obiettivi Aumentare la quota di energia rinnovabile prodotta localmente.

MISURE

Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020
Stima dei costi	8.803.498 €
Modalità di finanziamento	Fondi privati/incentivi nazionali/Detrazioni Fiscali
Produzione energetica prevista [MWh]	4.401,8 MWh
Produzione energetica ottenuta [MWh]	3.969,8 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	1.796,1 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	1.627,6 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione	4,06%

emissioni sul totale IBE 2009	
Indicatore di performance	kWh/kWp; Numero impianti installati
Monitoraggio	Urbanistica, Edilizia Privata

6.7 EFFICIENZA ENERGETICA – TEE, CONTO TERMICO E DETRAZIONI FISCALI

Scheda n. 7	Settore: Residenziale, Terziario, Industria
	Azione: Titoli di Efficienza Energetica (TEE) e Conto Termico
	Referente: Aziende private, cittadini, terziario
AZIONE	
Descrizione	<p>Nella presente scheda si vuole determinare il contributo in termini di risparmio energetico portato dagli interventi di efficienza energetica realizzati dal 2009 al 2016 in ambito industriale che hanno avuto accesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica (TEE).</p> <p>La scheda riporta i risultati sul numero di titoli emessi a livello regionale dal 2009 al 2015, suddivisi per tipologia di intervento, ottenuti sottraendo i titoli emessi fino a dicembre 2009 dal totale emesso fino al 2016 riferito all'ultimo report disponibile (fonte: AEEG⁶ e GSE⁷). Per ulteriori informazioni in merito alla tipologia di titoli si rimanda alla guida ENEA⁸.</p> <p>Una distinzione in merito alla tipologia di intervento viene effettuata in termini di tipologia di combustibile risparmiato, classificandoli in⁹:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. titoli di tipo I, attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria attraverso interventi per la riduzione dei consumi finali di energia elettrica; 2. titoli di tipo II, attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria attraverso interventi per la riduzione dei consumi di gas naturale; 3. titoli di tipo III, attestanti il conseguimento di risparmi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale non destinate all'impiego per autotrazione;
Obiettivi	Migliorare l'efficienza energetica degli stabilimenti industriali presenti nel territorio del Comune di Marostica e ridurre le emissioni in atmosfera.
MISURE	
Tempi (data inizio, data fine)	2010-2016
Stima dei costi	346.280€

⁶<http://www.autorita.energia.it/allegati/pubblicazioni/semTEE2008.pdf>

⁷http://www.gse.it/it/CertificatiBianchi/GSE_Documenti/Documenti/Rapporto%20annuale%20CB%202015_FI_NAL_01.pdf

⁸<http://www.enea.it/it/pubblicazioni/pdf-volumi/CertificatiBianchiluglio2014.pdf>

⁹<http://www.mercatoelettrico.org/it/mercati/tee/CosaSonoTee.aspx>

Modalità di finanziamento	Fondi privati/Incentivi nazionali (TEE) + Conto Termico
Risparmio energetico previsto [MWh]	4.004 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	4.004 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	1.574 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	1.574 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	3,55%
Indicatore di performance	Numero titoli emessi/anno
Monitoraggio	GSE

Scheda n. **8**



Settore: Residenziale

Azione: **Detrazioni Fiscali 55-65% per ristrutturazione energetica in edilizia privata**

Referente: Privati cittadini

AZIONE

Descrizione

Da qualche anno in Italia è stato attivato virtuoso percorso che consente di detrarre il 55-65% 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 di Curtarolo. In questa scheda è rendicontato il beneficio a livello locale, degli interventi in detrazione al 55% (i quali sono stati portati al 65% a partire dal 2013 fino a dicembre 2016), ipotizzando che l'andamento degli interventi a livello regionale, abbia avuto seguito anche per quanto concerne la realtà di Curtarolo.

Viene inoltre seguendo i dati storici effettuata una proiezione di impatto per il periodo 2017-2020.

Comune di Curtarolo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017-2020
MWh	391	267	214	283	234	222	200	1.035
tCO _{2e}	78	53	43	57	47	44	40	207
€	872.524	625.272	625.272	670.130	562.448	572.706	586.928	2.580.160

Tabella 16 Stima dell'impatto del Programma Detrazioni Fiscali su Curtarolo

Obiettivi

Migliorare l'efficienza energetica in ambito abitativo usufruendo del programma di incentivazione nazionale legato alle Detrazioni.

MISURE

Tempi (data inizio, data fine)

2010-2020

Stima dei costi

7.095.439€

Modalità di finanziamento

Fondi privati/Detrazioni Fiscali 55-65%

Risparmio energetico previsto [MWh]

2.845,2 MWh

Risparmio energetico ottenuto [MWh]

1.811 MWh

Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	569 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	362 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	1,28%
Indicatore di performance	Numero di ristrutturazioni edilizie a scopo energetico
Monitoraggio	ENEA/Edilizia Privata

Scheda n. 9



Settore: Residenziale

Azione: **Riduzione del consumo elettrico da utilizzo domestico**

Referente: Privati cittadini

AZIONE

Descrizione

Una delle attività di comunicazione esterna dell'Amministrazione potrebbe essere relativa all'informazione alla cittadinanza sulle tipologie di apparecchi domestici che consumano grossi quantitativi di energia elettrica.

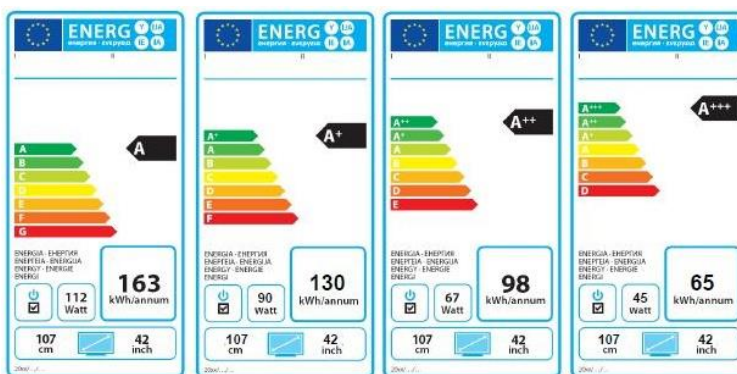


Figura 27 Etichettatura elettrodomestici (Fonte ENEA)


Il progressivo ricambio degli elettrodomestici obsoleti verso apparecchiature in classe da A fino ad A+++ è ormai in corso da qualche anno a questa parte con le più grandi case produttrici di elettrodomestici (frigoriferi, forni, televisori, condizionatori, lavatrici, asciugatrici, lavasciugatrici e lampade per l'illuminazione interna) che si sfidano sulla maggiore efficienza ed affidabilità dei propri prodotti commercializzati. Peraltro l'acquisto di questo tipo di beni rientra a pieno titolo nel Programma delle Detrazioni Fiscali anche per l'anno 2016 come specificato dall'[Agenzia delle Entrate](#). Se risparmi potenziali sulla progressiva sostituzione di apparecchiature elettrodomestiche ed impianti di illuminazione interna generassero il 10% medio di riduzione del consumo elettrico nel residenziale al 2020, il risultato finale sarebbe un abbattimento dei consumi elettrici in questo settore pari a 741,5 MWh rispetto ai livelli medi dell'ultimo triennio censito.

Consumi elettrici nel Residenziale	kWh
2013	7.964.400
2014	6.782.504
2015	7.500.144

Tabella 17 Storico dei consumi elettrici in ambito residenziale (Fonte: E-Distribuzione)

Obiettivi

MISURE	
Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020
Stima dei costi	N.D.
Modalità di finanziamento	Fondi privati/Detrazioni Fiscali 55-65%
Risparmio energetico previsto [MWh]	741,5 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	289,2 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	0 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,65%
Indicatore di performance	Numero di elettrodomestici acquistati in classe A+++
Monitoraggio	ENEA/Edilizia Privata

Scheda n. 9.a	Settore: Terziario																																																																
	Azione: Potenziali di riduzione dei consumi di elettricità nel settore terziario																																																																
Referente: Stakeholders del settore Commercio																																																																	
AZIONE																																																																	
Descrizione	<p>Il settore terziario presenta altri interventi che possono concorrere alla riduzione dei consumi energetici prevalentemente per quanto riguarda la componente elettrica. In particolare, a livello nazionale, sono segnalati i seguenti interventi inseriti nel meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica.</p> <table border="1" data-bbox="499 656 1281 902"> <thead> <tr> <th colspan="2">INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE TERZIARIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TER</td> <td>IMPIEGO DI CONDIZIONATORI EFFICIENTI</td> </tr> <tr> <td>TER</td> <td>LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI CONTROLLO</td> </tr> <tr> <td>TER</td> <td>LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabella 18 tipologia di interventi contenitivi del consumo energetico applicabili nel settore terziario</i></p> <p>Per tali interventi si stima un risparmio annuo nel settore terziario nazionali pari a 60 ktep annui. Riportando il dato a livello comunale tramite una proporzione basata sui consumi energetici registrati nell'ultimo anno rilevabile (2015 - Dati E-Distribuzione SpA), il risparmio annuo che ci si attende da queste misure risulta pari a 772 MWh di risparmio elettrico, pari allo 10% dei consumi elettrici attribuiti al terziario nel 2015.</p> <table border="1" data-bbox="467 1261 1313 1529"> <thead> <tr> <th>Anno</th> <th>Regione</th> <th>Provincia</th> <th>Comune</th> <th>ISTAT</th> <th>Categoria</th> <th>Consumi (kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edifici, attrezzature/impianti comunali</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)</td> <td>7.719.183</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Edifici residenziali</td> <td>7.500.144</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Illuminazione pubblica comunale</td> <td>803.058</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Agricoltura</td> <td>242.117</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>Veneto</td> <td>Padova</td> <td>Curtarolo</td> <td>28036</td> <td>Industrie (al netto ETS)</td> <td>29.418.943</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Totale Curtarolo Anno 2015</td> <td>45.683.445</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Figura 28 Dati di consumo per settore dichiarati da E-Distribuzione nel 2015</i></p>	INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE TERZIARIO		TER	IMPIEGO DI CONDIZIONATORI EFFICIENTI	TER	LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI CONTROLLO	TER	LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO	Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)						Edifici, attrezzature/impianti comunali	0						Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.719.183						Edifici residenziali	7.500.144						Illuminazione pubblica comunale	803.058						Agricoltura	242.117	2015	Veneto	Padova	Curtarolo	28036	Industrie (al netto ETS)	29.418.943	Totale Curtarolo Anno 2015						45.683.445
INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE TERZIARIO																																																																	
TER	IMPIEGO DI CONDIZIONATORI EFFICIENTI																																																																
TER	LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI CONTROLLO																																																																
TER	LAMPADE EFFICIENTI E SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO																																																																
Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)																																																											
					Edifici, attrezzature/impianti comunali	0																																																											
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.719.183																																																											
					Edifici residenziali	7.500.144																																																											
					Illuminazione pubblica comunale	803.058																																																											
					Agricoltura	242.117																																																											
2015	Veneto	Padova	Curtarolo	28036	Industrie (al netto ETS)	29.418.943																																																											
Totale Curtarolo Anno 2015						45.683.445																																																											
Obiettivi	Migliorare l'efficienza energetica nel settore terziario																																																																
MISURE																																																																	
Tempi (data inizio, data fine)	2017-2020																																																																
Stima dei costi	Non ancora quantificabile																																																																
Modalità di finanziamento	Fondi privati																																																																

Risparmio energetico previsto [MWh]	772 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	301 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	0 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,68%
Indicatore di performance	Numero di interventi effettuati; Numero di attività commerciali coinvolte; Dati di consumo elettrico da E-Distribuzione SpA
Monitoraggio	Servizio Commercio; Associazioni di categoria del settore Commercio; E-Distribuzione.

6.8 MOBILITÀ E TRASPORTI PRIVATI

Scheda n. **10**



Settore: Mobilità

Azione: **Riduzione del consumo di carburante ed utilizzo di veicoli più efficienti**

Referente: Privati cittadini ed imprese

AZIONE

Descrizione

All'interno dell'Inventario Base delle Emissioni, sono stati rendicontati i consumi e le emissioni di CO₂e derivanti dall'utilizzo di veicoli privati all'interno del territorio comunale. Come esplicitato nel paragrafo dell'Inventario dedicato all'approccio metodologico, 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 Curtarolo, è possibile stilare un trend di andamento dei consumi per gli anni dal 2009 al 2015:

Stima dei consumi di carburante nel Comune di Curtarolo							
Vettore in tonnellate	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Benzina	1.247	1.184	1.174	1.343	1.338	981	941
Diesel	3.375	3.025	3.049	2.834	2.429	2.538	2.559
GPL	139	95	117	136	125	213	257
Biofuel	122	106	103	95	88	92	93
Totale	4.883	4.410	4.443	4.408	3.980	3.824	3.850

Tabella 19 Consumo di carburante stimato su base comunale in tonnellate

ANDAMENTO STIMATO DEI CONSUMI DI CARBURANTE NEL SETTORE DEI TRASPORTI PRIVATI NEL TERRITORIO DI CURTAROLO (t)

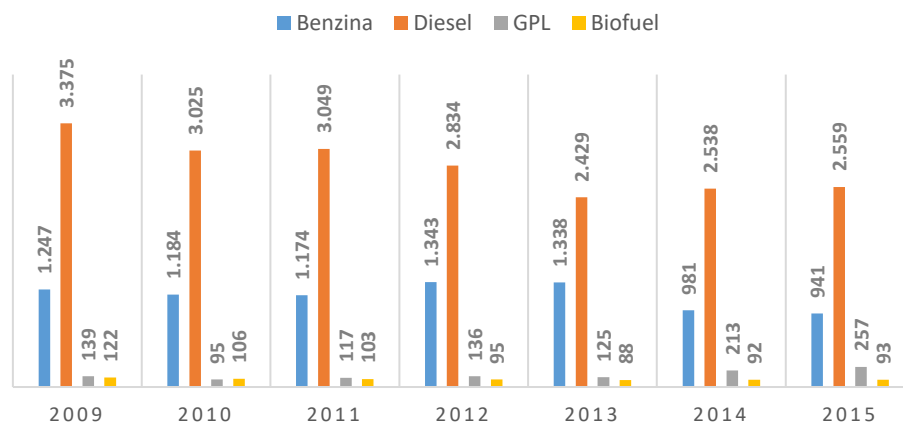


Grafico 10 Andamento dei consumi di carburante su base comunale

Stima delle emissioni da consumo di carburante nel Comune di Curtarolo

Vettore emissioni tCO ₂ e	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Benzina	3.873	3.678	3.647	4.171	4.157	3.047	2.923
Diesel	10.585	9.487	9.562	8.887	7.618	7.959	8.026
GPL	369	253	312	363	334	568	685
Metano e Biofuel	311	268	260	242	224	234	235
Totale	15.138	13.687	13.782	13.664	12.331	11.807	11.870

Tabella 20 Stima delle emissioni climalteranti generate da consumo di carburante per tipologia ed anno

ANDAMENTO STIMATO DEI CONSUMI DI CARBURANTE NEL SETTORE DEI TRASPORTI PRIVATI NEL TERRITORIO DI CURTAROLO (tCO₂e)

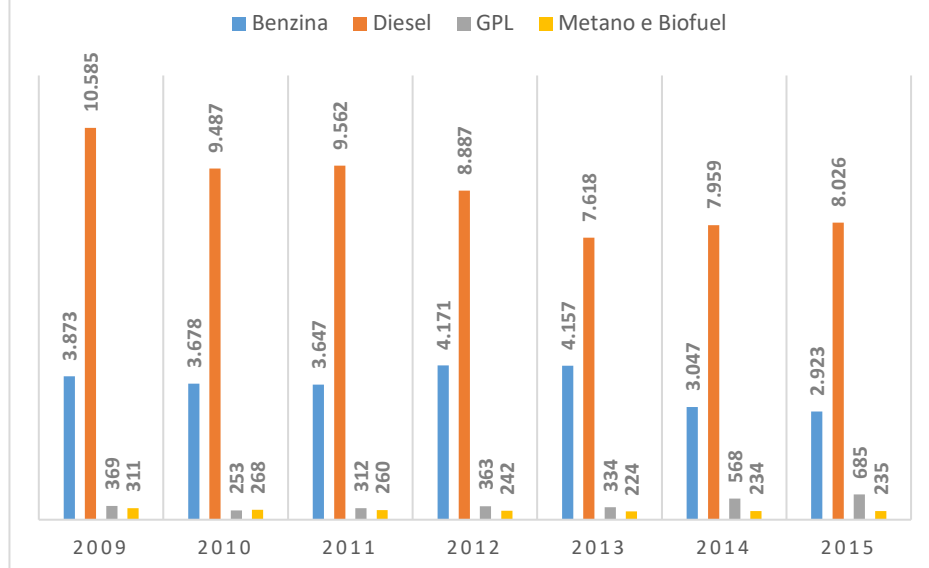


Grafico 11 Stima dell'andamento dell'impatto emissivo da consumo di carburante per trazione

Come si evince dai grafici e dalle tabelle sopra, come per i consumi anche per quanto concerne le emissioni di CO₂e 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 Marostica.
- 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 CO₂e 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 2009 ed il 2015 il parco autoveicoli che circolano all'interno del territorio comunale e che mediamente rappresentano il 77% dei veicoli circolanti nel Comune è sostanzialmente cambiato:

Parco Autoveicoli circolanti per classe Energetico-Ambientale (Fonte ACI)									
Autovetture per classe	EUR 0 0	EUR 0 1	EUR 0 2	EUR 0 3	EUR 0 4	EUR 0 5	EUR 0 6	Elettriche	TOTAL E
2009	406	289	1.039	1.106	1.505	50			4.395
2010	380	248	951	1.094	1.669	120			4.462
2011	362	210	880	1.086	1.658	340			4.536
2012	349	167	793	1.021	1.686	510	1		4.527

2013	328	138	745	954	1.697	649	34		4.545
2014	323	128	676	902	1.699	838	36		4.602
2015	317	108	611	844	1.693	993	139		4.705

Tabella 21 Autoveicoli circolanti per anno e per categoria

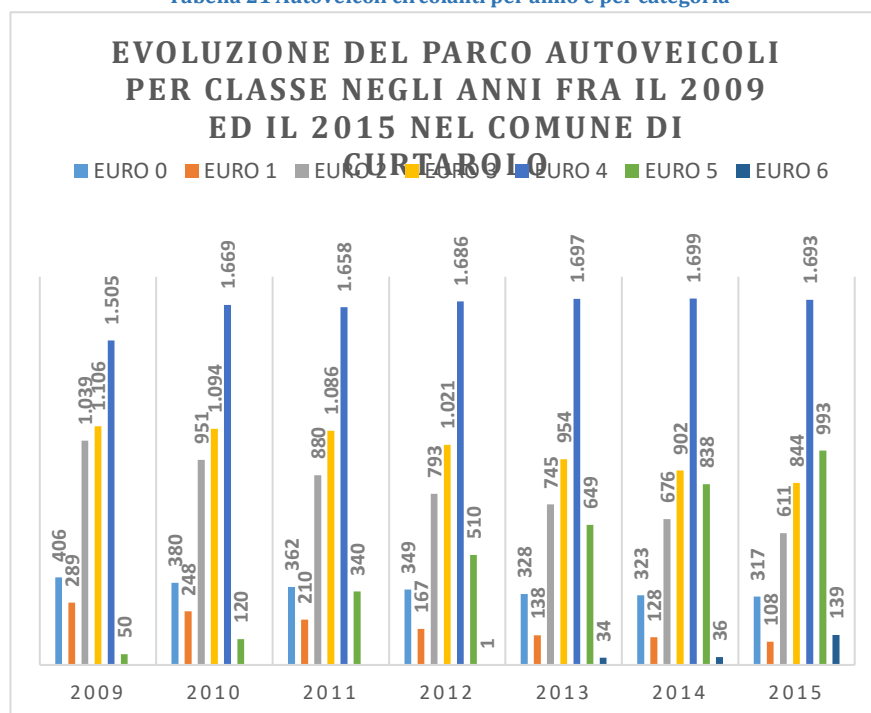


Grafico 12 Evoluzione storica del parco autoveicoli circolante ACI

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 climateranti 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.

Obiettivi

Valutare l'incidenza della riduzione delle emissioni relativa al parco veicoli circolante all'interno del territorio comunale.

MISURE

Tempi (data inizio, data fine)

2010-2020

Stima dei costi


N.D.

Modalità di finanziamento

Fondi privati/Incentivi statali

Risparmio energetico previsto [MWh]	10.208 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	8.724 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	2.669 tCO _{2e}
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	2.281 tCO _{2e}
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	6,03%
Indicatore di performance	Numero di veicoli circolanti in classe EURO 4-5-6
Monitoraggio	Ambiente, ACI Autoritratto

6.9 UTILIZZO DI CALDAIE A BIOMASSA

Scheda n. 11 	Settore: Residenziale
	Azione: Utilizzo di generatori a biomassa per riscaldamento ad uso domestico
	Referente: Privati cittadini
AZIONE	
Descrizione	Questa azione prevede la sostituzione di caldaie a basso rendimento energetico con impianti a biomassa o condensazione. Le caldaie possono essere utilizzate per il riscaldamento e per l'ACS. Si ricorda peraltro che l'acquisto di caldaie a biomassa è supportato dal meccanismo delle Detrazioni Fiscali al 55-65%.
Obiettivi	Sostituzione di caldaie domestiche autonome in ambito residenziale al fine di migliorare l'efficienza dell'impianto ed incrementare l'utilizzo di biomassa
MISURE	
Tempi (data inizio, data fine)	2017-2020
Stima dei costi	N.D.
Modalità di finanziamento	Fondi privati/Incentivi statali
Risparmio energetico previsto [MWh]	791 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	158,2 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	0 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione	0,36%

emissioni sul totale IBE 2009	
Indicatore di performance	Numero di caldaie censite/sostituite/acquistate
Monitoraggio	ENEA, GSE, Agenzia delle Entrate, Ufficio Ambiente

6.10 GESTIONE DEI RIFIUTI

Scheda n. **12**



Settore: **Pubblico/privato**

Azione: **Gestione rifiuti**

Referente: Comune di Curtarolo/Cittadinanza e imprese

AZIONE

Descrizione

La gestione dei rifiuti e le conseguenti emissioni che derivano dal trattamento del rifiuto secco non differenziato, rappresentano uno degli aspetti del PAES. Se da un lato la sempre maggiore differenziazione della raccolta ha un impatto migliorativo nell'uso delle risorse e per il loro riutilizzo, dal lato ambientale il secco a seconda della sua destinazione finale comporta emissioni climalteranti generate sul territorio.

In questa scheda azione vengono pertanto riportati i dati relativi alla raccolta differenziata sul territorio e quelli riguardanti il trattamento del rifiuto secco non differenziato rispetto alla sua destinazione finale con le conseguenti emissioni generate/evitate.

Percentuale raccolta differenziata per anno - ARPAV

Curtarolo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
% Differenziata	66,8%	68,8%	69,7%	70,6%	70,6%	69,6%	69,9%

Tabella 22 Dati ARPAV osservatorio rifiuti

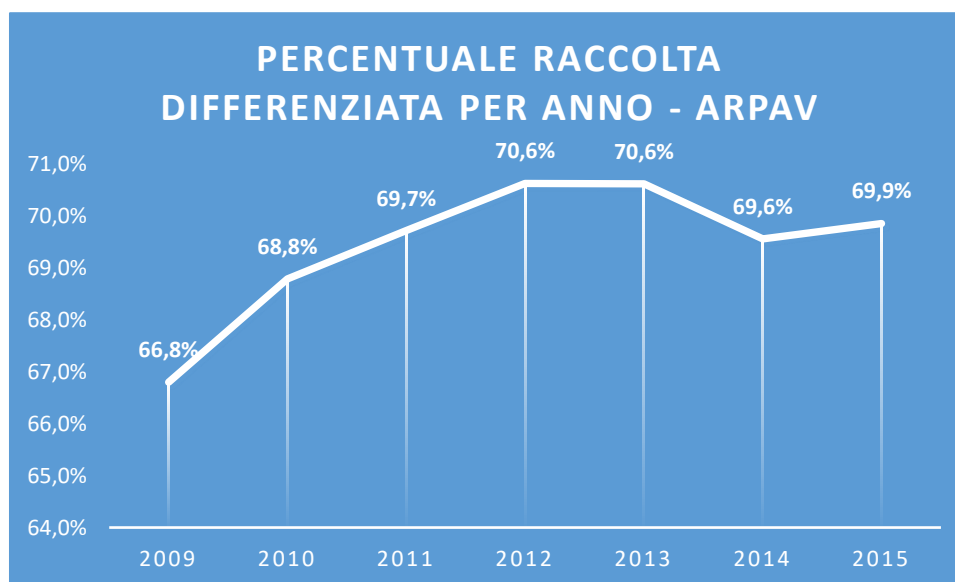


Grafico 13 Dati ARPAV osservatorio rifiuti

Nel corso degli anni susseguiti fra il 2009 (anno base) ed oggi, la destinazione finale del rifiuto secco urbano è cambiata. Nel 2009 il secco prodotto nei territori di Curtarolo veniva destinato a discarica, mentre dal 2012 in poi la destinazione del secco è stata effettuata ad impianto di termovalorizzazione. Le due destinazioni finali del rifiuto secco ne

cambiano sia i fattori emissivi che la produzione di energia derivante dal conferimento del secco ad impianto di termovalorizzazione.

Conferimento di secco a discarica e termovalorizzazione (t)						
Curtarolo	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Discarica	518	392	0	0	0	0
Termovalorizz.	0	318	694	726	709	629

Tabella 23 Tonnellate di secco prodotte e destinazione finale

Emissioni in atmosfera da conferimento di secco a discarica e termovalorizzazione (tCO ₂ e)						
Curtarolo	2009	2012	2013	2014	2015	2016
Discarica	369	252	0	0	0	0
Termovalorizz.	0	301	656	687	671	595
TOTALE	369	552	656	687	671	595

Tabella 24 Emissioni climalteranti da trattamento del secco a discarica/termovalorizzazione

Seppure il quantitativo di rifiuto secco prodotto sia leggermente aumentato negli anni, si può apprezzare una flessione del secco prodotto nell'ultimo quadriennio con una conseguente diminuzione delle emissioni climalteranti correlate.


Obiettivi	Aumentare la percentuale di raccolta differenziata, diminuire il rifiuto secco prodotto pro-capite ed il conseguente contributo emissivo di quest'ultimo.
-----------	---

MISURE

Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020
Stima dei costi	Costi ricompresi in tariffa onnicomprensiva gestione rifiuti
Modalità di finanziamento	Fondi propri - Tassa sui rifiuti
Risparmio energetico previsto [MWh]	0 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	57 tCO ₂ e


Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	57 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,13%
Indicatore di performance	% di raccolta differenziata; tonnellate di secco a scarica
Monitoraggio	Comune di Curtarolo/Cittadini/Imprese

6.11 APPROVVIGIONAMENTO DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Scheda n. 13	Settore: Pubblico/privato								
	Azione: Approvvigionamento da fonti energetiche 100% rinnovabili per gli usi elettrici nei settori privati								
	Referente: Comune di Curtarolo/Cittadinanza e imprese								
AZIONE									
Descrizione	<p>L'opportunità di approvvigionamento di energia elettrica da fonti rinnovabili certificate è ormai pratica diffusa in diversi Enti Locali, compreso il Comune di Curtarolo. A ciò si aggiunge che nell'anno di riferimento 2009 il consumo di elettricità non rinnovabile (mix energetico nazionale nell'anno 2009) pesava per il 34,2% delle emissioni totali a Curtarolo.</p> <p>Attualmente il mix energetico elettrico a livello locale conta una produzione da FER (fotovoltaici) pari al 8,8% sul totale del consumo elettrico in tutti i settori.</p> <table border="1" data-bbox="526 918 1276 1108"> <thead> <tr> <th>Mix energetico elettrico attuale</th> <th>MWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Consumi di EE mix energetico</td> <td>45.683</td> </tr> <tr> <td>Produzione da FER Locale</td> <td>4.031</td> </tr> <tr> <td>Percentuale FER/mix energ. Locale</td> <td>8,8%</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabella 25 Mix energetico elettrico nel Comune di Curtarolo</i></p> <p>Considerati i limiti di espansione del fotovoltaico sul territorio, il passaggio ad un approvvigionamento sul mercato da energia elettrica rinnovabile certificata potrebbe rappresentare una valida opportunità di abbattimento delle emissioni climalteranti generate dal consumo elettrico in ambito residenziale, commerciale e industriale.</p> <p>Se soltanto il 5% dell'intero consumo elettrico censito nel 2015 sul territorio passasse da energia elettrica del mix energetico nazionale ad un approvvigionamento da energia verde certificata potrebbero essere abbattute ben 895 tCO_{2e}. La presente azione avrà bisogno di essere sostenuta al fine di creare gruppi di acquisto di energia verde da fornitori certificati che operano sul mercato libero della fornitura elettrica.</p>	Mix energetico elettrico attuale	MWh	Consumi di EE mix energetico	45.683	Produzione da FER Locale	4.031	Percentuale FER/mix energ. Locale	8,8%
Mix energetico elettrico attuale	MWh								
Consumi di EE mix energetico	45.683								
Produzione da FER Locale	4.031								
Percentuale FER/mix energ. Locale	8,8%								
Obiettivi	Abbattere le emissioni climalteranti generate dal consumo di elettricità prodotta da fonti fossili.								
MISURE									
Tempi (data inizio, data fine)	2010-2020								
Stima dei costi	Valutati in 505.000€								
Modalità di finanziamento	Fondi privati								

Risparmio energetico previsto [MWh]	0 MWh
Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	895 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	0 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	2,2%
Indicatore di performance	Numero di contratti di fornitura 100% Energia Verde
Monitoraggio	Comune di Curtarolo/Cittadini/Imprese

6.12 PIANTUMAZIONI ARBOREE IN AREA URBANA

Scheda n. 14	Settore: Pubblico/privato
	Azione: Compensazione delle emissioni climalteranti attraverso la piantumazione arborea
	Referente: Comune di Curtarolo/Cittadinanza e imprese
AZIONE	
Descrizione	<p>Notoriamente gli alberi si comportano come “serbatoi” di carbonio contrastando l’effetto serra. Un ettaro di nuova foresta può “sequestrare” mediamente circa 6 tonnellate di anidride carbonica ogni anno, ovvero (rapporto CO₂e/carbonio 3,6/1) 22,5 tCO₂e/anno. Gli alberi possono assorbire CO₂ ad un tasso pari a circa 12 kg/albero/anno¹⁰ raggiungendo lo stadio più attivo nell’azione di sequestro del carbonio all’età di 10 anni. Per ogni tonnellata di massa legnosa che si sviluppa, circa 0,9 tonnellate di CO₂ vengono rimosse dall’atmosfera. Inoltre l’ombreggiamento procurato dagli alberi, a seconda della posizione, della specie, della misura e delle condizioni, può ridurre le spese per il consumo di energia per il condizionamento degli edifici residenziali e commerciali sensibilmente. Grazie all’effetto di ombreggiamento e traspirazione delle foglie, gli alberi generano un effetto di raffrescamento naturale che si traduce in una riduzione del fabbisogno energetico di raffrescamento. Gli alberi posizionati ai bordi stradali hanno una capacità di assorbimento degli inquinanti di 9 volte superiore a quelli posizionati lontano dalle stesse oltre alla funzione di riduzione del rischio derivante dal loro posizionamento che determina una barriera naturale contro la neve ad esempio aumentando la sicurezza stradale. La funzione di riduzione del rischio è anche da attribuire alla parte relativa alla capacità di assorbimento idrico delle piante. Gli alberi assorbono fino al 50% delle precipitazioni riducendo pertanto il rischio di inondazioni ed allagamenti attraverso il drenaggio continuo del terreno. Attraverso il processo fotosintetico, hanno la capacità di fissare l’anidride carbonica presente nell’aria. Il carbonio viene immagazzinato in modo relativamente duraturo nella biomassa legnosa. La capacità di assorbire anidride carbonica dall’atmosfera è pertanto funzione essenziale dell’incremento medio di massa legnosa e di piantumazioni arboree in area urbana. Considerando dati bibliografici generici presi da fonti sicure¹¹ è possibile stimare che 1 albero sia capace mediamente di assorbire 12 kg di CO₂/anno. Stimando una piantumazione media annua pari a 100 piante mature (in aree verdi pubbliche e nuove lottizzazioni), è possibile raggiungere un assorbimento in termini di CO₂ pari a:</p>

¹⁰ <http://www.unep.org/billiontreecampaign/FactsFigures/FastFacts/index.asp>

¹¹ Ibidem

Anni	Numero Alberi	kg CO ₂ sequestrati
2017	100	1.200
2018	100	1.200
2019	100	1.200
2020	100	1.200
TOTALE	400	4.800

Tabella 26 kg di CO₂ sequestrata/anno alberi da fusto

Di seguito si indica la classificazione per classe di crescita delle alberature più utilizzate:

CLASSIFICAZIONE PER CLASSE DI CRESCITA DELLE ALBERATURE PIU' USATE		
A-1	A-2	A-3
Piante a	Piante a	Piante a
CRESCITA ELEVATA	CRESCITA MEDIA	CRESCITA CONTENUTA
Aesculus hippocastanum	Acer campestre	Acer ginnala
Fraxinus excelsior	Cercis siliquastrum	Crataegus spp
Acer platanoides	Corylus colurna	Lagerstroemia indica
Acer pseudoplatanus	Fraxinus ornus	Prunus "amanogawa"
Cedrus spp.	Ligustrum lucidum	Prunus triloba
Celtis australis	Malus spp.	Syringa vulgaris
Fagus sylvatica	Ostrya carpinifolia	
Liriodendron tulipifera	Populus nigra var. pyramidalis	
Magnolia grandiflora	Prunus spp.	
Platanus spp.	Robinia spp.	
Populus nigra	Sorbus spp.	
Populus alba		
Quercus rubra		
Quercus pedunculata		
Tilia spp.		
Ulmus spp.		

Tabella 27 Alberature per classificazione di classe di crescita

Obiettivi Ridurre le emissioni in atmosfera attraverso la piantumazione arborea, ridurre il rischio idrogeologico, aumentare le aree verdi urbane

MISURE

Tempi (data inizio, data fine) 2017-2020

Stima dei costi 10.000€

Modalità di finanziamento Fondi privati

Risparmio energetico previsto [MWh] 0 MWh

Risparmio energetico ottenuto [MWh]	0 MWh
Stima riduzione emissioni tCO ₂ prevista	48 tCO ₂ e
Stima riduzione emissioni tCO ₂ ottenuta	0 tCO ₂ e
Percentuale di riduzione emissioni sul totale IBE 2009	0,11%
Indicatore di performance	Numero di alberi da fusto piantumati in area urbana e spazi verdi
Monitoraggio	Comune di Curtarolo/Cittadini/Imprese

7 FATTORI DI CONVERSIONE

7.1 ELETTRICITÀ

tCO _{2e} /MWh		tCO _{2e} /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 28 Fattori di conversione dell'Elettricità (IPSI Italia)

7.2 COMBUSTIBILI

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

Tabella 29 Fattori di emissione dei combustibili (IPSI Italia)

7.3 GAS NATURALE

Anno di riferimento	tCO ₂ e/MWh	Anno di riferimento	tCO ₂ e/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 30 Fattori di conversione del gas naturale (IPSI Italia)

7.4 RIFIUTI

7.4.1 RIFIUTO SECCO CONFERITO A DISCARICA

Anno di riferimento	tCO ₂ e/t	Anno di riferimento	tCO ₂ e/t
1990	0,752842	2006	0,742311
1991	0,752842	2007	0,720935
1992	0,752842	2008	0,686547
1993	0,752842	2009	0,711665
1994	0,752842	2010	0,653764
1995	0,62538	2011	0,641828
1996	0,62538	2012	0,641828
1997	0,62538	2013	0,641828
1998	0,62538	2014	0,641828
1999	0,62538	2015	0,641828
2000	0,741963	2016	0,641828
2001	0,741963	2017	0,641828
2002	0,741963	2018	0,641828
2003	0,741963	2019	0,641828
2004	0,741963	2020	0,641828
2005	0,77037		

Tabella 31 Fattori di conversione del secco conferito a discarica (IPSI Italia)

7.4.2 RIFIUTO SECCO CONFERITO A TERMOVALORIZZAZIONE

Emissioni da rifiuti	tCO ₂ e/t
Rifiuti termovalorizzati	0,94594

Tabella 32 Secco termovalorizzato



SOGESCA

Ambiente - Energia - Sicurezza - Progetti

www.sogesca.it | info@soGESCA.it

SOGESCA SRL
Via Pitagora, 11
35030 Rubano PD

Tel. +39 049 85 92 143 | Fax +39 049 89 88 470

