

# COMUNE DI RUBANO



## PAES Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile Relazione di Monitoraggio Biennale Marzo 2017



Con il contributo del Progetto Europeo [Mayors in Action](#)  
The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)  
Campagna Commissione Europea SEE – Sustainable Energy for Europe

**Sindaco**

Sabrina Doni

**Vicesindaco – Lavori Pubblici - Viabilità – Personale – Polizia Municipale**

Ermogene Gatto

**Assessore– Sviluppo Sostenibile – Urbanistica – Ambiente e Parco**

**Etnografico**

Lorenzo Segato

**Segretario – Direttore Generale**

Francesco Babetto

**Dirigente Servizi Tecnici**

Ing. Marco Frau

**Ufficio Ambiente, Ecologia e Protezione Civile**

Fabio Biasio - Responsabile

Giorgia Carrari

**Ufficio Lavori Pubblici - Manutenzioni e Patrimonio**

Antonietta Rodano - Responsabile

Annamaria Gattolin

Giorgio Salmaso

Paolo Nardi

**Consulenza tecnica:**

**SOGESCA Srl**

**Dott. Emanuele Cosenza – SOGESCA Srl**

**Dott. Federico De Filippi – SOGESCA Srl**



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

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.

## Indice

Premessa .....	4
1 Il Monitoraggio del PAES .....	6
2 Le misure previste dal Piano d'azione e lo stato di fatto.....	9
2.1 Quadro delle azioni del PAES di Rubano per singola azione .....	14
2.1.1 Produzione locale di energia rinnovabile.....	14
2.1.2 Interventi di efficienza energetica in edilizia pubblica e privata .....	21
2.1.3 Edilizia privata.....	26
2.1.4 Miglioramento della raccolta differenziata .....	34
2.1.5 Mobilità sostenibile .....	37
2.1.6 Illuminazione pubblica.....	49
2.1.7 Acquisti verdi .....	53
2.1.8 Aree verdi .....	54
2.1.9 Settore Industriale .....	57
2.1.10 Coinvolgimento di cittadini e stakeholder.....	58
3 Monitoraggio del Piano e descrizione dei progressi.....	61
3.1 Gli indicatori .....	61
4 Fattori di conversione .....	63
4.1 Elettricità.....	63
4.2 Combustibili.....	64
4.3 Gas naturale .....	64
4.4 Rifiuti a discarica .....	66
4.5 Rifiuti termovalorizzati.....	66

## PREMESSA

Il Comune di Rubano ha aderito all’iniziativa “[Patto dei Sindaci](#)” il 29 settembre 2009, impegnandosi successivamente alla redazione del proprio Piano d’Azione



Figura 1 Il profilo del Comune di Rubano sulla pagina dei firmatari del Patto

per l’Energia Sostenibile (PAES). In data 26 novembre 2013 il Consiglio Comunale di Rubano ha approvato il proprio PAES conformemente agli impegni sottoscritti in fase di adesione all’iniziativa “Patto dei Sindaci” e nel contesto del [Progetto Europeo Conurbant](#) –

co-finanziato dal Programma Intelligent Energy Europe con capofila il Comune di Vicenza.

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 Piano che includa lo stato di attuazione delle azioni in esso previste e ad integrare il PAES con nuove misure stabilite nel periodo successivo all’approvazione. Il Comune di Rubano, avendo pertanto approvato il proprio Piano d’Azione in prima istanza nel novembre 2013, ha proceduto con il proprio aggiornamento biennale del PAES, adottando un approccio quantitativo e qualitativo alla valutazione dell’effettiva implementazione delle misure previste per l’abbattimento dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> ad essi correlati all’interno del territorio comunale.

L’attività di monitoraggio del PAES del Comune di Rubano è stata sviluppata nel contesto del Progetto Europeo [Mayors in Action](#), co-finanziato dal Programma Intelligent Energy Europe. Il progetto ha come capofila la Città Metropolitana di Genova, come partner italiani del consorzio si annoverano la [Regione del Veneto](#) peraltro Struttura di Supporto accreditata del Patto dei Sindaci e [SOGESCA](#) nelle vesti di partner tecnico. Gli altri Comuni italiani coinvolti nelle attività di progetto sono: Este (PD), Duino Aurisina (TS), Santorso (VI) e Schio (VI).

Le attività co-finanziate dal progetto possono essere riassunte come segue:

Formazione	Supporto tecnico sviluppo azioni	Supporto al Reporting e a strumenti finanziari
<b>3 Centralized Training Session</b> (Partner e Comuni beneficiari)	<b>Supporto tecnico allo sviluppo di 3 azioni</b> a scelta fra quelle già ricomprese nei PAES dei Comuni beneficiari con due opzioni di scelta: <ol style="list-style-type: none"> <li>2 Azioni in ambito privato ed 1 azione in ambito Pubblica Amministrazione;</li> <li>2 Azioni in ambito Pubblica Amministrazione ed 1 azione in ambito privato</li> </ol>	Supporto tecnico alla stesura del <b>Report di Monitoraggio</b> biennale e/o quadriennale sullo stato di attuazione del PAES
<b>2 Open Training Session per Paese</b> (Partner e Comuni beneficiari, altri Comuni target)		Supporto tecnico al <b>caricamento dei dati sulla Piattaforma del Patto dei Sindaci</b> dedicata al Monitoraggio dei PAES
<b>4 Sessioni plenarie di formazione in Regione del Veneto</b> per i Comuni italiani beneficiari del progetto		Supporto alla <b>ricerca di strumenti di finanziamento</b> per le azioni da implementare (Fondi europei, regionali, nazionali, schemi di finanziamento nazionali ed incentivi statali)
<b>Formazione specifica</b> ai Comuni beneficiari del progetto su settori specifici di pianificazione energetica		

Tabella 1 Attività soggette a co-finanziamento nel quadro del Progetto Europeo Mayors in Action

Le attività del progetto Mayors in Action supportano i Comuni beneficiari ad rispettare gli impegni derivanti dall'adesione all'iniziativa "Patto dei Sindaci", fornendo un supporto tecnico e strategico ai Comuni nel mettere in atto nel proprio territorio politiche volte a:

- **ridurre** del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub>;
- **aumentare** del 20% la produzione di energia a partire da fonti rinnovabili;
- **aumentare** del 20% l'efficienza ed il risparmio energetico nel proprio territorio;
- **Monitorare** con cadenza biennale lo stato di attuazione delle misure previste dal PAES.

## 1 IL MONITORAGGIO DEL PAES

Il monitoraggio del Piano d’Azione è necessario per seguire i progressi delineati dal PAES verso i target del 20-20-20. Il monitoraggio del PAES prevede due tipi di valutazioni:

- La riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;
- L’analisi degli indicatori di sviluppo sostenibile.

Il monitoraggio delle azioni del PAES viene effettuato sulla base di alcuni indicatori sintetici, in grado di quantificare l’effettiva realizzazione delle azioni stesse e di stimare la quantità di gas serra non emesse in atmosfera o rimosse grazie all’implementazione di una determinata misura. Gli indicatori possono essere sia di misura quantitativa diretta sia stimati (quantificazione motivata su campione caratteristico/storico).

L’attività di reporting del PAES avviene su base biennale come richiesto dalle [Linee Guida per la presentazione del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e dei rapporti di monitoraggio](#):

- **Livello qualitativo:** si forniscono informazioni qualitative sul grado di sviluppo ed implementazione delle misure previste nel PAES e sul loro livello di avanzamento;
- **Livello quantitativo:** si forniscono dati quantitativi e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra dell’Ente e del territorio nei periodi successivi all’approvazione del PAES in Consiglio Comunale (4 anni dopo primo step di misurazione), unitamente alla relazione sullo stato di attuazione delle misure del PAES.

L’importanza della misurazione dello stato di avanzamento delle misure previste nel PAES e degli indicatori di misurazione acquisisce una rilevanza territoriale e una forma di supporto alle decisioni locali e sovra locali qualora i dati raccolti e correttamente registrati siano riportati in maniera congrua ed analitica.

Il caricamento stesso dei dati di monitoraggio sulla [piattaforma del Patto dei Sindaci](#), requisito fondamentale ai fini della valutazione del PAES da parte della Commissione Europea, rappresenta un’opportunità di condivisione sullo stato di attuazione delle politiche di sostenibilità sviluppate nei territori degli stati membri.

Il Patto dei Sindaci è 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 prendono l’impegno volontario e unilaterale di andare oltre gli obiettivi minimi fissati dall’UE in termini di riduzioni

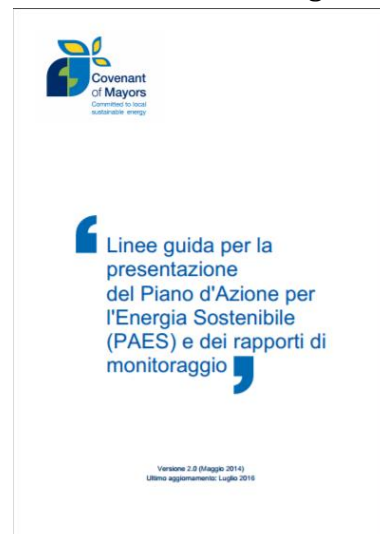


Figura 2 Copertina Linee Guida Monitoraggio dei PAES

delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Al fine di raggiungere tale obiettivo, i comuni aderenti si impegnano a:

- preparare un inventario base delle emissioni di CO<sub>2</sub>.
- 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 approvato dal Consiglio Comunale che indica il grado di realizzazione delle azioni chiave e dei risultati intermedi raggiunti.**

Per quanto riguarda gli impegni del Comune di Rubano, assunti con la sottoscrizione dell’iniziativa “Patto dei Sindaci”, le attività da essi derivanti sono riassumibili nel seguente cronoprogramma:

Nov-2013	Nov-2015	Nov-2017	Nov-2019	2020
<b>Approvazione del PAES in Consiglio Comunale</b>	Presentazione del primo Monitoraggio Biennale sullo stato di attuazione delle Azioni previste nel PAES del Comune di Rubano	Presentazione del secondo Monitoraggio Biennale sullo stato di attuazione delle Azioni previste nel PAES, nuovo Inventario delle Emissioni del Comune di Rubano ed aggiornamento del documento di Piano	Presentazione del terzo Monitoraggio Biennale sullo stato di attuazione delle Azioni previste nel PAES del Comune di Rubano	Stato del bilancio energetico ed emissivo al 2020

Tabella 2 cronoprogramma delle attività di Monitoraggio del PAES

Il Rapporto di attuazione del PAES, da redigere ogni due anni secondo quanto previsto dalle [Linee Guida per la redazione del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile \(PAES\)](#) è utile a valutare e rendicontare lo stato di avanzamento lo stato di avanzamento delle azioni previste nel Piano ed il raggiungimento di obiettivi di breve, medio e lungo periodo in esso previsti con lo scopo di poter aggiornare e migliorare continuamente la realizzazione del Piano stesso. Le attività di monitoraggio servono pertanto a tenere sotto controllo l’attuazione delle singole azioni già predisposte in fase di redazione del Piano (ex-ante) e di valutarne l’efficacia nel tempo in termini di risultati di riduzione delle emissioni raggiunti, ricalibrando gli obiettivi previsti al 2020. In questo documento vengono monitorati gli effetti derivanti dall’implementazione delle azioni del PAES in tutti



i settori ricompresi dal Piano d’Azione. Vengono riportati gli indicatori di monitoraggio delle singole azioni, il loro stato di avanzamento, i risultati conseguiti e vengono riportate anche le misure che non sono ancora state implementate o per le quali non si sono resi disponibili linee di finanziamento o fonti di dati necessari alla loro implementazione.



## 2 LE MISURE PREVISTE DAL PIANO D'AZIONE E LO STATO DI FATTO

L'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto a quelle del 2006 è ambizioso e richiede notevoli sforzi di pianificazione e monitoraggio dei risultati. Va però sottolineato che dal 2006 ad oggi molto è stato fatto in termini di azioni di sostenibilità energetica del territorio. Il piano d'azione qui sviluppato vuole rendere ragione dei passi sin qui compiuti in termini di sostenibilità ambientale degli usi energetici, realizzati soprattutto, ma non solo, dalla pubblica amministrazione nel proprio patrimonio immobiliare e nei propri servizi.

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

1. Lo stato di fatto, che raccoglie tutto quello che è stato realizzato dal 2007 ad oggi in termini di usi dell'energia rinnovabile e di efficienza energetica con il relativo monitoraggio sullo stato di attuazione delle misure implementate;
2. Il piano d'azione futuro, che analizzerà l'evoluzione del sistema energetico alla luce dei miglioramenti in divenire, unitamente ad un programma d'azione la cui integrazione porterà alla riduzione di emissioni seguendo gli interventi contenuti nelle schede d'azione.

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva che riporta i punti di partenza e di arrivo per gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio di Rubano nell'orizzonte temporale 2006-2020.

COMUNE DI RUBANO ANNO BASE 2006	
Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO <sub>2</sub> e)	89.838
Di cui emissioni dell'Ente (tCO <sub>2</sub> e)	1.201
Emissioni pro capite (tCO <sub>2</sub> e)	6,2
Anno di riferimento dell'Inventario Base delle Emissioni	2006
Popolazione	14.463
Obiettivo Patto dei Sindaci	- 20%
<b>Obiettivo abbattimento Emissioni totali (tCO<sub>2</sub>e) pari a:</b>	<b>-17.967</b>

Tabella 3 Gli impegni del Comune di Rubano di abbattimento emissioni al 2020

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI DEL PAES DEL COMUNE DI RUBANO

Settore	Ambito	Periodo di implementazione 2007-2013	Periodo di implementazione 2014-2016	Periodo di implementazione 2017-2020	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni tCO <sub>2</sub> e/anno	% di riduzione sul totale delle emissioni di CO <sub>2</sub>	% di implementazione dell'Azione	Note e riferimenti	
<b>INSTALLAZIONE DI FONTI RINNOVABILI IN AMBITO PUBBLICO E PRIVATO</b>												
A-1	Impianti FV Pubblica Amministrazione	Lavori Pubblici			455.820		197,4	77,6	0,086%	100%	Azione invariata	
A-1.a	Installazione di impianti fotovoltaici RES-COM-IND	RES-COM-IND			6.095.274		3.724,9	1.467,0	1,633%	100%	Azione rivista con dati aggiornati	
A-15	Installazione di impianti fotovoltaici RES -COM-IND attesi al 2020	RES-COM-IND			1.285.200		786,1	308,9	0,344%	0%	Azione rivista con dati aggiornati	
<b>INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA PUBBLICA E PRIVATA</b>												
A-2	Nuova Scuola Pascoli	Lavori Pubblici			1.600.000	45,0		9,0	0,010%	100%	Azione rivista ma dati confermati	
A-7 (Nuova)	Efficienza energetica degli edifici Pubblici - Scuola Media Borromeo e Palestra Buonarroti	Lavori Pubblici			1.569.085	479,0	15,4	103,3	0,115%	50%	Azione nuova	
A-7.a (Nuova)	Appalto Gestione Calore Edifici	Lavori Pubblici - PVB Solution			161.000	125,0		24,8	0,028%	100%	Azione nuova	
A-3	Efficienza energetica da detrazione al 55-65%	Edilizia Privata			10.670.193	5.751,0		1.149,6	1,280%	100%	Azione rivista con dati aggiornati	
A-3.a	Etichetta energetica degli elettrodomestici	Edilizia Privata				1.546,7		607,0	0,676%	0%	Azione nuova con dati bibliografici	
A-3.b	Cooperazione nel Progetto PadovaFIT!	Edilizia Privata				155,0		61,1	0,068%	20%	Azione nuova di cooperazione con Comune di Padova	
A-7	Efficienza energetica degli edifici pubblici per candidatura ELENA	Lavori Pubblici	-	-	-	123.770	264,0	-	53,0	0,059%	-	Ex Azione 7 Diventata nuova Azione 7

A-10	Efficienza energetica strutturale degli edifici privati tramite Reg. Edilizio	Edilizia Privata					6.074,5		1.227,0	1,366%	50%	Ex Azione 8 - Azione rivista con dati bibliografici aggiornati
A-8	Efficienza energetica da TEE e Conto termico	Edilizia Privata					20.754,0		4.192,0	4,666%	0%	Azione invariata
<b>GESTIONE RIFIUTI</b>												
A-5	Miglioramento della raccolta differenziata	ETRA-Ambiente							0,0	0,000%	100%	Azione rivista con dati aggiornati
<b>MOBILITA' SOSTENIBILE</b>												
A-6	Ciclabilità urbana	Lavori Pubblici				2.236.577	696,7		176,3	0,196%	70%	Azione rivista con dati aggiornati
A-11	Rinnovamento parco automezzi P.A.	Ragioneria				30.000			2,0	0,002%	0%	Azione invariata
A-12	Nuova linea Metrotram Padova-Rubano	Lavori Pubblici							266,0	0,296%		Progetto SIR2
A-13	Efficientamento del Parco automezzi privati	ACI-Urbanistica							5.300,0	5,900%	100%	Azione rivista con dati aggiornati MISE e ACI
A-13.a	Potenziali di efficienza energetica parco veicoli privati	ACI-Urbanistica					4.716,0		1.233,0	1,372%	0%	Azione nuova con dati ACI e MISE
<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b>												
A-4	Installazione di rilevatori astronomici su quadri Illuminazione Pubblica	Manutenzioni					99,3		33,7	0,038%	100%	Azione invariata
A-9	CONSIP Servizio Luce 3 - Illuminazione Pubblica	Manutenzioni-SIMET Srl				1.011.586	500,0		196,5	0,219%	80%	Azione nuova
<b>ACQUISTI VERDI</b>												
A-14	Acquisto di energia elettrica a partire da fonti rinnovabili	Ufficio Ragioneria							903,4	1,006%	0%	Azione invariata
<b>PIANTUMAZIONE ARBOREA ED AREE VERDI</b>												
A-16	Piantumazione alberi Campagna "Un albero per ogni nato"	Ambiente ed Ecologia				60.000			153,0	0,170%	100%	Azione rivista con dati aggiornati

A-16.a	Piantumazione alberi Campagna "Un albero per ogni nato"	Ambiente ed Ecologia				30.000	0	0	153	0,170%	0%	Azione nuova in continuità con A-16
<b>INCENTIVI DEL CONTO TERMICO E TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA</b>												
A-17	Efficienza energetica sull'illuminazione dei capannoni Industriali	Confindustria Padova					2.003,0		787,2	0,876%	0%	Azione invariata- ricalcolata
<b>ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE E SUPPORTO</b>												
A-18	Formazione, informazione e disseminazione	Settore Ambiente							0,0	0,000%	50%	Azione rivista
A-19	Sportello Energia in collaborazione con Legambiente	Legambiente							0,0	0,000%	100%	Azione invariata
<b>Totale delle emissioni pianificate per il periodo 2007-2020</b>						25.204.735	42.945	4.724	18.431	20,52%		
<b>Emissioni climalteranti al 2006</b>									89.838			
<b>OBIETTIVO MINIMO AL 2020</b>									71.871	20%		

<b>LEGENDA</b>		<b>AZIONE COMPLETATA</b>
		<b>AZIONE IN PARTE COMPLETATA, IN PARTE ANCORA IN CORSO</b>
		<b>AZIONE NON INIZIATA</b>
		<b>AZIONE STRALCIATA</b>
		<b>AZIONE NUOVA</b>

Tabella 4 Quadro riassuntivo di monitoraggio delle azioni del PAES

Di seguito viene riportato il quadro riassuntivo delle Azioni, il loro stato di attuazione ed i risultati correlati in termini di emissioni climalteranti:

Quadro riassuntivo dello stato di attuazione delle Azioni del PAES		tCO <sub>2</sub> e
Azioni completate	7	8.189,84
Azioni in parte completate, in parte ancora in corso	4	372,80
Azioni non iniziate	7	7.686,45
Azioni stralciate	1	0,00
Azioni nuove	6	2.182,20
<b>TOTALE</b>	<b>25</b>	<b>18.431,29</b>

Tabella 5 Stato di attuazione delle misure

## 2.1 QUADRO DELLE AZIONI DEL PAES DI RUBANO PER SINGOLA AZIONE

### 2.1.1 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA RINNOVABILE

#### Azione 1 – Impianti fotovoltaici realizzati in conto energia dalla Pubblica Amministrazione

##### Descrizione dell'azione

Dal 2006 ad oggi il trend di installazione di impianti fotovoltaici ha visto una notevole accelerazione, grazie soprattutto alla generosa forma di incentivazione del conto energia. La Pubblica Amministrazione ha provveduto nel corso degli anni a diverse installazioni di impianti fotovoltaici ad uso pubblico presso gli edifici di sua proprietà, segnatamente:

Soggetto titolare Nome Cognome / Società	Località	Tipo di impianto	Potenza elettrica (kW)	Produzione elettrica (Mwh/anno)	Data ultimazione lavori
COMUNE DI RUBANO	SEDE MUNICIPALE	FOTOVOLTAICO	15	14,70	2004
COMUNE DI RUBANO	PALESTRA VIA ROVIGO	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	27/01/11
COMUNE DI RUBANO	SCUOLA MATERNA VIA S.WEIL	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	23/03/11
COMUNE DI RUBANO	SCUOLA MEDIA VIA ROVIGO	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	23/03/11
COMUNE DI RUBANO	SCUOLA ELEMENTARE VIA S.WEIL	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	23/03/11
COMUNE DI RUBANO	ELEMENTARE I VIALE PO	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	22/03/11
COMUNE DI RUBANO	BIBLIOTECA VIALE PO	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	23/03/11
COMUNE DI RUBANO	SCUOLA MEDIA VIALE PO	FOTOVOLTAICO	19,78	23,34	24/03/11
COISLHA SOC. COOP. SOCIALE	PARCO ETNOGRAFICO VIA VALLI	FOTOVOLTAICO	19,32	19,30	2012

Tabella 6 Impianti fotovoltaici installati in edilizia pubblica

##### Attività realizzate

Tutte le attività previste sono state realizzate

##### Percentuale di implementazione delle attività

100%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2012
<b>Stima dei costi</b>	455.820 €
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri o con finanziamenti bancari
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata - GSE

#### Risultati ottenuti

<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>	197,38 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	77,6 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	kWp installati; kWh/annui prodotti; Numero impianti installati

## Azione 1.a - Impianti fotovoltaici realizzati in conto energia nei settori privati

### Descrizione dell'azione

Dal 2006 ad oggi il trend di installazione di impianti fotovoltaici ha visto una notevole accelerazione, grazie soprattutto alla generosa forma di incentivazione del conto energia. In questa scheda si prende in considerazione tutto il parco fotovoltaico installato nei settori privati Commerciale, Industriale, Agricolo e Residenziale a partire dall'anno 2007 (anno successivo all'Inventario) fino al 2016<sup>1</sup>.

Per quanto riguarda i settori privati al 2016, la potenza elettrica installata era la seguente:

Potenza installata in kWp				
Anno	Residenziale < 10 kWp	Terziario Compreso fra 10-50 kWp	Industria e Agricoltura > 50 kWp	TOTALE ANNO
2007	0,00	0,00	0,00	0,0
2008	2,10	0,00	0,00	2,1
2009	52,61	15,90	0,00	68,5
2010	141,31	172,65	58,42	372,4
2011	298,55	197,06	1.098,96	1.594,6
2012	335,53	121,76	376,75	834,0
2013	112,44	162,05	0,00	274,5
2014	56,22	81,03	0,00	137,2
2015	28,11	40,51	0,00	68,6
2016	14,05	20,26	0,00	34,3
TOT	1.040,9	811,2	1.534,1	3.386,2

Tabella 7 Fotovoltaici installati per anno e per settore

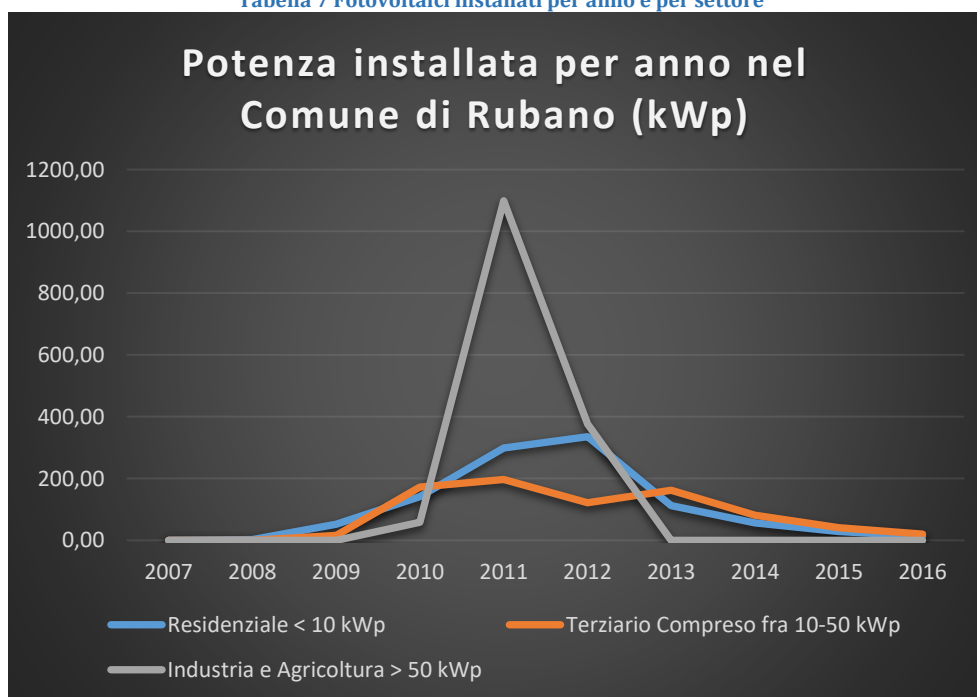


Grafico 1 Potenza installata per anno e per settore

<sup>1</sup> Dato stimato

Rispetto alla potenza complessiva installata è possibile effettuare un calcolo di stima della produzione annua per gli impianti fotovoltaici presenti sul territorio<sup>2</sup>:

Produzione in MWh				
Anno	Residenziale < 10 kWp	Terziario Compreso fra 10-50 kWp	Industria e Agricoltura > 50 kWp	TOTALE ANNO
2007	0,0	0,0	0,0	0,0
2008	2,3	0,0	0,0	2,3
2009	57,9	17,5	0,0	75,4
2010	155,4	189,9	64,3	409,6
2011	328,4	216,8	1.208,9	1.754,0
2012	369,1	133,9	414,4	917,4
2013	123,7	178,3	0,0	301,9
2014	61,8	89,1	0,0	151,0
2015	30,9	44,6	0,0	75,5
2016	15,5	22,3	0,0	37,7
<b>TOT</b>	<b>1.145,0</b>	<b>892,3</b>	<b>1.687,5</b>	<b>3.724,9</b>

Tabella 8 Stima della produzione di energia elettrica rinnovabile annua

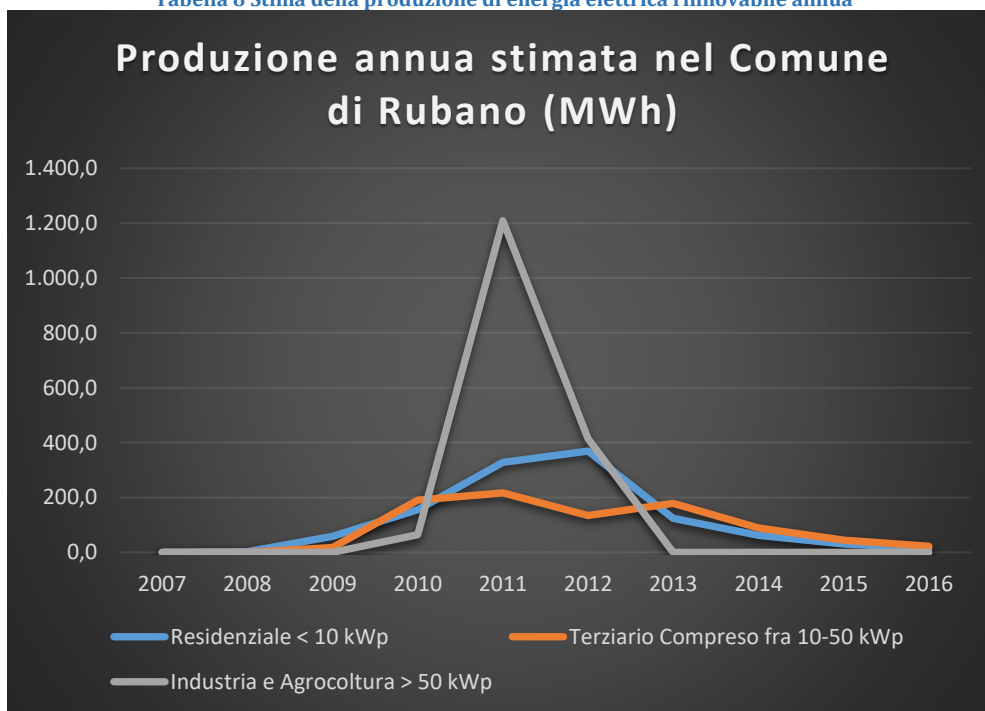


Grafico 2 Produzione di elettricità rinnovabile annua stimata

#### Attività realizzate

Tutte le attività previste sono state realizzate da cittadini ed imprese del terziario e dell'industria.

#### Percentuale di implementazione delle attività

100%

#### Aspetti gestionali

<sup>2</sup> Si stima che la producibilità media di un impianto fotovoltaico, nel territorio del Comune di Rubano, sia pari a 1.100 kWh/kWp installato. Il precedente valore è stato mediante il software PVGIS realizzato dal JRC. (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>) considerando un orientazione di 45° ovest.



<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2007-2016
<b>Stima dei costi</b>	6.095.247 €
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi privati; Conto Energia Fotovoltaico; Finanziamenti bancari
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata – Privati cittadini ed imprese
<b>Risultati ottenuti</b>	
<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>	3.724,87 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	1.466,98 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	kWp installati; kWh/annui prodotti; Numero impianti installati

## Azione 15 - Impianti fotovoltaici realizzati in conto energia nei settori privati

### Descrizione dell'azione

Come descritto nella precedente Azione 1.a, dal 2006 ad oggi il trend di installazione di impianti fotovoltaici ha visto una notevole accelerazione, grazie soprattutto alla generosa forma di incentivazione del conto energia. In questa scheda si prende in considerazione si stimano i potenziali di installazione al 2020 rispetto allo storico analizzato per le annualità dal 2007 al 2016.

Per quanto riguarda i settori privati al 2016, la potenza elettrica installata era la seguente:

Potenza installata in kWp				
Anno	Residenziale < 10 kWp	Terziario Compreso fra 10-50 kWp	Industria e Agricoltura > 50 kWp	TOTALE ANNO
2007	0,00	0,00	0,00	0,0
2008	2,10	0,00	0,00	2,1
2009	52,61	15,90	0,00	68,5
2010	141,31	172,65	58,42	372,4
2011	298,55	197,06	1.098,96	1.594,6
2012	335,53	121,76	376,75	834,0
2013	112,44	162,05	0,00	274,5
2014	56,22	81,03	0,00	137,2
2015	28,11	40,51	0,00	68,6
2016	14,05	20,26	0,00	34,3
TOT	1.040,9	811,2	1.534,1	3.386,2

Tabella 9 Fotovoltaici installati per anno e per settore

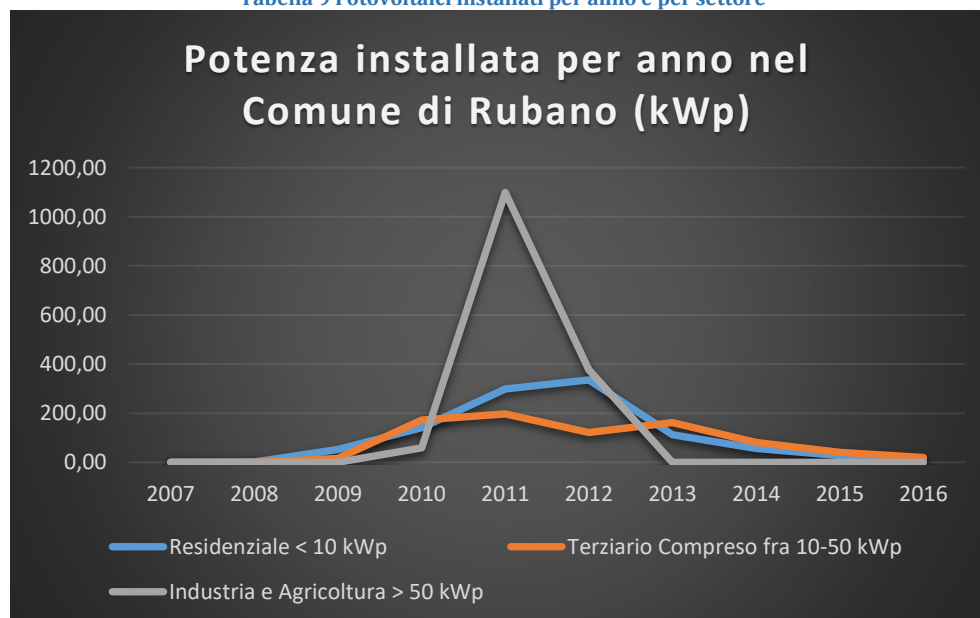


Grafico 3 Potenza installata per anno e per settore

Prendendo a riferimento i dati dell'ultimo periodo 2013-2016, si stima che il trend di installazione al 2020 possa essere il seguente in ambito Residenziale e Terziario, considerato anche il fatto che il fotovoltaico rientra nel programma delle detrazioni fiscali e del Conto Termico 2.0. In ambito industriale, considerato che non si rilevano installazioni negli anni dal 2013 in poi potrebbe essere avviato un percorso con le imprese finalizzato all'installazione di impianti fotovoltaici sui capannoni industriali con

l'obiettivo di installare un totale di 200 kWp (4 impianti di potenza media di 50 kWp) da qui al 2020.

Potenza installata attesa al 2020 in kWp				
Anno	Residenziale < 10 kWp	Terziario Compreso fra 10-50 kWp	Industria e Agricoltura > 50 kWp	TOTALE ANNO
2017-2020	210,82	303,85	200	714,67

Tabella 10 Stima dei potenziali di installazione al 2020 seguendo l'andamento storico

Produzione elettrica stimata al 2020 MWh				
Anno	Residenziale < 10 kWp	Terziario Compreso fra 10-50 kWp	Industria e Agricoltura > 50 kWp	TOTALE ANNO
2017-2020	231,90	334,24	220	786,13 <sup>3</sup>

Tabella 11 Stima dei potenziali di produzione al 2020 seguendo l'andamento storico

#### Attività realizzate

Nessuna attività ancora realizzata

#### Percentuale di implementazione delle attività

0%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	1.285.200 € (considerando 1.800€/kWp)
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi privati; Conto Energia Fotovoltaico; Finanziamenti bancari
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata – Privati cittadini ed imprese

#### Risultati ottenuti

<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>	786,13 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	308,9 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	kWp installati; kWh/annui prodotti; Numero impianti installati

<sup>3</sup> Si stima che la producibilità media di un impianto fotovoltaico, nel territorio del Comune di Rubano, sia pari a 1.100 kWh/kWp installato. Il precedente valore è stato mediante il software PVGIS realizzato dal JRC. (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>) considerando un orientazione di 45° ovest.



## 2.1.2 INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA PUBBLICA E PRIVATA

### 2.1.2.1 EDIFICI DEL COMUNE

#### Azione 2 – Riqualificazione edilizia Pubblica Scuola Pascoli

##### Descrizione dell'azione

Nel 2011 l'Amministrazione ha proceduto alla dismissione del vecchio edificio della Scuola Pascoli di classe G, trasferendo l'istituto in un nuovo edificato in classe energetica B di nuova costruzione e con impianti di generazione del calore completamente nuovi.

##### Esempi efficienti in Italia



Scuola primaria *Giovanni Pascoli*, Rubano (PD) | 2011

La struttura si caratterizza per la particolare attenzione all'uso di materiali e soluzioni architettoniche all'insegna del risparmio energetico: dall'impianto fotovoltaico al riscaldamento a pavimento, dalla caldaia a condensazione, che permetterà di ridurre del 30% i costi di funzionamento, alla facciata ventilata sui fronti est e ovest, in corrispondenza delle aule, che garantirà un maggior comfort interno.

Figura 3 La Scuola Pascoli di Rubano annoverata fra gli esempi di eccellenza in Italia sulla riqualificazione in edilizia pubblica. Fonte: [ENEA](#)

Il nuovo edificio scolastico presenta prestazioni di efficienza energetica fino al 45% superiori a quello precedentemente in uso ed è stato inserito da [ENEA](#) fra le migliori pratiche di interventi di riqualificazione energetica in edilizia pubblica.

##### Attività realizzate

Tutte le attività previste sono state realizzate.

##### Percentuale di implementazione delle attività

100%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011
<b>Stima dei costi</b>	1.600.000 €
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata

#### Risultati ottenuti

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	45 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	9 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Consumi annui; Consumi stagione termica; Produzione di energia rinnovabile

## Azione 7 – Efficienza energetica degli edifici pubblici

### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione ha pianificato e progettato interventi di efficienza energetica strutturale ed impiantistica su due edifici pubblici:

- Scuola Media Buonarroti di Viale Po;
- Palestra Comunale di via Borromeo (I stralcio).

Entrambi gli interventi sono stati inseriti nel Piano Triennale delle Opere Pubbliche 2017-2019 e sono provvisti di uno stadio avanzato di progettazione.

Per quanto riguarda la Scuola Media Buonarroti di Viale Po la gara di affidamento lavori è già stata fatta così come l'affidamento alla ditta che dovrà eseguire le opere progettate. Per l'intervento sulla Palestra di via Borromeo la gara sarà avviata entro il 31/12/2017 e gli interventi saranno eseguiti entro giugno 2017.

Di seguito vengono riportati gli interventi previsti su entrambi gli edifici:

Scuola Media Buonarroti (I stralcio)	Palestra Comunale via Borromeo
Isolamento copertura	Isolamento copertura <sup>4</sup>
Isolamento solai interni	Sostituzione serramenti <sup>5</sup>
Isolamento pareti esterne	Tamponamento del prospetto SUD <sup>6</sup>
Sostituzione serramenti	Sistema frangisole (lati EST-OVEST) <sup>7</sup>
Installazione pompa di calore	Pompa di calore aria acqua <sup>8</sup>
Illuminazione LED interna	
Building automation	
Impianto fotovoltaico (ampliamento da 20 a 34 kWp)	
Diagnosi Energetica + APE ante e post intervento	

Tabella 12 Interventi di efficienza energetica progettati

L'Amministrazione sta al contempo valutando alcune linee di finanziamento regionale o strumenti di finanziamento nazionale come il Conto Termico ai fini del co-finanziamento degli interventi previsti sulla Palestra di via Borromeo. Gli interventi progettati sulla Scuola Media Buonarroti sono invece co-finanziati dalla Regione del Veneto tramite fondi PAR provenienti dal CIPE.

### Attività realizzate

Tutte le attività di progettazione degli interventi sono state realizzate. Nel 2017 saranno avviati ed ultimati i lavori di efficienza energetica descritti.

### Percentuale di implementazione delle attività

50%

### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2015-2017
<b>Stima dei costi</b>	1.299.085€ (Opere Scuola Media via Buonarroti); 270.000€ (Opere I Stralcio Palestra via Borromeo)

<sup>4</sup> Intervento finanziato dal Piano Triennale Opere Pubbliche 2017-2019

<sup>5</sup> Ibidem

<sup>6</sup> Intervento non finanziato dal Piano Triennale Opere Pubbliche 2017-2019

<sup>7</sup> Ibidem

<sup>8</sup> Ibidem

<b>Modalità finanziamento</b>	<b>di</b>	Fondi propri – Finanziamenti CIPE – Regione Veneto; Conto Termico
<b>Responsabile attuazione</b>		Lavori Pubblici
<b>Modalità monitoraggio</b>	<b>di</b>	Verifica stato avanzamento lavori
<b>Risultati attesi</b>		
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>		Scuola Media Buonarroti: 351 MWh <sub>th</sub> ; Scuola Media Buonarroti: 11 MWh <sub>el</sub> ; Palestra Borromeo: 117 MWh <sub>th</sub>
<b>Produzione energetica F.R. [MWh]</b>		Ampliamento di 14 kWp fotovoltaico Scuola media: 15,4 MWh <sup>9</sup>
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>		Scuola Media Buonarroti termici: 69,8 tCO <sub>2</sub> (termia); Scuola Media Buonarroti elettrici (LED): 4,3 tCO <sub>2</sub> ; Scuola Media Buonarroti fotovoltaico: 6 tCO <sub>2</sub> Palestra Borromeo: 23,2 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore performance</b>	<b>di</b>	Numero di interventi progettati effettuati; prestazioni energetiche degli edifici kWh/m <sup>2</sup> ante e post intervento

<sup>9</sup> Si stima che la producibilità media di un impianto fotovoltaico, nel territorio del Comune di Rubano, sia pari a 1.100 kWh/kWp installato. Il precedente valore è stato mediante il software PVGIS realizzato dal JRC. (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>) considerando un orientazione di 45° ovest.

### Azione 7.a – Efficienza energetica degli impianti negli edifici pubblici

#### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione ha affidato la gestione calore di alcuni impianti termici alla ditta PVB Solution. La ditta incaricata, oltre a provvedere alla fornitura del combustibile, alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti ricompresi nell'appalto calore, provvede anche a sostituire le caldaie vetuste con nuove caldaie a condensazione ad alto rendimento.

Gli interventi di sostituzione degli impianti di riscaldamento negli edifici pubblici soggetti all'appalto calore, sono stati effettuati all'inizio della gara d'appalto e riguardano:

- **Palestra di via Rovigo** - generatore marca Riello - RTQ -166-3S; Pot termica utile 158,2 kW - Pot Focolare 166 kW - ACQUA CS - generatore marca Riello - FAMILY 3,5 IS - condensazione;
- **Scuola Media viale Po** - generatore marca Riello - RTQ -349-3S; Pot termica utile 332 kW - Pot Focolare 348 kW- riscaldamento scuola + uffici - N. 3 generatori marca Riello -CONDEXA PROSYSTEM 270M - Potenzialità 264,9 kW;
- **Scuola Elementare Marconi di via Borromeo** - generatore marca Riello - RTQ -349-3S; Pot termica utile 332 kW - Pot Focolare 348 kW- RISCALDAMENTO SCUOLA + UFFICI - N. 3 generatori marca Riello - CONDEXA PROSYSTEM 270M - Potenzialità 264,9 kW;
- **Spogliatoi Campo di Calcio Zanin** - (installazione di pannelli solari termici per un totale di 5 collettori solari) - sostituzione di bollitore con nuovo marca PACETTI - BM2-V da 1800 litri a doppio serpentino collegato al nuovo imp. Solare termico per la produzione di ACS. Collettore solare termico piano RIELLO - CSAL25R (5 collettori), gruppo idraulico RIELLO SOLAR RS, scambiatore ZILMET - Z3

#### Attività realizzate

Tutte le attività di progettazione degli interventi sono state realizzate.

#### Percentuale di implementazione delle attività

100%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2015-2017
<b>Stima dei costi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Palestra Via Rovigo: 45.000€;</li> <li>• Scuola Media Viale Po: 78.000€;</li> <li>• Scuola Elementare Marconi: 28.000€;</li> <li>• Spogliatoi Zanin: 10.000€.</li> </ul> <p>Importi ricompresi nel contratto gestione calore onnicomprensivo dei servizi in esso previsti</p>
<b>Modalità finanziamento</b>	di Fondi propri – Gestione appalto calore PVB Solution
<b>Responsabile attuazione</b>	Lavori Pubblici – Settore manutenzioni
<b>Modalità monitoraggio</b>	di Verifica stato avanzamento lavori



Risultati attesi	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	125 MWh (i dati completi per l'anno corrente saranno disponibili al termine della stagione termica 2016-2017)
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	24,8 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatore di performance</b>	Rendimenti energetici degli impianti efficientati; Consumo energetico anno termico; Gradi giorno stagione termica; potenza nominale impianti nuovi

### 2.1.3 EDILIZIA PRIVATA

#### Azione 3 – Riqualficazione edilizia privata mediante detrazione del 55%

##### Descrizione dell'azione

Da qualche anno in Italia è stato attivato virtuoso percorso che consente di detrarre il 55-65% 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 vicentino. 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 Rubano.

Nelle tabelle che seguono, sono riportati i valori di investimento per singola tipologia di intervento relativo all'efficienza energetica realizzato ed i relativi risparmi energetici conseguiti a livello regionale. Vengono altresì riportate le tabelle nelle quali sono stati conteggiati i benefici di questi interventi sia in termini economici che in termini di risparmio energetico all'interno del territorio di Rubano, proporzionati ai valori regionali pubblicati da ENEA nei suoi Rapporti per il periodo 2007-2014 e si stima una quantificazione indicativa anche per il biennio 2015-2016 per il quale non ci sono ancora pubblicazioni da parte dell'ENEA.

Quadro riassuntivo dell'impatto Detrazioni Fiscali su Rubano									
Impatto Detrazioni sul Comune di Rubano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tipo di intervento	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh	Risp. in MWh
Strutture opache verticali	4	18	25	41	35	27	37	37	28
Strutture opache orizzontali	5	64	63	66	61	47	54	53	52
Infissi	29	112	130	260	187	177	263	220	172
Solare termico	22	134	127	142	85	71	62	39	85
Climatizzazione invernale	137	504	239	334	214	150	199	163	202
<b>TOTALI</b>	<b>196</b>	<b>831</b>	<b>583</b>	<b>844</b>	<b>581</b>	<b>472</b>	<b>615</b>	<b>511</b>	<b>539</b>

Tabella 13 Stima dell'impatto del Programma Detrazioni fiscali 55-65% nel territorio

In assenza dei nuovi Report di ENEA per il biennio 2015-2016 è possibile stimare che l'impatto del meccanismo delle Detrazioni Fiscali 65% sul settore residenziale di Rubano possa essere congruo con i dati storici analizzati:

Media risparmi per anno 2007-2015 [MWh]	MWh risparmiati nel 2016
<b>579</b>	<b>579</b>

Tabella 14 Stima risparmi attuali

##### Attività realizzate

Tutte le attività previste sono state realizzate da cittadini nel settore residenziale.

##### Percentuale di implementazione delle attività

100%

##### Aspetti gestionali

**Tempi (fine, inizio e milestones)** | 2007-2016

<b>Stima dei costi</b>	10.670.193€
<b>Modalità di finanziamento</b>	Programma Detrazioni Fiscali 55-65%
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata
<b>Risultati ottenuti</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	5.751MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	1.149,5tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Numero di interventi effettuati; Numero di pratiche edilizie presentate; Investimenti sostenuti; MWh risparmiati

### Azione 3.a – Etichetta energetica degli apparecchi elettrodomestici

#### Descrizione dell'azione

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.

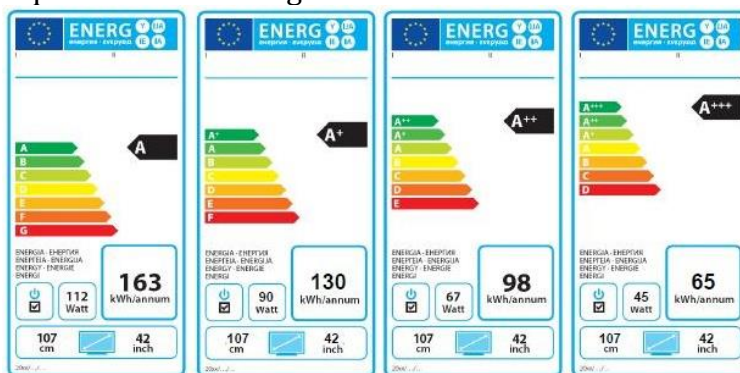


Figura 4 Etichettatura elettrodomestici (Fonte ENEA)

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% di riduzione del consumo elettrico nel residenziale al 2020, il risultato finale sarebbe un abbattimento dei consumi elettrici in questo settore pari a 1.546,6 MWh rispetto ai livelli registrati nell'anno base 2006.

Un opportuno metodo di monitoraggio sulla progressiva sostituzione di apparecchiature elettrodomestiche obsolete con nuove apparecchiature in classe energetica A e superiori è fornito dal censimento del conferimento di apparecchiature ad Ecocentro. Attraverso la fornitura degli elettrodomestici obsoleti all'Ecocentro è possibile registrare il numero e la tipologia di apparecchi smaltiti e censire il numero di nuovi apparecchi acquistati e la loro classe energetica.

#### Attività realizzate

Nessun monitoraggio effettuato

#### Percentuale di implementazione delle attività

0%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	Non quantificabile
<b>Modalità di finanziamento</b>	Programma Detrazioni Fiscali 55-65%
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata - Ecocentro

<b>Risultati ottenuti</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	1.546,7 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	607 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Numero di elettrodomestici sostituiti; Numero di lampade per l'illuminazione interna sostituite; Dati E-Distribuzione; Tutela Ambiente (monitoraggio del conferimento di elettrodomestici obsoleti ad EcoCentro)

### Azione 3.b - Progetto PadovaFIT! Efficienza energetica nei condomini

#### Descrizione dell'azione

Obiettivo dell'Amministrazione è partecipare alle attività del Progetto [PadovaFIT!](#) guidato da Comune di Padova e finanziato dalla Banca Europea degli Investimenti (BEI). Il Progetto parte dal presupposto che la realizzazione di lavori di riqualificazione energetica nei



Figura 5 Logo del Progetto PadovaFIT!

condomini è un procedimento complesso che comporta un notevole investimento in termini di tempo e genera difficili problemi di gestione all'interno delle assemblee di condominio. Tuttavia, considerato il fatto che il comparto residenziale ha un impatto sensibile sul quantitativo di emissioni in atmosfera (nel Comune di Rubano nell'anno base 2006 il

settore residenziale pesava per il 23% sul totale

delle emissioni del territorio) risulta importante stimolare interventi in questo ambito per ridurre l'impatto emissivo. In questa scheda oltre a definire il contorno generale del Progetto PadovaFIT! si stima l'impatto degli interventi di efficienza energetica strutturale ed impiantistica che si otterrebbero qualora si effettuassero interventi di efficienza energetica su 3 condomini di Rubano con almeno 10 appartamenti per plesso residenziale.

#### Attività realizzate

Accordi quadro con il Comune di Padova, inizio indagine di manifestazione di interesse per i condomini del territorio

#### Percentuale di implementazione delle attività

20%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	Non quantificabile
<b>Modalità di finanziamento</b>	ESCO
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore edilizia privata; Consorzio Progetto PadovaFIT!

#### Risultati ottenuti

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	155 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	61,1 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Numero condomini coinvolti; Numero di interventi effettuati; Numero di cittadini beneficiari

## Azione 10 - Regolamento energetico - Miglioramento efficienza energetica degli immobili tramite interventi strutturali

### Descrizione dell'azione

Il Comune di Rubano sta implementando un regolamento edilizio per incentivare la sostenibilità del nuovo edificato e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. Il Piano Regolatore Comunale già oggi individua molti degli obiettivi che verranno dettagliati nel regolamento energetico:

- Obbligo di edificazione e di ristrutturazione completa con classe energetica minima "B"
- Incentivo volumetrico per le classi A.
- Incentivo al recupero dell'acqua meteorica, riducendo così il consumo improprio di acqua potabile ed il relativo consumo energetico
- Approvvigionamento energia rinnovabile per il nuovo edificato
- Orientamento edifici. Utilizzo di un lotto in modo ottimale.
- Riqualificazione e ristrutturazione: si rimanda alle norme statali sulla riqualificazione energetica

Il regolamento energetico si prefigge di dettagliare e rendere eseguibili una serie di azioni che potrebbero portare un aumento significativo dell'efficienza media degli edifici di Rubano. Nella tabella seguente si fornisce una sintesi delle superfici edificate nelle varie epoche nel territorio comunale. Il relativo consumo energetico specifico, ancorché determinato con ipotesi soggette ad un margine di incertezza, rende però ragione dei margini di risparmio raggiungibili con un tasso di riqualificazione non particolarmente elevato. E' evidente che gli edifici costruiti tra il 1946 ed il 1981, rappresentando il periodo del boom edilizio più "inefficiente", dovranno essere l'obiettivo principale nelle politiche di riqualificazione. Generalmente infatti non sussistono vincoli di tipo architettonico tali da impedire forme di ristrutturazione anche pesanti. Si ritiene ragionevole che un tasso di ristrutturazione dell'1,5% della superficie calpestabile di questi immobili sia ragionevole, anche in relazione al fatto che nuovi meccanismi di incentivazione (titoli di efficienza energetica e conto energia termico) forniranno una buona spinta all'avvio di queste azioni. L'aspetto delle fonti rinnovabili è molto importante, poiché consente un elevato tasso di aumento della classe energetica lavorando esclusivamente sugli aspetti impiantistici. Andrà tuttavia evitata l'adozione di impianti a biomassa, che pur efficienti comportano un inaccettabile peggioramento delle emissioni nocive. Forte spinta andrà invece data alle pompe di calore, siano esse elettriche o termiche.

Edifici per Epoca di costruzione - ISTAT 2011									
		Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
N° edifici		18	41	171	413	721	316	220	1900
superficie	m <sup>2</sup>	2.040	4.647	19.381	46.809	81.718	35.815	24.935	215.346
Consumo specifico	[kWh/m <sup>2</sup> /a]	344	352	335	338	245	245	196	
Consumo tot	[MWh/a]	702	1.637	6.499	15.806	19.994	8.763	4.881	58.282
Ristrutturazione	% sup/a	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	1,5%	1,0%	0,5%	
Evoluzione dei consumi energetici									
Efficienza finale	2013	700	1.623	6.417	15.540	19.760	8.695	4.863	57.598
54	2014	697	1.610	6.336	15.275	19.526	8.626	4.845	56.914
kWh/m <sup>2</sup> /anno	2015	694	1.596	6.254	15.009	19.293	8.558	4.828	56.230
	2016	691	1.582	6.172	14.744	19.059	8.490	4.810	55.547
	2017	688	1.568	6.090	14.478	18.825	8.421	4.792	54.863
	2018	685	1.554	6.008	14.213	18.591	8.353	4.775	54.179
	2019	682	1.540	5.927	13.947	18.358	8.285	4.757	53.495
	2020	679	1.526	5.845	13.681	18.124	8.217	4.739	52.811

Tabella 15 Miglioramento energetico conseguibile

#### Attività realizzate

Il Regolamento Edilizio è stato approvato. La raccolta dei dati sul miglioramento delle prestazioni energetiche in edilizia privata deve essere migliorato.

#### Percentuale di implementazione delle attività

50%

#### Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	Investimenti dei cittadini di Rubano
Modalità di finanziamento	Fondi propri e finanziamenti esterni
Responsabile attuazione	Settore Edilizia Privata
Modalità di monitoraggio	Il regolamento energetico verrà monitorato nei suoi effetti registrando tutti gli interventi sul territorio che porteranno a modifiche dell'assetto energetico degli edifici
Risultati attesi	
Risparmio energetico ottenibile [MWh]	6.074,5 MWh
Stima riduzione emissioni CO <sub>2</sub> [t]	1.227 tCO <sub>2</sub>
Indicatori di Monitoraggio	N° di interventi di riqualificazione e loro valorizzazione in termini energetici



### Azione 8 – Miglioramento efficienza impianti riscaldamento

#### Descrizione dell'azione

Il catasto regionale CIRCE per il censimento ed il controllo della qualità e delle prestazioni delle caldaie fornirà nei prossimi anni dati affidabili sull'evoluzione del parco caldaie e della loro efficienza media.

Il ruolo dell'amministrazione, di concerto con gli operatori economici di settore, sarà quello di incentivare la sostituzione degli impianti obsoleti con nuovi sistemi molto più efficienti ed affidabili. L'ingresso nel mercato a breve di sistemi a pompa di calore, unitamente alla forte spinta al miglioramento dell'efficienza derivante dai regolamenti eco-design di prossima emanazione, consentono di ipotizzare che il rendimento medio stagionale degli impianti di generazione potrà salire fino al 200% entro il 2020, grazie alla componente determinante delle applicazioni a pompa di calore<sup>10</sup>. A questo fine saranno di grande aiuto i futuri sistemi di incentivazione, quali il conto energia termico e i Titoli di Efficienza energetica, che supporteranno l'acquisizione di tali tecnologie in modo importante.

#### Attività realizzate

Nessuna attività è stata ancora realizzata, il catasto CIRCE non presenta attualmente un campione significativo degli impianti del territorio

#### Percentuale di implementazione delle attività

0%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2013-2020
<b>Stima dei costi</b>	Investimento a carico dei cittadini
<b>Modalità di finanziamento</b>	Saranno possibili investimenti diretti dei cittadini, che potranno usufruire anche degli incentivi derivanti dal conto energia termico di recente approvazione
<b>Responsabile attuazione</b>	Edilizia privata
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Rilievo statistico sulle caldaie vendute nel territorio comunale

#### Risultati attesi

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	Circa 20.754 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	4.192 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	N° caldaie cambiate/anno

<sup>10</sup> EHPA (European Heat Pump Statistic): Outlook 2011 – www.ehpa.org

## 2.1.4 MIGLIORAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

### Azione 5 – Miglioramento della raccolta differenziata

#### Descrizione dell'azione

Il Comune si è impegnato nel corso degli anni ad aumentare sensibilmente la differenziazione dei propri rifiuti, al fine di migliorare le proprie percentuali di raccolta differenziata. In collaborazione con Etra, il Comune tiene periodicamente aggiornati i propri cittadini sul calendario di raccolta e con depliant informativi su come effettuare la miglior differenziazione possibile dei rifiuti. Nelle tabelle e nei grafici che seguono vengono presentati i risultati pluriennali della raccolta rifiuti con particolare attenzione alla produzione del secco ed alla sua termovalorizzazione nonché alle emissioni generate da questo trattamento del rifiuto secco.

Produzione di rifiuti urbani per anno in tonnellate								
Anno	Pop.	Percentuale di raccolta differenziata con compost. dom.	Totale tonnellate prodotte	Tonnellate Pro-capite	Totale tonnellate termov.	Totale MWh prodotti da termov.	tCO <sub>2</sub> e emesse da termov.	tCO <sub>2</sub> e emesse da termov. pro-capite
2006	14.463	62,20%	5.989,9	0,41	371,9	960,0	192,4	0,013
2007	14.871	64,90%	5.952,1	0,40	1.043,1	2.692,6	539,6	0,036
2008	15.112	66,80%	6.283,7	0,42	1.507,3	3.890,9	779,7	0,052
2009	15.347	68,40%	6.269,2	0,41	1.706,4	4.404,8	882,7	0,058
2010	15.606	68,30%	6.412,6	0,41	1.846,8	4.767,2	955,3	0,061
2011	15.691	68,90%	6.064,4	0,39	1.829,3	4.722,0	946,3	0,060
2012	15.936	69,50%	6.010,4	0,38	1.797,9	4.641,0	930,0	0,058
2013	16.042	68,20%	6.202,8	0,39	1.934,0	4.992,3	1.000,4	0,062
2014	16.120	66,10%	6.690,8	0,42	2.089,5	5.393,7	1.080,9	0,067
2015	16.173	64,10%	6.338,1	0,39	2.031,6	5.244,2	1.050,9	0,065

Tabella 16 Dati generali sulla raccolta rifiuti nel Comune di Rubano

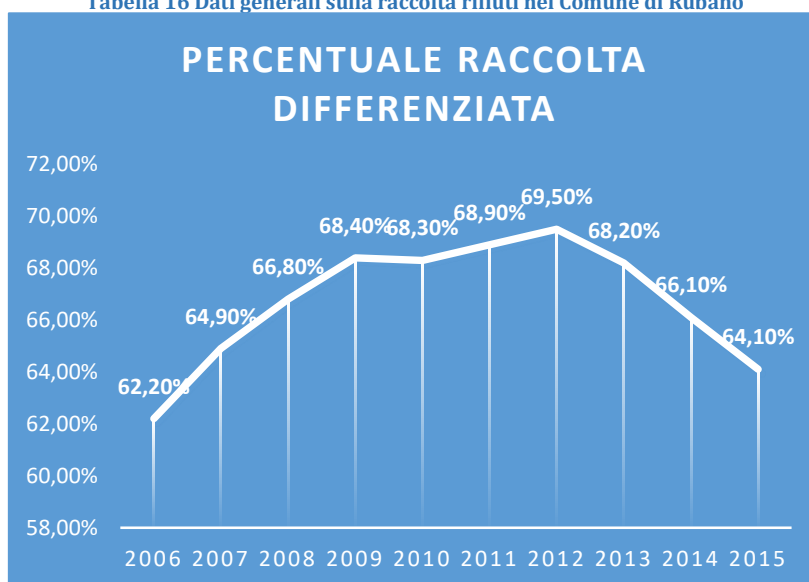


Grafico 4 Percentuale raccolta differenziata con compostaggio domestico

### TONNELLATE DI RIFIUTO INDIFFERENZIATO PRODOTTE

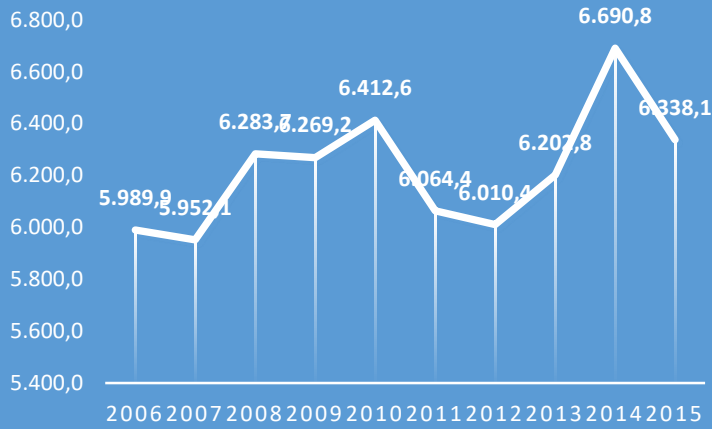


Grafico 5 Tonnellate di rifiuto indifferenziato prodotte

### TONNELLATE DI RIFIUTO TERMOVALORIZZATE

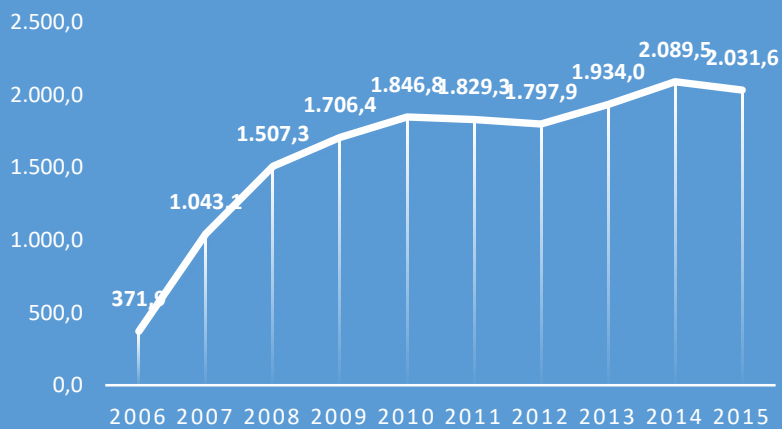


Grafico 6 Tonnellate di secco a termovalorizzazione

### TONNELLATE DI CO<sub>2</sub>e EMESSE DA TERMOVALORIZZAZIONE

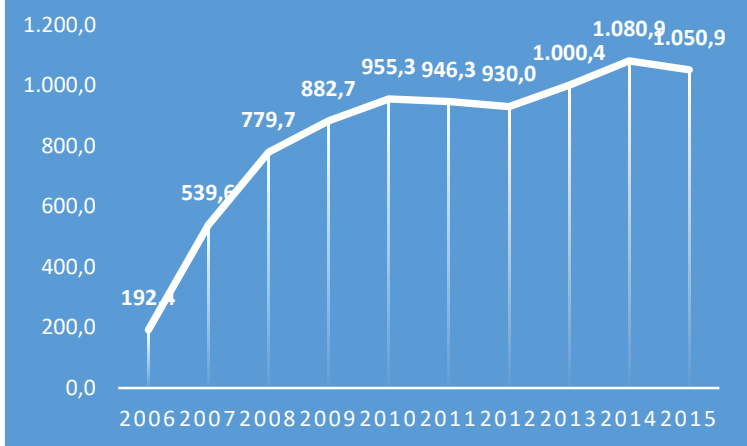


Grafico 7 Tonnellate di emissioni generate da secco termovalorizzato

Rispetto all'aumento progressivo della popolazione, il quantitativo di rifiuti prodotti di tutte le tipologie è diminuito nell'ultimo anno rilevato (raffronto 2014-2015). Anche il quantitativo di rifiuto secco termovalorizzato è diminuito nell'ultimo biennio seppure risulta aumentato rispetto ai livelli rilevati nel 2013. Il quantitativo di rifiuto indifferenziato pro-capite è diminuito nel 2015 rispetto ai livelli del 2014 pur a fronte di una aumento delle popolazione.

**Attività realizzate**

Le attività sono realizzate annualmente.

**Percentuale di implementazione delle attività**

Si considera il 100% sullo stato di realizzazione seppure in assenza di un beneficio in termini di emissioni evitate, beneficio conseguito solo nell'ultimo anno censito (2015).

**Aspetti gestionali**

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2006-2012
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente - ETRA
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Aumento delle percentuali di raccolta differenziata; Quantitativo di secco prodotto; t/ab. prodotte

## 2.1.5 MOBILITÀ SOSTENIBILE

### Azione 6 – Mobilità sostenibile – Piste ciclabili urbane

#### Descrizione dell'azione

Lo sviluppo delle infrastrutture di mobilità ciclabile in area urbana è parte integrante delle attività del PAES relativamente allo sviluppo della mobilità sostenibile. Nella figura riportata è rappresentato il quadro della ciclabilità urbana esistente, prevista e finanziata. In questa scheda viene riportato un valore di stima delle emissioni evitate ed evitabili grazie alle infrastrutture ciclabili esistenti e previste. I valori di stima vengono calcolati tenendo a riferimento quanto riportato nelle [Schede Metodologiche del Piano Clima redatte da ERVET](#).

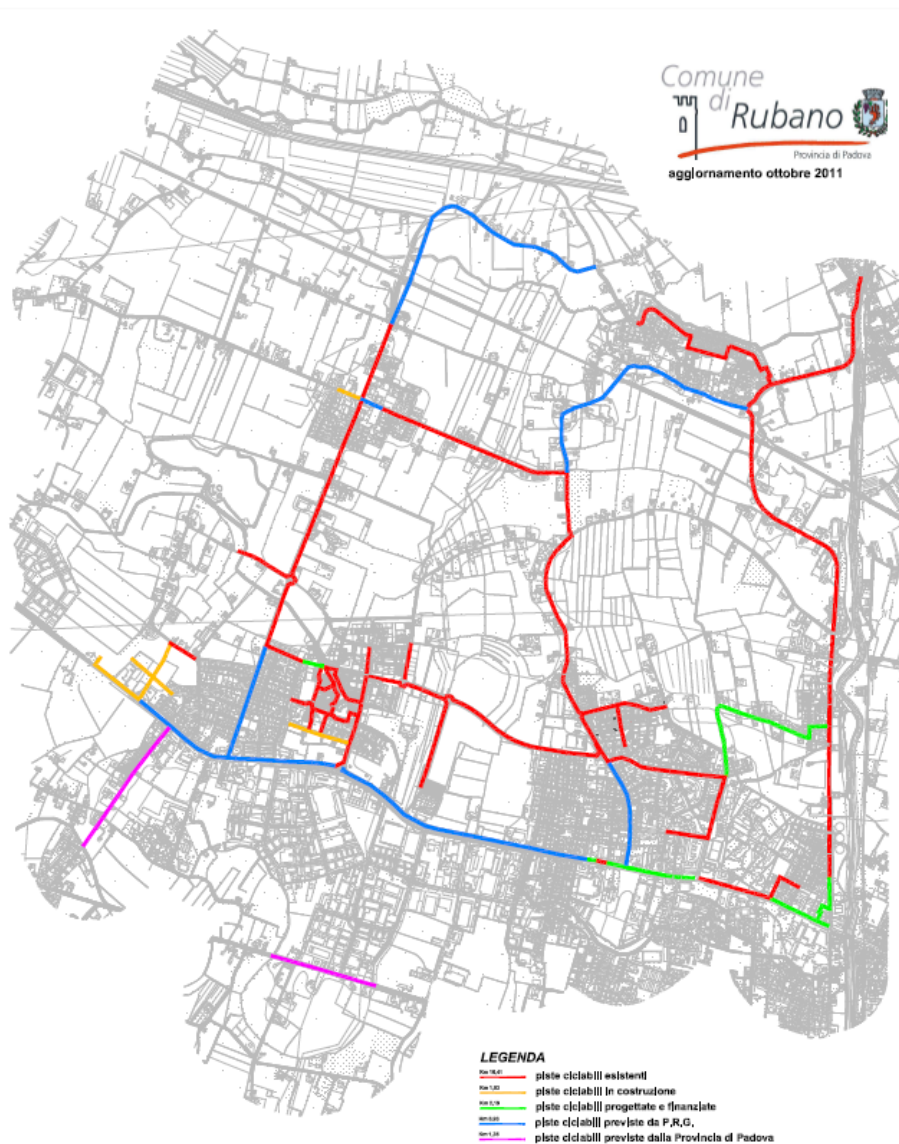


Figura 6 Reti ciclabili urbane nel Comune di Rubano

Dati relativi alle ciclabili espressi in km	
Piste ciclabili esistenti (rosso)	16,41
Piste ciclabili in costruzione (giallo)	1,53
Piste ciclabili progettate e finanziate (verde)	2,19
Piste ciclabili previste dal PRGC e/o finanziate dal P.T.O.P. 2017-2019	6,93
Piste ciclabili previste dalla Prov. di Padova (viola)	1,35
<b>TOTALE</b>	<b>28,41</b>

Tabella 17 Reti ciclabili urbane

Valutazione dei benefici della ciclabilità	
Stima del numero di utenti/giorno	50 <sup>11</sup>
Stima dei km giornalieri percorsi per utente sulla ciclabile (andata e ritorno)	56,82
Giorni anno	365
Riduzione kg di CO <sub>2</sub> /km percorso	0,17
Riduzione emissioni t/CO <sub>2</sub>	176,3
Stima della riduzione del consumo di carburante in MWh	696,77

Tabella 18 Stima della riduzione delle emissioni climalteranti

#### Attività realizzate

Tutte le attività sono state realizzate

#### Percentuale di implementazione delle attività

100%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011-2016
<b>Stima dei costi</b>	2.236.577€
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Lavori Pubblici
Risultati attesi	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	696,77 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	176,3 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di Monitoraggio</b>	km di piste ciclabili costruiti

<sup>11</sup> Il numero degli utenti delle piste è un valore di stima non avendo dati a disposizione riguardo agli utenti effettivi delle ciclabili urbane. Tuttavia, un numero di utenti giornalieri pari a 50 rappresenta un dato cautelativo considerato che si stima soltanto il dato degli utenti dei km di pista ciclabile e non tutti coloro che utilizzano la bicicletta per spostamenti in area urbana fuori dalle ciclabili.

### Azione 11 - Rinnovo parco automezzi P.A.

<b>Descrizione dell'azione</b>	
L'Amministrazione prevede di dover sostituire due dei propri automezzi da qui al 2020. Gli automezzi che andranno sostituiti sono alimentati a benzina e saranno rimpiazzati da automezzi a GPL con motori più efficienti dai bassi consumi. Questa sostituzione darà un piccolo beneficio alle emissioni ridotte da parte della Pubblica Amministrazione ma rappresenta un'azione comunque importante per stimolare l'acquisto di auto più efficienti anche per i cittadini privati.	
<b>Attività realizzate</b>	
Non ancora realizzato	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b>	
0%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2015-2020
<b>Stima dei costi</b>	30.000 €
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Ufficio Ragioneria
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Scheda carburanti automezzi
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	2 tCO <sub>2e</sub>
<b>Indicatore di performance</b>	Carburante risparmiato grazie all'utilizzo di autoveicoli efficienti con alimentazione a GPL

Azione 12 – Mobilità Urbana	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
Realizzazione della nuova linea del Metrotram (SIR 2) da parte del Comune di Padova che unirà la periferia est della città di Padova (Ponte di Brenta) alla periferia ovest (Sarmeola di Rubano) come previsto dal <a href="#">P.A.T.</a> e dal <a href="#">P.A.T.I.</a> Nel periodo 2015-2020, la città di Rubano potrà usufruire del beneficio sulla mobilità pubblica apportato dall'estensione del servizio tramviario elettrico per un tratto compreso nel territorio del Comune di Rubano pari a circa 1,4 km.	
<b>Attività realizzate</b>	
Non realizzabile	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b>	
Nessuna attività realizzata	
Aspetti gestionali	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2015-2020
<b>Stima dei costi</b>	I costi totali del progetto ammontano a 122.000.000€
<b>Responsabile attuazione</b>	Comune di Padova – Settore Mobilità e Traffico APS Holding
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Comune di Rubano e Comune di Padova
Risultati attesi	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	266 tCO <sub>2</sub> e
<b>Indicatore di performance</b>	Numero di utenti che utilizzano il mezzo pubblico per i propri spostamenti



## Azione 13 – Efficienza energetica nel settore dei Trasporti privati

### Descrizione dell'azione

All'interno dell'Inventario Base delle Emissioni, sono stati rendicontati i consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub>e derivanti dall'utilizzo di veicoli privati all'interno del territorio comunale. Come esplicitato nel paragrafo dell'Inventario dedicato alla valutazione degli impatti del settore trasporti privati, la valutazione dei consumi di carburante su base comunale è frutto di una stima in quanto non esistono dati reali di consumo raccolti sul solo territorio comunale. Utilizzando lo stesso metro di valutazione di stima, censendo pertanto i consumi di carburante pubblicati dal [Ministero dello Sviluppo Economico](#) per Provincia e parametrizzando gli stessi alla realtà comunale di Rubano, è possibile stilare un trend di andamento dei consumi per gli anni dal 2006 al 2015:

Stima dei consumi di carburante nel Comune di Rubano da dati MISE										
Vettore in tonnellate	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Benzina</b>	3.134	2.990	2.839	2.676	2.541	2.519	2.242	2.111	2.105	2.019
<b>Diesel</b>	7.490	7.415	7.809	7.244	6.485	6.528	6.067	5.214	5.447	5.493
<b>GPL</b>	145	139	140	155	204	252	293	269	458	552
<b>Biofuel</b>	272	269	273	254	227	228	212	182	191	192
<b>Totale</b>	<b>11.041</b>	<b>10.813</b>	<b>11.061</b>	<b>10.329</b>	<b>9.457</b>	<b>9.527</b>	<b>8.814</b>	<b>7.776</b>	<b>8.200</b>	<b>8.257</b>

Tabella 19 Andamento dei consumi di carburante nel settore trasporti privati nel territorio di Rubano

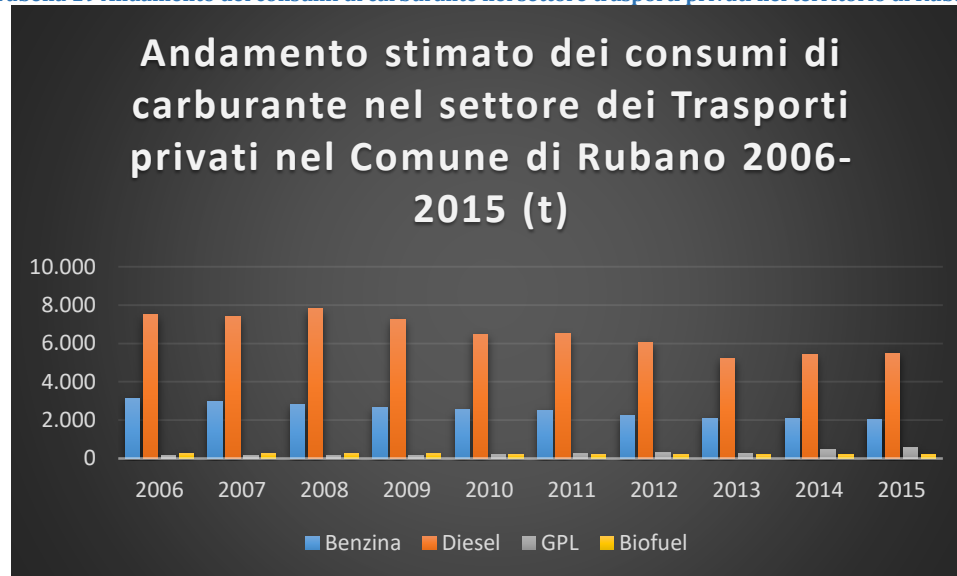


Grafico 8 Andamento dei consumi di carburante nel settore trasporti privati nel Comune di Rubano

Grazie ai dati analizzati è possibile eseguire un confronto fra gli anni censiti che delinea un quadro di riduzione del consumo di carburante significativo rispetto ai livelli del 2006:

### Raffronto fra consumi carburante anno base 2006 e media 2009-2015 (t)

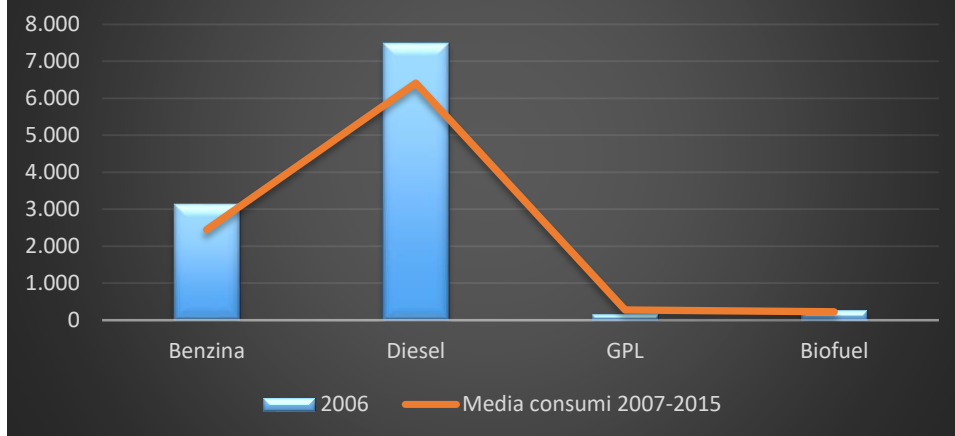


Grafico 9 Raffronto fra consumi 2006 e medie consumi anni successivi

Sul fronte emissioni climalteranti si registrano sostanzialmente gli stessi scostamenti rilevati per quanto riguarda i consumi in tonnellate per vettore:

Stima delle emissioni da consumi di carburante nel Comune di Rubano da dati MISE										
Vettore in tCO <sub>2e</sub>	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Benzina	9.746	9.299	8.829	8.321	7.901	7.834	6.972	6.565	6.545	6.279
Diesel	23.523	23.288	24.526	22.753	20.367	20.503	19.054	16.374	17.107	17.253
GPL	386	369	371	412	542	667	777	713	1.214	1.465
Biofuel	727	719	731	678	607	611	568	488	510	514
<b>Totale</b>	<b>34.381</b>	<b>33.676</b>	<b>34.457</b>	<b>32.164</b>	<b>29.417</b>	<b>29.615</b>	<b>27.371</b>	<b>24.141</b>	<b>25.376</b>	<b>25.511</b>

Tabella 20 Emissioni climalteranti per vettore derivanti da consumo di carburante per trazione

### Andamento stimato delle emissioni in atmosfera da consumi di carburante nel settore dei Trasporti privati nel Comune di Rubano 2006-2015 (tCO<sub>2e</sub>)

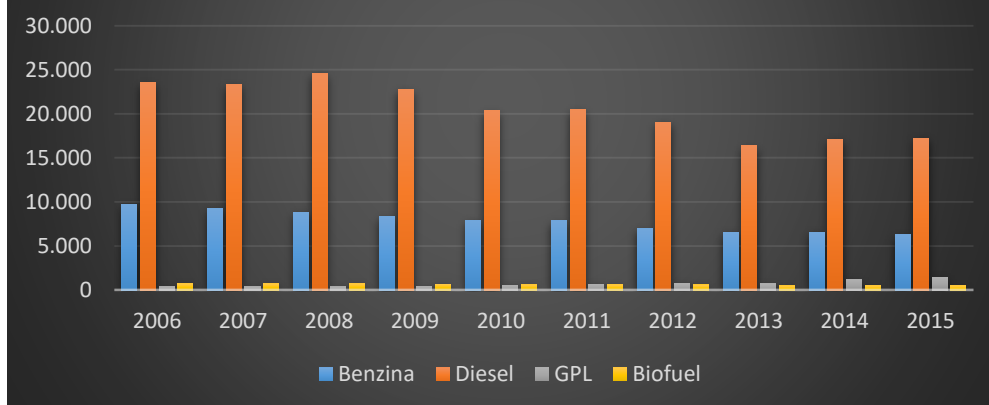


Grafico 10 Andamento delle emissioni climalteranti per vettore nel territorio di Rubano

### Raffronto fra emissioni da consumo carburante anno base 2006 e media 2007-2015 (tCO<sub>2</sub>e)

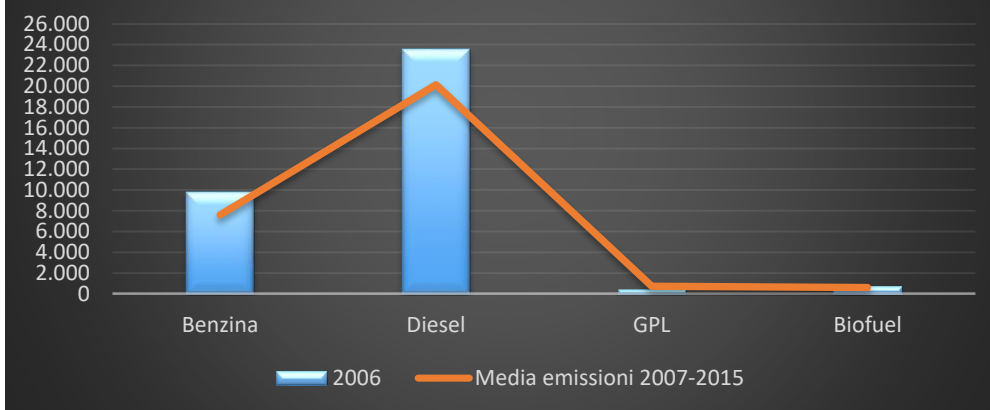


Grafico 11 Raffronto fra emissioni 2006 e medie emissioni negli anni successivi

Come si evince dalla Tabella 20, come per i consumi anche per quanto concerne le emissioni di CO<sub>2</sub>e in atmosfera si registra una sensibile flessione in tutti i vettori considerati. Ciò è dovuto a due fattori specifici:

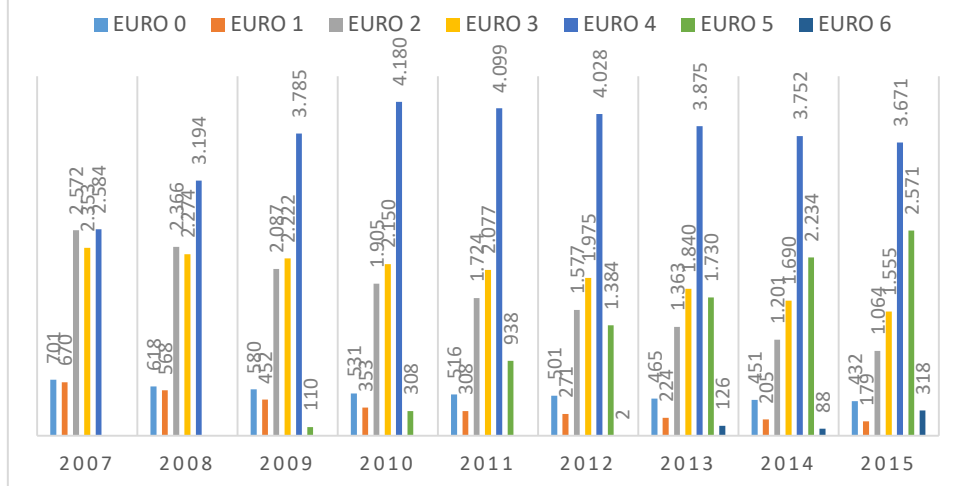
- La crisi economica ha provocato una diminuzione dei consumi di carburante all'interno dell'intero territorio nazionale, fatto del quale risente anche la Provincia di Padova e di conseguenza i dati analizzati e parametrizzati su Rubano;
- L'evoluzione dei veicoli da trazione in termini di classe energetica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

Il dato sulle autovetture circolanti e sulla loro tipologia in termini di classe energetico ambientale è molto importante. Nel corso degli anni fra il 2006 ed il 2015 il parco autoveicoli che circolano all'interno del territorio comunale e che mediamente rappresentano il 76% dei veicoli circolanti nel Comune è sostanzialmente cambiato:

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Elettriche	TOTALE
<b>2007</b>	701	670	2.572	2.353	2.584				<b>8.880</b>
<b>2008</b>	618	568	2.366	2.274	3.194				<b>9.020</b>
<b>2009</b>	580	452	2.087	2.222	3.785	110			<b>9.236</b>
<b>2010</b>	531	353	1.905	2.150	4.180	308			<b>9.427</b>
<b>2011</b>	516	308	1.724	2.077	4.099	938			<b>9.662</b>
<b>2012</b>	501	271	1.577	1.975	4.028	1.384	2		<b>9.738</b>
<b>2013</b>	465	224	1.363	1.840	3.875	1.730	126		<b>9.623</b>
<b>2014</b>	451	205	1.201	1.690	3.752	2.234	88		<b>9.621</b>
<b>2015</b>	432	179	1.064	1.555	3.671	2.571	318		<b>9.790</b>

Tabella 21 Parco autovetture circolanti per classe nel Comune di Rubano

## CONSISTENZA PARCO AUTOVETTURE CIRCOLANTI - FONTE ACI



**Grafico 12** Evoluzione del parco autoveicoli circolante nel Comune di Rubano

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.

### Attività realizzate

Tutte le attività di monitoraggio su consumi, emissioni e parco veicoli circolante sono state realizzate

### Percentuale di implementazione delle attività

100%

### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2007-2015
<b>Modalità di finanziamento</b>	Privato - Eco-incentivi
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Database ACI

### Risultati attesi

<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	5.300 tCO <sub>2</sub>
---	------------------------

<b>Indicatore Monitoraggio</b>	<b>di</b>	Tonnellate di carburante consumato; Numero di autoveicoli circolanti per classe energetico-ambientale
--------------------------------	-----------	---

### Azione 13.a – Potenziali di efficienza energetica nel settore dei Trasporti privati al 2020

#### Descrizione dell'azione

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

Il settore dei trasporti privati è responsabile del 24,3%<sup>12</sup> delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livello europeo, secondo solo alle centrali di produzione di energia. Il 71,9%<sup>13</sup> delle emissioni è attribuibile al trasporto stradale. Pertanto l'UE ha adottato una serie di misure<sup>14</sup> e regolamenti<sup>15</sup> volte a ridurre le emissioni degli autoveicoli, stabilendo dei livelli di emissione di CO<sub>2</sub> per le nuove autovetture immatricolate, pari a 130 grammi di CO<sub>2</sub> per chilometro per il 2015 e 95 g/km entro il 2021. L'introduzione degli obblighi ha comportato un tasso medio di riduzione annua di emissioni del 3,6% tra il 2007 e il 2014. L'obiettivo di 95 g/km comporterà, secondo le previsioni, un tasso di riduzione media annua del 3,7% dal 2014 al 2021. In Italia, l'obiettivo di 130 g/km è stato già ampiamente raggiunto, registrando un valore medio di emissioni delle auto nuove immesse nel mercato pari a 117,8<sup>16</sup> g/km nel 2014. Con la presente scheda si vuole quantificare, in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, l'impatto atteso dalla riqualificazione del parco veicoli circolante privato considerando una proiezione al 2020 del trend attuale.

L'attuale composizione del parco autoveicoli, suddiviso per classe di appartenenza, è riportata nella tabella seguente.

Autovetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Elettriche	TOTALE
<b>2010</b>	531	353	1.905	2.150	4.180	308			<b>9.427</b>
<b>2011</b>	516	308	1.724	2.077	4.099	938			<b>9.662</b>
<b>2012</b>	501	271	1.577	1.975	4.028	1.384	2		<b>9.738</b>
<b>2013</b>	465	224	1.363	1.840	3.875	1.730	126		<b>9.623</b>
<b>2014</b>	451	205	1.201	1.690	3.752	2.234	88		<b>9.621</b>
<b>2015</b>	432	179	1.064	1.555	3.671	2.571	318		<b>9.790</b>

Tabella 22 Parco autovetture circolanti per classe nel Comune di Rubano

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm)

<sup>13</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm)

<sup>14</sup> Direttiva 2009/29/CE

<sup>15</sup> Regolamento (CE) n. 443/2009

<sup>16</sup> EEA (European Environment Agency)

## CONSISTENZA PARCO AUTOVEETTURE CIRCOLANTI - FONTE ACI

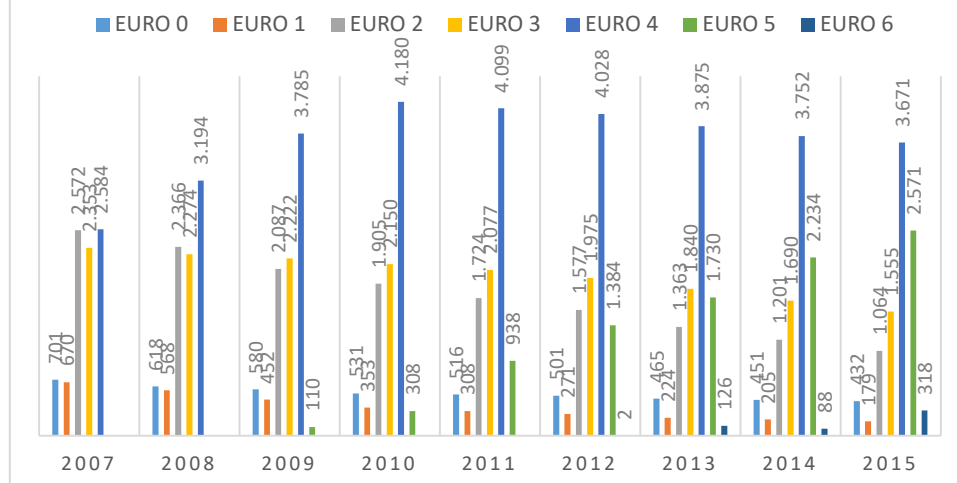


Grafico 13 Evoluzione del parco autoveicoli circolante nel Comune di Rubano

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

Autoveetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
<b>2010</b>								
<b>2011</b>	-3%	-13%	-10%	-3%	-2%	205%		<b>2,5%</b>
<b>2012</b>	-3%	-12%	-9%	-5%	-2%	48%		<b>0,8%</b>
<b>2013</b>	-7%	-17%	-14%	-7%	-4%	25%	6200%	<b>-1,2%</b>
<b>2014</b>	-3%	-8%	-12%	-8%	-3%	29%	-30%	<b>0,0%</b>
<b>2015</b>	-4%	-13%	-11%	-8%	-2%	15%	261%	<b>1,8%</b>
<b>MEDIA VARIAZIONE</b>	<b>-4%</b>	<b>-13%</b>	<b>-11%</b>	<b>-6%</b>	<b>-3%</b>	<b>77%</b>	<b>2144%</b>	<b>0,5%</b>

Tabella 23 Analisi del trend di riqualificazione del parco autoveicoli nel territorio di Rubano

La stima previsionale di ammodernamento del parco veicoli circolante al 2020 si basa sulle medie registrate nel periodo 2010-2015. Si ipotizza che, a partire dalla metà del 2016, le auto euro 5 siano sostituite con un tasso pari alla media fra i valori registrati per le euro 3 ed euro 4. Le stime riguardanti i veicoli sostituiti fino al 2020, pari a 2.021, sono riportate nella tabella seguente:

Autoveetture per classe	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
<b>2016</b>	415	172	1.022	1.493	3.525	2.469	305	<b>9.400</b>
<b>2017</b>	398	150	911	1.406	3.431	2.364		<b>8.660</b>
<b>2018</b>	382	131	812	1.324	3.340	2.264		<b>8.253</b>
<b>2019</b>	367	115	723	1.247	3.251	2.168		<b>7.871</b>
<b>2020</b>	353	100	645	1.175	3.164	2.076		<b>7.512</b>
<b>VARIAZIONE AUTO</b>	<b>-98</b>	<b>-105</b>	<b>-556</b>	<b>-515</b>	<b>-588</b>	<b>-158</b>		<b>-2.021</b>

Tabella 24 Previsione del numero di autoveicoli soggetti a riqualificazione nel territorio di Rubano

Secondo quanto riportato da Ispra Ambiente, le emissioni medie di CO<sub>2</sub> dell'attuale parco veicoli circolante risulta pari a 163,2 g/km<sup>17</sup>. Si considera che le emissioni relative alle nuove auto immesse nel mercato siano una media tra il valore attuale (117,8 g/km) ed il valore obiettivo (95 g/km), pari a 106,4 g/km. Inoltre si considera un valore di km medi annuali percorsi pari a 11.800 km<sup>18</sup>, dato ricavato dal rapporto dell'Audimob, Osservatorio su stili e comportamenti di mobilità degli italiani.

Risparmio Energetico ed emissivo				
	% Consumo di carburante sul territorio	tCO <sub>2</sub> evitate	Coefficienti	Risparmio (MWh)
<b>Benzina</b>	25%	-332	0,2561220	<b>-1.295,8</b>
<b>Gasolio</b>	67%	-901	0,2633508	<b>-3.420,6</b>
<b>Totale</b>		-1.233		<b>-4.716,4</b>

Tabella 25 Prospettive di miglioramento dell'impatto emissivo del parco autoveicoli privati al 2020

#### Attività realizzate

Attività da monitorare

#### Percentuale di implementazione delle attività

0%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2016-2020
<b>Stima dei costi</b>	Non ancora quantificabili
<b>Modalità di finanziamento</b>	Privato – Eco-incentivi
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Database ACI

#### Risultati attesi

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	4.716,4 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	1.233 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di Monitoraggio</b>	Tonnellate di carburante consumato; Numero di autoveicoli circolanti per classe energetico-ambientale

<sup>17</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

<sup>18</sup> AUDIMOB ISFORT - <http://www.isfort.it/sito/statistiche/Audimob.htm>



## 2.1.6 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

<b>Azione 4 - Pubblica illuminazione - Implementazione di azioni di efficienza energetica</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b> Installazione dei rilevatori astronomici sui circa 70 quadri dell'illuminazione pubblica. Risparmio stimato circa 6% per ogni quadro elettrico	
<b>Attività realizzate</b> Tutte le attività sono state realizzate	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b> 100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2011
<b>Stima dei costi</b>	Non disponibili
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Manutenzioni
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	99,25 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	33,7 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di Monitoraggio</b>	Risparmio ottenuto in bolletta elettrica; Numero di rilevatori astronomici installati

## Azione 9 – Pubblica illuminazione – CONSIP Servizio Luce 3

### Descrizione dell'azione

Il Comune di Rubano ha attivato tramite CONSIP il Servizio Luce 3 finalizzato alla messa a norma, sostituzione ed interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica e lampade semaforiche. Il progetto, gestito dalla ditta SIMET Srl ricomprende i seguenti elaborati:

- Relazione tecnica sullo stato di fatto;
- Relazione descrittiva sugli interventi proposti;
- Quadro economico degli interventi;
- Computo metrico dettagliato degli interventi;
- Relazione sui principali materiali impiegati;
- Elaborati grafici;
- Valutazione del risparmio energetico atteso;
- Calcoli illuminotecnici;
- Cronoprogramma degli interventi.

L'analisi eseguita da SIMET Srl ha consentito di definire un quadro dettagliato dello stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica e semaforica esistenti, e sul loro stato di conservazione. I dati, sono stati ottenuti grazie all'utilizzo di strumenti di rilievo computerizzati di ultima generazione che hanno permesso parallelamente, di ridurre i tempi di esecuzione delle attività di rilievo e limitare gli errori di rilevazione. Ogni punto luce con le proprie caratteristiche è stato inserito in una tabella puntuale consultabile attraverso una ricerca di ubicazione – via, piazza, etc – o per numero di catalogazione. Il lavoro svolto ha consentito di classificare le caratteristiche degli impianti oggetto del servizio in modo preciso a garanzia di scelte progettuali proposte nel Piano Dettagliato degli Interventi. La rilevazione dell'esistente ha permesso la seguente classificazione:

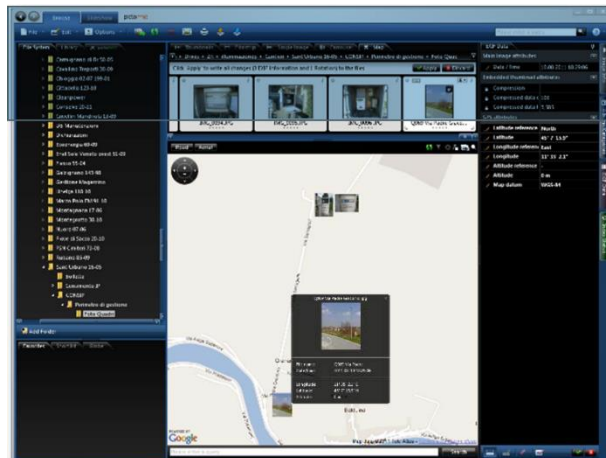
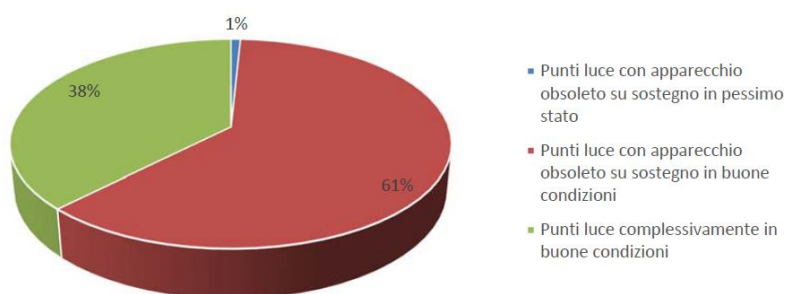
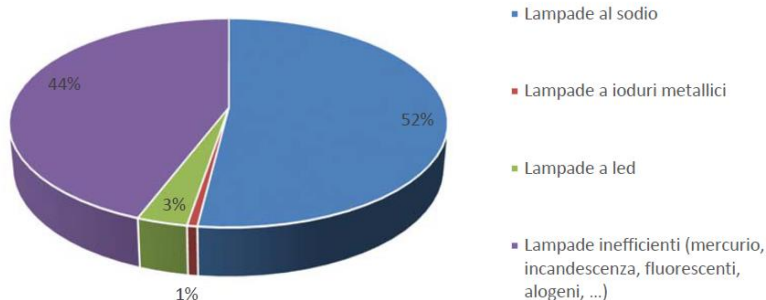


Figura 7 Esempio di inserimento dei dati fotografici sulle planimetrie



**Figura 8 Ripartizione percentuale sullo stato degli impianti**

Una ulteriore caratterizzazione degli impianti esistenti è la seguente:



**Figura 9 Ripartizione percentuale delle tipologie di corpi illuminanti**

A seguito dell'analisi sullo stato di fatto sono stati progettati gli interventi di riqualificazione dell'esistente per ogni singolo quadro elettrico al servizio delle vie da esso servite ed i risparmi conseguibili:

N. Quadro	Via/Piazza	% Risparmio energetico
Q01	Treviso	68,97%
Q02	Venezia	68,42%
Q03	Palù	53,76%
Q04	Como	60,37%
Q05	Della Repubblica	47,33%
Q06		56,36%
Q07	Pordenone	61,80%
Q09	Sardegna	52,86%
Q10	Valle D'Aosta	42,86%
Q11	Marche	52,00%
Q12	Della Provvidenza	52,00%
Q13	Tagliamento	77,60%
Q14	Ticino	60,00%
Q15	Adige	57,01%
Q16	Brenta	68,00%
Q17	Bacchiglione	60,33%
Q18	Po	69,19%
Q19	Aldo Moro	63,00%
Q20	San Fidenzio	57,82%
Q21	F.lli Bandiera	55,59%
Q22	Gatari	60,12%
Q25	Boschetta	63,64%
Q26	Toti	60,00%
Q27	Perlasca	63,17%

Q29	Belle Putte	56,66%
Q30	Vangadizza	55,87%
Q34	Pitagora	52,55%
Q35	Galvani	73,40%
Q36	Rossi	44,46%
Q37	Dell'Industria	50,86%
Q38	Pacinotti	56,36%
Q39	Pacinotti	54,42%
Q40	Colombo	60,00%
Q42	Della Provvidenza	52,00%
Q43	Rossi	12,34%
Q49	Puglia	52,00%
Q52	Sant'Antonio	52,00%
Q60	Strasburgo	67,50%
Q61	Schuman	66,89%
Q62	Pordenone	65,86%
Q66	Vernise Frascà	52,00%
Q67	Vernise Frascà	52,00%
Q69	Medi	52,00%
Q70	Chiusure	52,00%
Q71	Vernise Frascà	52,00%
Q72	Vernise Frascà	52,00%
Q73	Gronchi	51,72%
Q75	Toscana	50,00%
Q80	Vernise Frascà	60,00%

Tabella 26 Percentuale di efficienza energetica raggiungibile per intervento su punti luce per singolo quadro

#### Attività realizzate

Le attività saranno realizzate come da cronoprogramma fra ottobre 2016 e marzo 2017

#### Percentuale di implementazione delle attività

Si considera un 80% poiché la progettazione è definita ma gli interventi saranno completati per marzo 2017

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2016-2017
<b>Stima dei costi</b>	1.011.586€ (a carico del fornitore SIMET Srl)
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Manutenzioni
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	500 MWh (risparmio stimato e da monitorare)
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	196,5 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di Monitoraggio</b>	Numero di punti luce sostituiti.

### 2.1.7 ACQUISTI VERDI

#### Azione 14 - Acquisti di energia elettrica rinnovabile della P.A.

##### Descrizione dell'azione

Il comune di Rubano inizierà ad acquistare il 100% dell'energia elettrica consumata dalla P.A. come energia elettrica verde tramite il consorzio CEV.

I consumi energetici elettrici della Pubblica Amministrazione, ammontano ad un totale di circa 1.800 kWh annui. Grazie all'acquisto di energia elettrica verde, l'Amministrazione intende portare a zero le emissioni dovute agli usi elettrici dell'energia in ambito di illuminazione pubblica e consumi elettrici nei pubblici edifici.

##### Attività realizzate

Non sono ancora state realizzate attività

##### Percentuale di implementazione delle attività

0%

#### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	1.300.000 € circa
<b>Modalità di finanziamento</b>	Spesa corrente del Comune di Rubano
<b>Responsabile attuazione</b>	Comune di Rubano - Ragioneria
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Certificati di acquisto di energia elettrica verde

#### Risultati attesi

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	Non si tratta di risparmio energetico ma di altra modalità di approvvigionamento dell'energia.
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	Il risparmio annuo medio calcolato tra il 2014 e il 2020 è pari a 903 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	kWh di energia rinnovabile certificata acquistati/anno

## 2.1.8 AREE VERDI

### Azione 16 - Piantumazioni

#### Descrizione dell'azione

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 CO<sub>2</sub>e/carbonio 3,6/1) 22,5 tCO<sub>2</sub>e/anno. Gli alberi possono assorbire CO<sub>2</sub> ad un tasso pari a circa 12 kg/albero/anno<sup>19</sup> 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 CO<sub>2</sub> 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 sicure<sup>20</sup> è possibile stimare che 1 albero sia capace mediamente di assorbire 12 kg di CO<sub>2</sub>/anno.

Il Comune si era impegnato ad avviare un programma di piantumazioni per un totale di 300 piante nell'arco temporale che va dal 2014 al 2020 con sempre maggiore attenzione agli spazi riservati al verde pubblico anche in aree residenziali ed artigianali. Negli anni 2014-2015 sono state messe a dimora complessivamente 299 alberi da fusto più altri 72 alberi in sostituzione di piante morte o di pini marittimi troppo vicini all'abitato. Ad oggi il database del Comune di Rubano conta complessivamente 5.120 alberi presenti sull'area urbana. Si ricorda peraltro che il Comune di Rubano aderisce volontariamente all'iniziativa “Un albero per ogni nuovo nato” – conformemente a quanto previsto dalla Legge n. 10 del 14 gennaio 2013.

<sup>19</sup> <http://www.unep.org/billiontreecampaign/FactsFigures/FastFacts/index.asp>

<sup>20</sup> Ibidem

<b>Attività realizzate</b> Tutte le attività sono state realizzate	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b> 100%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2014-2016
<b>Stima dei costi</b>	30.000 €
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Numero di piantumazioni effettuate/anno
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	153 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Numero di alberi piantumati <i>ex novo</i> ; numero di alberi ammalati/tagliati sostituiti da altre piante

Azione 16.a - Piantumazioni	
<b>Descrizione dell'azione</b> Seguendo quanto riportato nella Scheda n. 16, per il prossimo quadriennio si prevede un andamento delle piantumazioni congruo con i dati precedentemente presentati anche in ottemperanza alla Legge n. 10 del 14 gennaio 2013 "Un albero per ogni nuovo nato" – alla quale il Comune di Rubano ormai da tempo aderisce in via volontaria.	
<b>Attività realizzate</b> Attività non ancora realizzata ma in programmazione	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b> 0%	
Aspetti gestionali	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2017-2020
<b>Stima dei costi</b>	30.000 €
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi propri
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore Ambiente
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Numero di piantumazioni effettuate/anno
Risultati attesi	
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	153 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Numero di alberi piantumati <i>ex novo</i> ; numero di alberi ammalati/tagliati sostituiti da altre piante



## 2.1.9 SETTORE INDUSTRIALE

<b>Azione 17 – Efficienza energetica sugli impianti di illuminazione nei capannoni industriali</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Confindustria Padova ha avviato da tempo un programma di sovvenzione ed audit per le aziende del territorio che erano interessate a fare interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione nei capannoni industriali. Confindustria ha anche offerto la propria disponibilità ai propri consociati a fornire un servizio di audit energetico gratuito per le imprese produttive presenti nell'area industriale di Rubano ma anche per tutte le altre presenti nella provincia di Padova. Considerando un potenziale di risparmio prudenziale derivante dalla dimmerazione degli impianti di illuminazione interna e dal relamping con utilizzo di tecnologia LED, si stima un potenziale di risparmio ottenibile pari al 10% rispetto ai consumi elettrici censiti nell'inventario base delle emissioni</p>	
<b>Attività realizzate</b>	
Nessuna attività ancora realizzata	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b>	
0%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2012-2020
<b>Stima dei costi</b>	Non ancora quantificabili
<b>Modalità di finanziamento</b>	Fondi POR Regione, Confindustria Padova, Privati
<b>Responsabile attuazione</b>	Confindustria Padova
<b>Modalità di monitoraggio</b>	Numero di audit energetici effettuati, corpi illuminazione sostituiti, inverter
<b>Risultati attesi</b>	
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	2.003 MWh
<b>Stima riduzione emissioni CO<sub>2</sub> [t]</b>	787,17 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatori di Monitoraggio</b>	Numero di TEE conseguiti; Numero di aziende coinvolte; Numero di audit eseguiti in aziende produttive

## 2.1.10 COINVOLGIMENTO DI CITTADINI E STAKEHOLDER

<b>Azione 18 - Informazione e diffusione buone pratiche ai cittadini e agli operatori di settore</b>	
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Di fondamentale importanza per conseguire i risultati previsti dalle azioni previste sarà il coinvolgimento dei cittadini e imprese in un percorso virtuoso di consapevolezza ed aumento della cultura della sostenibilità. In questo senso verranno poste in atto una serie di iniziative volte a formare ed informare i vari segmenti della popolazione rispetto alle opportunità ed alla necessità di intraprendere un convinto percorso di aumento della propria impronta energetica. Questo tipo di risultato verrà raggiunto mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informazione nelle scuole: verranno coinvolti i ragazzi in attività di formazione sul tema energetico quali la lettura di una bolletta, la comprensione dei meccanismi di risparmio energetico, etc. Questo si tradurrà poi in azioni che di riflesso coinvolgeranno le rispettive famiglie, come ad esempio la condivisione dei risparmi in bolletta conseguiti a casa grazie a comportamenti più virtuosi.</li> <li>• Informazione ai cittadini: creazione di uno sportello informativo per ottenere informazioni su incentivi, opportunità, buone pratiche ed esperienze</li> <li>• Coinvolgimento degli amministratori condominiali: essendo i principali punti di contatto con gli inquilini, dovrà essere attuata una costante collaborazione con le loro categorie al fine di metterli nelle condizioni di conoscere nel dettaglio tutte le opportunità derivanti dal risparmio energetico, anche alla luce delle recenti normative appena approvate.</li> <li>• Coinvolgimento degli ordini professionali</li> <li>• Creazione di un sezione del sito web del Comune di informazione e condivisione delle esperienze e delle buone pratiche del PAES</li> <li>• Coinvolgimento dell'Università, in particolare la facoltà di Ingegneria, nella realizzazione di tesi e studi di fattibilità sulle azioni di efficienza energetica e sul loro ritorno economico e sociale.</li> </ul>	
<b>Attività realizzate</b>	
Sono stati organizzati alcuni incontri specifici con il Comune di Padova ed un incontro pubblico dedicato a cittadinanza e portatori di interesse	
<b>Percentuale di implementazione delle attività</b>	
50%	
<b>Aspetti gestionali</b>	
<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2014-2020
<b>Stima dei costi</b>	Da determinare
<b>Modalità finanziamento</b>	Le campagne informative saranno finanziate dalla spesa corrente del Comune
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente in collaborazione con settori cultura

<b>Modalità monitoraggio</b>	<b>di</b>	Verranno registrati gli eventi di formazione ed informazione per i cittadini, nonché i programmi di formazione per le scuole con i relativi risultati in termini di persone raggiunte.
<b>Risultati attesi</b>		
<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>		Sono azioni di contorno e di supporto alle azioni pratiche che produrranno i veri benefici.
<b>Indicatore performance</b>	<b>di</b>	Numero di cittadini ed operatori coinvolti nelle attività di informazione

## Azione 19 – Nuovo Sportello Energia con Legambiente

### Descrizione dell'azione

L'apertura dello Sportello Energia in collaborazione con Legambiente, è atto a promuovere corsi ed attività di formazione ed educazione ambientale, monitorare e combattere i livelli di inquinamento fuorilegge di smog e rumore e promuovere progetti concreti per una mobilità meno inquinante ed invasiva ed un'urbanistica che valorizzi e recuperi il verde urbano. Inoltre lo Sportello aiuterà a portare a compimento le azioni previste inerenti gli interventi di efficienza energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili ed a fornire la massima informazione ed assistenza alla cittadinanza su questi temi fondamentali per la sostenibilità energetica del territorio di Rubano. L'obiettivo principale dello Sportello sarà quello di conciliare due aspetti fondamentali della vita di una comunità locale: occupazione ed ambiente, attraverso vari progetti sulla mobilità, la riqualificazione urbanistica, e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

### Attività realizzate

Lo Sportello Energia ha svolto le proprie attività di supporto alla cittadinanza nel corso del 2014.

### Percentuale di implementazione delle attività

100%

### Aspetti gestionali

<b>Tempi (fine, inizio e milestones)</b>	2014
<b>Stima dei costi</b>	Nessun costo per l'Amministrazione
<b>Modalità finanziamento</b>	di In collaborazione con Legambiente
<b>Responsabile attuazione</b>	Settore ambiente in collaborazione con settori cultura
<b>Modalità monitoraggio</b>	di Verranno registrati gli eventi di formazione ed informazione per i cittadini, nonché i programmi di formazione per le scuole con i relativi risultati in termini di persone raggiunte.

### Risultati attesi

<b>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</b>	Sono azioni di supporto alle azioni pratiche che produrranno i veri benefici.
<b>Indicatori Monitoraggio</b>	di Numero di progetti ed eventi, cittadini ed operatori coinvolti nelle attività di informazione

### 3 MONITORAGGIO DEL PIANO E DESCRIZIONE DEI PROGRESSI

Il monitoraggio rappresenta una parte importante nel processo del PAES.

Infatti, in questa fase, è necessario monitorare, verificare e valutare l'evoluzione del processo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al fine di assicurare al PAES la possibilità di continuare a migliorarsi nel tempo e adattarsi alle condizioni di mutamento, per conseguire comunque il risultato di riduzione atteso. Una rendicontazione puntuale sull'effettivo stato di avanzamento delle azioni descritte nelle schede del PAES è pertanto necessario e le schede potranno essere oggetto di azioni correttive qualora si rilevi uno scostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati.

Il PAES, quindi, non si conclude con l'approvazione del piano ma comporta una necessaria continuità dei lavori sin qui effettuati con un'attività di controllo, aggiornamento, elaborazione dati e confronto.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida pubblicate dalla Commissione Europea (pag. 75) per un corretto monitoraggio, il Comune di Rubano provvederà alla produzione dei seguenti documenti:

- Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), da preparare almeno ogni 4 anni compilando il modello già utilizzato per l'Inventario di Base; le Linee guida suggeriscono comunque di compilare il modello annualmente, pertanto tale contabilità verrà mantenuta ogni anno;
- Relazione di Intervento, da presentare ogni 2 anni, contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAES e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva; tale relazione verrà redatta nello specifico seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea;
- Relazione di Attuazione, da presentare ogni 4 anni, insieme all'IME, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Anche in questo caso sarà seguito il modello specifico definito dalla Commissione Europea.

#### 3.1 GLI INDICATORI

L'attività di monitoraggio ha l'obiettivo di valutare l'efficacia delle politiche energetico-ambientali attuate nel Piano ed è finalizzata ad osservare l'evoluzione della realizzazione delle diverse azioni proposte nel PAES, con il raggiungimento del relativo obiettivo di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Le valutazioni e le analisi del monitoraggio sono in grado di fornire ad amministratori e tecnici utili contributi e riscontri per la revisione dei contenuti del piano e, contemporaneamente, sono spunto e momento attivo nei confronti della pianificazione di settore e di livello comunale.

Il sistema di monitoraggio è progettato in fase di elaborazione del piano stesso e vive lungo tutto il suo ciclo di vita. La progettazione implica la verifica e integrazione degli indicatori da utilizzare, accompagnati dai relativi valori obiettivo e soglie di sostenibilità, e l'organizzazione di modalità e tempi per la raccolta e per l'elaborazione delle informazioni necessarie al loro calcolo. L'andamento di ciascun indicatore sarà oggetto di un momento di diagnosi ed

approfondimento finalizzato a comprendere quali variabili hanno influito sul raggiungimento degli obiettivi di piano o sul loro mancato rispetto.

Nella tabella seguente, si presentano le Azioni previste dal PAES del Comune di Rubano con i rispettivi indicatori definiti per poter misurare lo stato di avanzamento delle Azioni stesse. La scelta degli indicatori è stata guidata dalla volontà di avere informazioni preferibilmente quantitative che rispecchino il più fedelmente possibile i risultati della specifica Azione, consentendo in tal modo di affrontare gli scostamenti in maniera efficace.

AMBITO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA
<b>COMUNE</b>	Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica	kWh/pto luce
	Consumi di energia elettrica negli Edifici Pubblici, Attrezzature ed Impianti	kWh/anno
	Consumi di metano degli edifici pubblici, Attrezzature ed Impianti	mc/anno
	Consumo di benzina per il parco veicoli dell'Amministrazione comunale	l/anno
	Consumo di gasolio per il parco veicoli dell'Amministrazione comunale	l/anno
	Consumo di GPL per il parco veicoli dell'Amministrazione comunale	l/anno
	Consumo di metano per il parco veicoli dell'Amministrazione comunale	l/anno
	Produzione di energia rinnovabile elettrica negli edifici comunali	kWh/anno; kWp
	Produzione di energia rinnovabile termica negli edifici comunali	MWh/anno;
<b>TERRITORIO</b>	Consumo complessivo territoriale di energia elettrica	kWh/anno
	Consumi di energia elettrica suddivisi per tipologia di utenza (residenziale, industriale, terziario, agricoltura)	kWh/anno
	Consumo complessivo territoriale di gas metano pro capite	mc/ab
	Consumi di gas metano suddivisi per tipologia di utenza (residenziale, industriale, terziario)	mc/anno
	Combustibili per autotrazione venduti nel territorio comunale (benzina, gasolio, GPL, biocarburanti)	Ton/anno
	Produzione totale di energia elettrica da fonte rinnovabile	kWh/anno; kWp
	Produzione totale di energia termica da fonte rinnovabile	kWh/anno
	Consumo finale lordo energetico complessivo	MWh/anno
	Consumo finale lordo energetico nel settore residenziale	MWh/anno
	Consumo finale lordo nel settore industriale	MWh/anno
	Rapporto tra produzione di energia da fonti rinnovabili (elettrica e termica) e consumo finale lordo territoriale	%
	Numero edifici di nuova costruzione in sostituzione di edifici esistenti demoliti	Numero
	Interventi di ristrutturazione per efficienza energetica su edifici privati	Numero

Tabella 27 Indicatori di Monitoraggio

## 4 FATTORI DI CONVERSIONE

### 4.1 ELETTRICITÀ

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

Tabella 28 Fattori di conversione dell'Elettricità (IPSI Italia)

## 4.2 COMBUSTIBILI

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

Tabella 29 Fattori di emissione dei combustibili (IPSI Italia)

## 4.3 GAS NATURALE

Anno di riferimento	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Anno di riferimento	tCO <sub>2</sub> 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)





#### 4.4 RIFIUTI A DISCARICA

Anno di riferimento	tCO <sub>2</sub> e/t	Anno di riferimento	tCO <sub>2</sub> 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)

#### 4.5 RIFIUTI TERMOVALORIZZATI

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

Tabella 32 Fattori di conversione del secco termovalorizzato

