

Comune di Cervignano del Friuli

Provincia di Udine

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

PARTE SECONDA

PIANO D'AZIONE

Revisione 2.0

Febbraio 2016



Documento elaborato da:

APE FVG – Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia

Via Santa Lucia, 19 – 33013 Gemona del Friuli

www.ape.fvg.it – info@ape.fvg.it

Indice

Indice	4
GLOSSARIO	6
PREFAZIONE	7
1 PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	8
1.1 OBIETTIVI	8
1.1.1 Situazione energia elettrica e calcolo della riduzione delle emissioni a fine 2013	9
1.1.2 Situazione altre FER	10
1.2 LISTA DELLE AZIONI	10
A. Azioni a carico dell'Amministrazione	10
B. Azioni a carico della Cittadinanza e di altri Enti Locali	10
TABELLA 3 – AZIONI DEL PAES – QUADRO RIEPILOGATIVO	12
2 ANALISI SETTORIALE E INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI	15
2.1 EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI DELL'AMMINISTRAZIONE	15
2.2 EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI RESIDENZIALI E TERZIARIO	16
2.2.1 Riferimenti normativi	16
2.2.2 Risparmio energetico	17
2.3 ILLUMINAZIONE PUBBLICA	18
2.3.1 Riferimenti normativi	18
2.3.2 Risparmio energetico	18
2.4 SETTORE DEI TRASPORTI	19
2.5 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	20
2.5.1 Riferimenti normativi	20
2.5.2 Politica energetica	20
2.6 PIANIFICAZIONE URBANA E TERRITORIALE	23
2.7 APPALTI PUBBLICI	24
2.8 ACQUISTI DI ENERGIA ELETTRICA VERDE	24
2.9 COINVOLGIMENTO DELLA CITTADINANZA E DEI PORTATORI DI INTERESSE	25
2.10 FINANZIARE I PIANI D'AZIONE	26
3 ARTICOLAZIONE DEL PIANO D'AZIONE	27
AZIONE n. A 1.1 – BT	27
AZIONE n. A 2.1 - BT	28

AZIONE n. A 2.2 – MT	30
AZIONE n. A 2.3 - LT	31
AZIONE n. A 2.4 - MT	32
AZIONE n. A 2.5 LT	32
AZIONE n. A 2.6 – LT	33
AZIONE n. A 2.7 - MT	34
AZIONE n. A 2.8 – MT-LT	35
AZIONE n. A 2.9 – MT/LT	36
AZIONE n. A 2.10 - BT	36
AZIONE n. B 1.1 – BT	38
AZIONE n. B 1.3 – BT	39
AZIONE n. B 2.1 - MT	41
AZIONE n. B 2.2 - MT	42
AZIONE n. B 2.3 – MT - LT	43
AZIONE n. B 2.4 – MT - LT	44
AZIONE n. B 2.5 – MT - LT	45
AZIONE n. B 2.6 – BT - MT	46
AZIONE n. B 2.7 – BT - MT	46
AZIONE n. B 3.1 - MT	47
AZIONE n. a - A MEDIO TERMINE	48
AZIONE n. b - A MEDIO TERMINE	49
AZIONE n. c - A LUNGO TERMINE	49
AZIONE n. d - A LUNGO TERMINE	50
AZIONE n. e - A LUNGO TERMINE	50
4 CONCLUSIONI	52
4.1 SINTESI PER AMBITO DI INTERVENTO	52
TABELLA 4 – SINTESI DEGLI INTERVENTI SUDDIVISI PER SETTORI	52
4.2 MONITORAGGIO	53
ALLEGATO I	54

GLOSSARIO

APE	Agenzia Per l'Energia del FVG
ARPA FVG	Agenzia Regionale Per l'Ambiente del FVG
CO₂	Biossido di carbonio o anidride carbonica, il principale gas responsabile dell'effetto serra e del surriscaldamento climatico globale
GG	Gradi giorno, somma estesa a tutti i giorni di un periodo convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente ed una temperatura di riferimento
GSE	Gestore dei Servizi Energetici
IBE	Inventario Base delle Emissioni di CO ₂
IME	Inventario di Monitoraggio delle Emissioni di CO ₂
INEMAR	Inventario delle Emissioni in Atmosfera, strumento adottato da ARPA FVG per monitorare le emissioni di inquinanti in atmosfera.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico
JRC	Joint Research Centre, Centro Comune di Ricerca della Comunità Europea
kWh	Unità di misura dell'energia
MWh	Unità di misura dell'energia
PAES	Piano di Azione per l'Energia Sostenibile
SAU	Superficie Agricola Utilizzata
SIC	Sito di Interesse Comunitario
SUAP	Sportello Unico Attività Produttive
TEP	Tonnellate di Petrolio Equivalente, unità di misura dell'energia

PREFAZIONE

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è lo strumento con cui un Comune definisce una strategia finalizzata a orientare gli sviluppi dei settori energivori verso criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Il seguente PAES è strutturato secondo le linee guida predisposte dal JRC – Centro Comune di Ricerca della Comunità Europea¹ e riporta gli interventi che l'Amministrazione del Comune di Cervignano del Friuli (nel seguito: Cervignano) intende effettuare sul proprio patrimonio e sul territorio comunale per il raggiungimento dell'obiettivo globale di riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020, ponendosi quindi il medesimo obiettivo di riduzione del Patto dei Sindaci².

Una riduzione di tale entità è certamente un impegno rilevante e di non facile conseguimento per un'amministrazione locale, considerando i poteri normativi, le disponibilità finanziarie, le prescrizioni delle leggi attualmente in vigore, nonché l'attuale situazione economica, che da un lato pone l'accento sull'importanza della razionalizzazione della spesa pubblica e dall'altro riduce la capacità degli Enti Locali di investire anche in progetti virtuosi sia economicamente che energeticamente.

Tuttavia l'obiettivo di ridurre le emissioni in atmosfera sarà perseguito mediante l'adozione di misure specifiche, finalizzate all'efficienza, al risparmio energetico ed all'utilizzo di fonti rinnovabili e altre che mirano al cambiamento delle abitudini dei cittadini per ridurre gli sprechi.

Tali misure/azioni sono concrete e quantificabili: il pacchetto di azioni che il Comune di Cervignano si impegna ad intraprendere rappresenta la chiara volontà di raggiungere l'obiettivo della riduzione del 20% delle emissioni climalteranti entro il 2020, invertendo il trend di moderata crescita delle stesse, ormai in atto da diversi anni, nonostante la crisi.

L'orizzonte temporale del Piano è stato fissato, a livello europeo, al **2020**.

Dal punto di vista metodologico si è reso necessario individuare un anno di riferimento rispetto al quale verranno confrontati i risultati di riduzione delle emissioni di CO₂; per elaborare il Bilancio Energetico e l'Inventario Base delle Emissioni (si veda la **PARTE PRIMA: l'IBE**) l'anno scelto come *baseline* per il Comune di Cervignano è stato il **2009**, primo anno per il quale sono risultati disponibili dati sufficientemente completi e affidabili.

Nel presente Piano d'Azione si riportano le misure di intervento individuate per ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020 sia da parte dell'Amministrazione sia a carico dell'intero territorio, con esclusione dei settori produttivi (Artigianato ed Industria), per quanto riguarda i consumi diversi da quelli di tipo domestico, nonché i Trasporti per quanto riguarda il traffico di attraversamento.

1

Guidebook, How to develop a Sustainable Energy Action Plan – SEAP, 2010 – Luxembourg: Publications Office of the European Union.

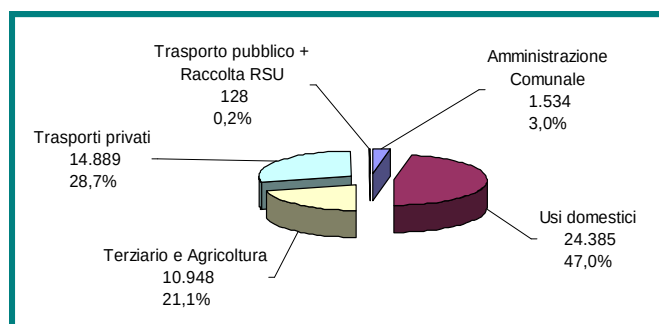
² *Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors. Iniziativa lanciata nel 2008 dalla Commissione Europea e che impegna i Comuni europei firmatari (l'adesione è volontaria) a predisporre un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le emissioni di CO₂ entro il 2020.*

1 PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

1.1 OBIETTIVI

Il risultato dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE), illustrato nel documento precedente e sintetizzato nella Tab. 1, indica che, al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20%, per il Comune di Cervignano è prioritario agire sul settore residenziale (responsabile di oltre il 60% delle emissioni), ma anche sul settore terziario (oltre il 20%), mentre la percentuale imputabile ai trasporti privati dei cittadini supera il 15% del totale delle emissioni.

Tabella 1 – Quantità (t) e ripartizione emissioni CO₂ del territorio comunale



Le emissioni complessive possono essere suddivise tra:

- **Emissioni 2009 dell'Amm.ne = 1.534,9 (t CO₂)** (escluso trasporto pubblico e raccolta RSU)
- **Emissioni 2009 del Territorio = 50.351 (t CO₂)**, esclusa Amm.ne Comunale

Per quanto riguarda l'Amministrazione Comunale, le emissioni "dirette" imputabili a edifici, illuminazione pubblica e parco automezzi incidono solo per il 3% sul totale delle emissioni dell'intero territorio comunale (Tabella 1); ma è pur vero che il recepimento dell'ultima Direttiva europea, la 2010/31/UE, sulla prestazione energetica in edilizia da parte del DL 63/2013 ha stabilito anche le tempistiche per gli edifici a energia quasi zero obbligando tutte le amministrazioni pubbliche a strutturarsi per realizzare edifici ad energia quasi zero addirittura prima dei privati e, comunque, prima del 2020.

Il settore industriale, quello dei trasporti commerciali e privati su strade statali non sono stati inseriti nell'inventario delle emissioni, considerando l'impossibilità di incidere con azioni specifiche per questi settori da parte dell'Amministrazione Comunale.

Per l'anno 2009 le tonnellate emesse per l'intero territorio sono state circa 51.900 che, considerando la popolazione di 13.425 abitanti, corrispondono a circa 3,86 tonnellate all'anno per abitante. Ciò significa che per ottenere una riduzione del 20% si devono registrare, per il 2020, emissioni in meno per 10.380 tonnellate di CO₂ rispetto al 2009, corrispondenti ad una diminuzione pro capite (considerando dati di popolazione costanti) di circa 772 Kg per abitante.

Per calcolare la riduzione delle emissioni rispetto all'anno di riferimento (2009) bisogna sommare:

- ✓ la riduzione delle emissioni, che, in parte, avviene "spontaneamente" per l'evoluzione della normativa in campo edilizio, ad esempio, o in campo automobilistico,
- ✓ la diminuzione dovuta alle azioni già messe in atto ad oggi,
- ✓ la riduzione attribuibile alle misure, che verranno pianificate da oggi al 2020.

Essendo quello domestico il settore maggiormente responsabile delle emissioni, in tale ambito gli interventi da promuovere e sviluppare riguardano il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti attraverso interventi di coibentazione degli involucri e sostituzione di caldaie obsolete e vecchi infissi, oltre

all'introduzione di impianti di climatizzazione più efficienti e/o a fonti rinnovabili in luogo dei vecchi impianti a gasolio, olio combustibile e gpl e di impianti per la produzione di energia elettrica.

Per gli edifici di nuova costruzione sarebbe importante da parte dell'Amministrazione una revisione del regolamento edilizio che preveda norme più restrittive di quelle nazionali dal punto di vista dell'efficienza energetica, in modo che le abitazioni che verranno costruite negli anni a venire soddisfino standard maggiormente elevati da questo punto di vista.

Va inoltre incentivato l'utilizzo delle fonti rinnovabili quali fotovoltaico, solare termico e biomasse, ma si potrà valutare anche il ricorso alla geotermia a bassa entalpia per sfruttare il calore contenuto nel sottosuolo.

1.1.1 Situazione energia elettrica e calcolo della riduzione delle emissioni a fine 2013

La produzione ed il consumo di energia elettrica da fotovoltaico sono mutati profondamente (anche) in Italia a seguito del diffondersi capillare degli impianti.

La tabella 2 fornisce una sintesi della situazione per il Comune di Cervignano simulata **a fine 2013** e confrontata con l'anno scelto per l'IBE, il 2009.

La potenza installata, comprensiva degli impianti del settore industriale, peraltro escluso dall'IBE, è passata da 190,5 kW a 2.973 kW, con un aumento di oltre 15 volte.

Per il 2020, a seguito delle azioni messe in campo dal Comune e dall'insieme dei cittadini e delle attività economiche si avrà un'ulteriore crescita della potenza installata e, quindi, della produzione di energia da FER che farà abbassare il fattore di emissione di tutta l'energia richiesta, con un effetto benefico generalizzato di riduzione delle emissioni.

Tabella 2 – Evoluzione della produzione e del consumo di energia elettrica 2009 – 2013 (kWh)

Consumo energia elettrica dell'Amministrazione nel 2009	2.026.279
Consumo energia elettrica del territorio (come da IBE)	37.825.271
Produzione FV del Comune a fine 2013	30.048
Produzione FV del territorio a fine 2013	3.270.416
Autoconsumo FV del Comune a fine 2013	7.512
Autoconsumo FV del territorio a fine 2013, esclusa Industria	572.469
Produzione FV Comune a fine 2009	0
Produzione FV del territorio a fine 2009	209.525
Autoconsumo FV del Comune a fine 2009	0
Autoconsumo FV del territorio a fine 2009, esclusa Industria	52.381
Saldo produzione FV Comune 2013 - 2009	30.048
Saldo produzione FV territorio 2013 - 2009	3.060.891
Saldo autoconsumo da FV del Comune 2013 - 2009	7.512
Saldo autoconsumo da FV del territorio 2013 - 2009	520.088
Consumo al netto dell'autoconsumo da FV a fine 2013	37.305.183
Diminuzione del prelievo da rete a fine 2013 per il solo FV	1,37 %
Riduzione del fattore di emissione dell'energia elettrica "FEE" per produzione locale da FV a fine 2013	Da 0,392 a 0,360 kg/kWh pari a - 8,14 %
Riduzione delle emissioni per effetto dell'autoconsumo	- 0,36%
Riduzione delle emissioni per effetto del FEE	- 2,29 %

A oggi, sul totale delle emissioni il fotovoltaico consente quindi, da solo, una riduzione di circa il 2,7%.

Come vedremo, in proiezione al 2020, il FEE, a seguito dell'incremento stimato della produzione da FV, si abbasserà ancora da 0,360 a circa **0,328 t CO₂/MWh**.

1.1.2 Situazione altre FER

- Oltre al fotovoltaico, che, a dispetto della situazione nazionale attuale per nulla stimolante, deve assolutamente crescere nell'ottica di un affrancamento sempre maggiore dalle fonti fossili, anche il solare termico è tra le fonti rinnovabili che vanno promosse ed incentivate.
- Per quanto riguarda la biomassa, essa rappresenta il 22% del totale dei consumi termici domestici (circa il 16% considerando anche i consumi domestici di energia elettrica): va quindi valorizzato l'utilizzo di biomassa locale legnosa ed in particolare di quella retraibile dalle colture legnose agrarie (vigneti), nonché da filari alberati, boschetti ripariali e dalla manutenzione del verde ornamentale; parimenti si dovrà agire sull'utilizzo di apparecchi di combustione più efficienti, anche per limitare l'emissione di polveri.
 - Per esempio la centrale cogenerativa a biomasse legnose della Adriawatt per il momento dissipa il calore non convertito in energia elettrica e potrebbe essere, invece, la centrale di riferimento per un impianto di teleriscaldamento.
- Non si ravvisano possibilità di sviluppo di impianti a biogas.
- Geotermia: le potenzialità per la geotermia a bassa entalpia (per la produzione di calore a bassa temperatura) sono sicuramente notevoli, ma scarsamente appetibili con le attuali, e non certe, formule incentivanti, dati gli alti costi iniziali.

In ogni caso l'Amministrazione Comunale dovrà prevedere un'opera continua di informazione e, dove possibile, di incentivazione delle fonti rinnovabili.

1.2 LISTA DELLE AZIONI

Complessivamente l'implementazione del PAES dovrebbe consentire al 2020 una riduzione di circa **11.076** tonnellate di CO₂, pari al 21,3% delle emissioni di CO₂ rispetto al 2009, ottenendo in tal modo l'obiettivo di riduzione leggermente più alto rispetto a quello previsto dal Patto dei Sindaci (il 20% equivale a 10.380 t).

La lista delle Azioni che consentano di raggiungere l'obiettivo suindicato si articola in più gruppi, poiché rispetto al 2009, l'anno "zero", ovviamente sono stati compiuti sia da parte dell'Amministrazione, sia da parte dei cittadini (privati e aziende) e da parte di altri Enti e Istituzioni, alcuni interventi che hanno portato direttamente o indirettamente ad un risparmio di emissioni di CO₂.

Nel presente documento si propone il seguente schema

A. Azioni a carico dell'Amministrazione

1. Già effettuate o in corso
2. Inserite nel Piano Triennale
3. Non approvate, da programmare e con copertura finanziaria da definire

B. Azioni a carico della Cittadinanza e di altri Enti Locali

1. Già effettuate o in corso
2. Di certa o probabile effettuazione
3. Azione da parte del settore industriale (auspicata e da promuovere) e relativa solamente alla produzione fotovoltaica o da altre FER come illustrato nell'azione B.3.1.

A loro volta, dal punto di vista dei tempi di realizzazione e degli effetti sulle emissioni, le azioni sono distinte in:

- BT = Azioni a breve termine = 1 ÷ 3 anni
- MT = Azioni a medio termine = 4 ÷ 6 anni
- LT = Azioni a lungo termine = 7 ÷ 15 anni

Questa classificazione non ha a che vedere col tempo di ritorno economico (*pay-back time*) dell'investimento, che, in genere, in campo energetico è sempre a medio-lungo termine. Le azioni sono poi distinte per settore di intervento, come d'uso nella redazione del PAES.

I settori di intervento sono:

- A. Edifici, attrezzature, impianti dell'Amministrazione
- B. Illuminazione pubblica
- C. Parco auto comunale
- D. Energia da FER per l'Amministrazione
- E. Usi Domestici e Terziario - Efficienza e Risparmio
- F. Energia da FER per settore civile e terziario
- G. Mobilità e trasporti

Nella tabella seguente è riportata la lista completa delle azioni e l'apporto di ciascuna al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione.

Le azioni sono suddivise tra azioni a carico dell'Amministrazione (A) ed azioni a carico della collettività (B), tuttavia anche per queste ultime è importante, se non indispensabile, il ruolo propositivo, trainante e agevolante dell'Amministrazione (e degli altri Enti locali quali Provincia e Regione):

TABELLA 3 – AZIONI DEL PAES – QUADRO RIEPILOGATIVO

AZIONI in corso e/o in conclusione entro il 31/12/2013						
Codice A	Azioni (e suggerimenti) dell'Amm.ne Com.le	Settore di intervento	Risparmio en. el. [MWhe]	Risparmio altri vettori [MWht]	Risparmio CO₂ (t)	Risparmio CO₂ (%)
A 1.1	Installazione impianti solari fotovoltaici su edifici di proprietà comunale – (autoconsumo)	D - Energia da FER per l'Amministrazione	7,5		2,7	0,01%
Totali sola Amministrazione Comunale fino al 31/12/2013			7,5		2,7	0,001%
Codice B	Azioni Settori "Usi Civili e Terziario" con coinvolgimento dell'Amm.ne Com.le	Settore di intervento	Risparmio en. el. [MWhe]	Risparmio altri vettori [MWht]	Risparmio CO₂ (t)	Risparmio CO₂ (%)
B 1.1	Produzione locale di energia mediante impianti fotovoltaici	F - Energia da FER per settore civile e terziario	512,6		184,4	0,36%
B 1.2	Produzione locale di energia mediante impianti solari termici	F - Energia da FER per settore civile e terziario		94,4	19,1	0,04%
B 1.3	Interventi di riqualificazione energetica di edifici e impianti del settore civile e terziario	E - Usi Domestici e Terziario - Efficienza e Risparmio	149,8	1.658,7	397,9	0,77%
B 1.4	Rinnovo parco autoveicoli e riduzione utilizzo vetture private	Mobilità e trasporti		2.548,1	656,8	1,27%
Totali Territorio (escluso il Comune) fino al 31/12/2013			662,4	4.301,2	1.258,2	2,44%
Totali Territorio, inclusa Amm.ne, fino al 31/12/2013			669,9	4.301,2	1.260,9	2,45%
Totali Territorio fino al 31/12/2013 con nuovo fattore CO₂ elettrica		Prelievo netto da rete (MWhe)	37.153,17			
		Riduzione emissioni per fattore ridotto				1.190,2 t

Fattore di emissione locale di CO₂ a fine 2013 = FEE₂₀₁₃ = 0,360 t/MWh

Riduzione totale emissioni del territorio a fine 2013 = 2,451,7 tCO₂, pari a – 4,73%

Azioni programmate e/o di prevista attuazione da parte del Comune entro il 2020						
Codice A	Azioni (e suggerimenti) dell'Amm.ne Com.le	Settore di intervento	Risparmio en. el. [MWh_e]	Risparmio altri vettori [MWh_t]	Risparmio CO₂ (t)	Risparmio CO₂ (%)
A 2.1	Riqualificazione energetica del patrimonio comunale e gestione calore edifici pubblici tramite appalto "calore"	A - Edifici, attrezzature, impianti dell'Amministrazione	1,7	312,9	64,6	0,12%
A 2.2	Installazione impianti solari fotovoltaici su edifici di proprietà comunale – (vendita e autoconsumo)	D - Energia da FER per l'Amministrazione	37,2		13,38	0,026%
A 2.3	Riduzione dei consumi elettrici attraverso razionalizzazione consumi in edifici e impianti sportivi pubblici	A - Edifici, attrezzature, impianti dell'Amministrazione	201,8		72,6	0,14%
A 2.4	Installazione erogatori per docce e LAVABI a basso flusso negli strutture pubbliche	A - Edifici, attrezzature, impianti dell'Amministrazione	0,06	21,6	4,44	0,01%
A 2.5	Installazione impianti solari termici su edifici e impianti sportivi di proprietà comunale	D - Energia da FER per l'Amministrazione		16,32	3,30	0,01%
A 2.6	Acquisto di energia elettrica verde per le Amministrazioni (edifici-illuminazione pubblica)	D - Energia da FER per l'Amministrazione	394,8		142,05	0,27%
A 2.7	Rinnovo pianificato del parco autoveicoli comunali	C - Parco auto comunale		35,3	9,2	0,02%
Totali sola Amministrazione Comunale fino al 2020			635,6	386,1	309,6	0,57%

Azioni programmate e/o di prevista attuazione del settore privato entro il 2020						
Codice B	Azioni programmate e/o di quasi sicura attuazione nel settore civile e terziario entro il 2020	Settore di intervento	Risparmio en. el. [MWhe]	Risparmio altri vettori [MWh]	Risparmio CO ₂ (t)	Risparmio CO ₂ (%)
B 2.1	Produzione locale di energia elettrica e creazione di Gruppi d'Acquisto (GAS) di impianti fotovoltaici	F - Energia da FER per settore civile e terziario	224,25		80,7	0,16%
B 2.2	Produzione locale di energia mediante impianti solari termici, anche attraverso GAS	F - Energia da FER per settore civile e terziario		108,3	24,6	0,05%
B 2.3	Interventi di riqualificazione energetica di edifici e di impianti di climatizzazione e acs del settore civile e terziario	E - Usi Domestici e Terziario - Efficienza e Risparmio	685,8	12.299,9	2.757,3	5,31%
B 2.4	Riduzione consumi elettrici degli edifici privati e delle aziende del terziario	E - Usi Domestici e Terziario - Efficienza e Risparmio	5005		1800	3,47%
B 2.5	Riduzione consumi energetici mediante installazione riduttori di flusso nei rubinetti degli edifici privati	E - Usi Domestici e Terziario - Efficienza e Risparmio	13,7	1143,6	238	0,46%
B 2.6	Promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale, sostituzione delle vetture più vecchie e inquinanti, riduzione uso autoveicoli privati	Mobilità e trasporti		5163,7	1334	2,57%
B 2.7	Acquisto di energia elettrica verde da parte di famiglie e aziende	F - Energia da FER per settore civile e terziario	4254		1530	2,95%
B 3.1	Installazione di impianti FV nel settore industriale 2014 - 2020; il Comune agevola l'iter burocratico	Energia da FER sul territorio	690			
Totali Territorio (escluso il Comune) 2014-2020			5928,7	18715,5	7764,5	14,96%
Totali Territorio 2014-2020			6410,6	19101,6	8160,7	15,73%
Totali Territorio 2009-2020			7082,7	23402,8	9422,2	18,16%
Totali Territorio dal 2009 al 2020		Prelievo netto da rete = 30.742,6 (MWhe)		Diff. 2009 – 2020 = 7.083,7 (MWhe)		
Totali Territorio dal 2009 al 2020 con nuovo fattore FEE		Nuovo FEE = 0,328 t CO2/MWhe		Riduzione emissioni per FEE ridotto = 1.949,6 t		
		Riduzione complessiva = 11.371,8 pari al 21,92%				

(*) L'azione descritta non ha efficacia diretta sui risparmi, ma è propedeutica ad un'altra azione che invece produce risparmi diretti. Nelle azioni dirette viene valorizzato anche l'apporto delle azioni indirette.

(*) I numeri in grassetto si riferiscono ad azioni già realizzate o in corso di completamento.

2 ANALISI SETTORIALE E INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI

Di seguito vengono brevemente analizzati, oltre agli aspetti normativi di valenza statale e regionale, le opportunità e le offerte tecnologiche disponibili nei diversi settori d'intervento al fine di definire azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ che siano concrete, quantificabili e obiettivamente raggiungibili.

Le misure di intervento adottate dal Comune di Cervignano sono organizzate in schede d'azione riportate nel capitolo 3.

Per la formulazione delle misure di intervento si sono debitamente tenute in considerazione le proposte pervenute all'Amministrazione tramite un sondaggio lanciato sul sito ufficiale del Comune.

2.1 EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI DELL'AMMINISTRAZIONE

Il patrimonio pubblico comunale è il settore in cui l'Amministrazione ha maggiore margine di azione, essendo per essa più facile intervenire su edifici, impianti ed attrezzature di sua proprietà o competenza.

Le azioni intraprese nell'ambito del patrimonio pubblico diventano inoltre strategiche anche per il territorio, considerato che hanno una valenza dimostrativa per i cittadini, facendo leva sulla loro capacità/disponibilità di "imitare" tali azioni concrete nel privato.

Sugli edifici pubblici l'Unione Europea richiede particolare attenzione in termini di riduzione dei consumi con l'obiettivo di arrivare, per gli edifici di nuova realizzazione, ad edifici ad emissioni nulle. Infatti la direttiva 2010/31/CE, sulla prestazione energetica in edilizia, richiede che entro il 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione di proprietà della Pubblica Amministrazione (occupati, o meno, da enti pubblici) siano edifici a energia quasi zero.

Dal punto di vista finanziario un'opzione interessante per la riqualificazione energetica del patrimonio pubblico passa attraverso il contratto di Servizio Energia "Plus", definito dal Dlgs 115/2008 che richiede al soggetto terzo che ha in gestione i servizi energia dell'ente pubblico di raggiungere, entro i tempi stabiliti nell'appalto, una riduzione dell'indice di prestazione di energia primaria degli edifici di almeno il 10%, con una conseguente riduzione dei combustibili fossili di almeno il 10%. L'opportunità di riduzione dei consumi risiede quindi in una modalità di costruzione dell'appalto che tenga conto di requisiti di risparmio. Tali strumenti, come accennato, sono previsti dalla normativa con i contratti di Servizio Energia Plus.

Oltre al Dlgs 115/2008, un'ulteriore normativa che agevola le Amministrazioni Pubbliche nel miglioramento delle prestazioni complessive in termini di consumo energetico tramite appalti "verdi" è il DM 7 marzo 2012 in cui si definiscono i criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi energetici per gli edifici.

Il Comune di Cervignano ha già effettuato ed ha in programma per l'immediato futuro interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica di alcuni edifici del suo patrimonio.

Parallelamente a questi interventi, le Amministrazioni possono beneficiare di un risparmio sui consumi termici ipotizzando la diminuzione di 1 grado di temperatura all'interno degli edifici pubblici, ed in modo particolare all'interno delle palestre e degli impianti sportivi.

Il contratto di "Servizio Energia Plus" di cui si parlava in merito all'energia primaria può essere esteso dalle Amministrazioni Pubbliche al fabbisogno di energia elettrica dei propri edifici.

Si può provvedere alla sostituzione diretta con lampade ad efficienza luminosa superiore, tramite l'installazione di interruttori manuali localizzati, sensori di presenza, timer, sensori di illuminazione diurna. Il consumo energetico negli uffici con tali operazioni può diminuire in percentuali tra il 5 e il 20%, il tempo di recupero è di 2-3 anni.

Intervenendo sulle apparecchiature per l'ufficio tramite la sostituzione di monitor tradizionali con monitor LCD, introducendo apparecchi multifunzione centralizzati o con semplici accorgimenti come la modalità stand-by/sveglia i consumi possono essere ridotti dal 15 a ben il 50%.

Un'altra operazione che può garantire una riduzione dei consumi, seppur non di grossa entità, è l'installazione di riduttori di flusso sui rubinetti in funzione presso gli edifici pubblici, in modo particolare

palestre ed impianti sportivi in genere, dove il consumo di acqua e di energia legata al suo riscaldamento sono più abbondanti.

2.2 EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI RESIDENZIALI E TERZIARIO

2.2.1 Riferimenti normativi

I consumi energetici degli edifici residenziali, sia per i grandi centri urbani che per i piccoli Comuni rappresentano un settore prioritario di intervento.

In Europa, dove si stima che i consumi del settore civile abbiano un'incidenza di circa il 40% sul totale dei consumi, a partire dagli anni '90 si è dato avvio ad un'attenzione crescente sul tema dell'efficienza energetica. Nel settore residenziale ciò si è tradotto nell'ultimo decennio in un fitto susseguirsi di norme che pongono chiare prospettive fino al 2020.

In Italia la legge 10/91 segna uno spartiacque rispetto alla modalità costruttiva affermata nel dopoguerra introducendo l'obbligo di redigere una relazione dettagliata corredata da un bilancio energetico dell'edificio imponendo di rispettare dei valori limite (non particolarmente elevati) delle prestazioni energetiche dell'edificio.

L'attenzione alle prestazioni energetiche degli impianti termici (prevista dalla legge 10/91) dopo la regolamentazione dovuta al DPR 412/93 e successivi aggiornamenti è stata maggiore ed ha portato a risultati efficaci. Considerato che si trattava di garantire, oltre all'efficienza energetica, anche la sicurezza degli impianti, c'è stato un forte coinvolgimento degli impiantisti e l'attivazione di un censimento delle caldaie.

In Europa la Direttiva 2002/91/CE (Rendimento energetico nell'edilizia) ha avviato il processo di definizione dei parametri di prestazione per le diverse componenti degli involucri edilizi e degli impianti, nonché la definizione di uno schema per la certificazione.

La direttiva europea è stata recepita in Italia con il Dlgs 192/2005 e integrata con il Dlgs 311/2006. I due decreti hanno introdotto in forma transitoria requisiti minimi di prestazione energetica per le componenti edilizie e impiantistiche. Con il DPR 59/2009 sono stati fissati in maniera definitiva ed omogenea a livello nazionale i requisiti prestazionali minimi e le metodologie di calcolo. Con il DM 26/06/2009 (Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici) si è proceduto con l'iter nazionale della definizione della metodologia di calcolo della classe energetica e della modalità di restituzione di tali informazioni.

Un ulteriore impulso a favore del risparmio energetico si è avuto con la Direttiva 2010/31/CE: tale direttiva è stata recepita in Italia con la Legge 90/2013 che detta nuove regole sulla prestazione energetica degli edifici nuovi e di quelli oggetto di notevoli ristrutturazioni (attraverso un aggiornamento del D.Lgs 192/2005) ed anche attraverso il DM 26/06/2015 che reca un adeguamento alle Linee Guida Nazionali sulla certificazioni degli edifici contenute nel DM 26/06/2009.

L'ultima normativa entrata in vigore in Friuli Venezia Giulia è la L.R. n.19 dell'11 ottobre 2012, "Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti". Con tale legge la Regione disciplina in modo organico le funzioni e l'organizzazione delle attività ad essa attribuite in materia di energia dal D.Lgs n.110 del 23 aprile 2002. Nell'ambito della L.R.19 si definisce il Piano Energetico Regionale (PER) quale strumento strategico di riferimento con il quale la Regione assicura una correlazione ordinata fra l'energia prodotta, il suo uso migliore e la capacità di assorbirla da parte di territorio ed ambiente. In conformità a norme di attuazione e compatibilmente con obiettivi ed indirizzi del PER, i Comuni (anche in forma associata tra loro) predisporranno il Documento Energetico Comunale (DEC), che andrà aggiornato come minimo ogni cinque anni.

2.2.2 Risparmio energetico

Al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20%, delle emissioni in atmosfera, il settore residenziale è quello su cui è necessario intervenire prioritariamente, vista l'alta incidenza che tale settore ha sul totale delle emissioni.

Per quanto riguarda le possibili modalità di intervento, bisogna fare una prima distinzione tra edifici esistenti da ristrutturare e quelli di nuova costruzione.

Rispetto alle ristrutturazioni di edifici esistenti, la costruzione di nuove abitazioni offre potenziali di risparmio energetico chiaramente maggiori, considerato che esse possono essere progettate per avere in partenza un consumo specifico molto basso.

Per le abitazioni esistenti la possibilità di riduzione dei consumi è limitata poiché si può intervenire solamente in modo puntuale sul "sistema energetico casa"; gli investimenti possono limitarsi ad un componente del sistema (ad esempio la sostituzione della caldaia inefficiente) o possono riguardare la ristrutturazione completa dell'edificio e dei suoi componenti (sostituzione degli infissi, coibentazione delle pareti esterne e della copertura).

Pianificare gli interventi in maniera adeguata significa ad esempio intervenire prima sull'involucro dell'edificio per ridurre la domanda di calore (fino al 50%) e successivamente installare un sistema di riscaldamento efficiente (riduzione dei consumi dal 20% al 30%)

In relazione a quest'ultimo tipo di interventi c'è da sottolineare il fatto che se alla sostituzione della caldaia si associa il passaggio da una fonte fossile ad una rinnovabile di provenienza locale, la riduzione si tradurrà in un azzeramento delle emissioni. Anche la conversione dell'impianto da gasolio a metano comporta una riduzione di emissioni di CO₂ di 65 g/kWh.

Per quanto riguarda gli edifici di nuova costruzione, le tecnologie attualmente disponibili fanno sì che gli obiettivi che possono essere raggiunti siano ben più ambiziosi di quelli imposti dall'attuale normativa.

Adottando, ad esempio, protocolli volontari di certificazione quali *CasaClima* è possibile costruire edifici a consumo energetico quasi zero, così come previsto dalla norma europea. Il protocollo *CasaClima* assicura la preparazione dei tecnici tramite specifici corsi di formazione ed offre garanzie di trasparenza a tutto il processo di progettazione e costruzione, oltre che la verifica di tutti gli edifici. Tale protocollo, che si può applicare anche agli edifici da ristrutturare, garantisce la qualità costruttiva complessiva dell'edificio.

In sede di certificazione, gli edifici vengono suddivisi in diverse classi (*CasaClima Oro*, *CasaClima A*, *CasaClima B*): ciò che consente di definire l'appartenenza a una classe *CasaClima* è il fabbisogno energetico dell'edificio. Nel calcolo vengono valutate le prestazioni energetiche dell'involucro, le perdite per il ricambio d'aria, i guadagni termici e l'eventuale recupero energetico attraverso sistemi di ventilazione meccanica controllata. In funzione del fabbisogno di energia complessiva e del tipo di combustibile impiegato, viene stimata inoltre anche la quantità di CO₂ prodotta dall'edificio in un anno.

Per il fabbisogno di energia complessiva oltre alle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio, vengono considerate l'efficienza dell'impianto di riscaldamento, il fabbisogno energetico per l'acqua calda sanitaria, il tipo di vettore energetico utilizzato come combustibile.

A titolo di esempio, il Comune di Udine ha reso obbligatorio che tutti i nuovi edifici rientrino in classe *CasaClima B*, ponendosi in tal modo obiettivi ben più ambiziosi rispetto alla normativa vigente.

Il risparmio energetico e la conseguente riduzione delle emissioni possono essere raggiunti, oltre che con interventi sugli edifici, anche tramite un cambiamento nelle abitudini di ogni singolo cittadino.

Applicando dei semplici cambiamenti comportamentali nell'utilizzo dell'energia elettrica in casa e su lavoro d'ufficio o a scuola, sostituendo i vecchi elettrodomestici con elettrodomestici ad alta efficienza, utilizzando lampadine a basso consumo energetico, i consumi di energia elettrica possono essere ridotti del 10%. Questo significa che applicando degli standard di aumento dell'efficienza e di risparmio energetico complessivamente moderato si potranno risparmiare circa 1.774 t di CO₂ (cfr. Azione B2.4)

L'uso di riduttori di flusso nel settore residenziale si traduce in una diminuzione dei consumi per la produzione di acqua calda sanitaria che può essere stimata in circa 238 t di CO₂ nel solo settore civile. Dal punto di vista economico l'investimento per la famiglia è minimo, il costo di un kit di riduttori di flusso è di 20 ÷ 30 euro.

L'attenzione al risparmio idrico e al recupero delle acque meteoriche è prevalentemente un requisito volontario, ma in alcuni Comuni il risparmio delle risorse idriche (attraverso miscelatori di flusso dell'acqua e dispositivi frangigetto e/o riduttori di flusso; eventuali dispositivi di addolcimento; cassette w.c. a doppio pulsante) ed il recupero delle acque meteoriche per usi compatibili è imposto dal Regolamento Edilizio.

2.3 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

2.3.1 Riferimenti normativi

L'illuminazione pubblica stradale incide per quasi il 37% sui consumi totali (circa il 73% dei consumi elettrici) dell'Amministrazione Comunale.

In questo ambito risulta quindi importante intervenire: le possibilità di rinnovo della tecnologia sono molteplici e si possono ridurre sensibilmente i consumi (dal 20 al 40%), pur mantenendo inalterato il comfort luminoso ed il rispetto del Codice della Strada.

In Italia non esiste una legge nazionale che imponga ai Comuni o ad altri Enti locali di illuminare le strade o le altre aree pubbliche di loro competenza. Una volta che però si decide di illuminare una strada, nella progettazione e realizzazione degli impianti gli Enti locali devono attenersi agli ordinamenti del Codice della Strada e al rispetto delle normative UNI di settore. Non esiste inoltre una legge specifica sull'efficienza energetica nella pubblica illuminazione: tuttavia il Dlgs 115/2008 che recepisce la Direttiva Europea 2006/32/CE relativa agli usi finali dell'energia e dei servizi energetici pone per il settore pubblico una serie di obblighi di miglioramento dell'efficienza energetica (CAPO IV – art. 12-13-14-15).

La Regione Friuli Venezia Giulia con la L.R. 15/2007 ha definito le norme per la riduzione dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico in merito agli usi di illuminazione pubblica.

La normativa europea per gli acquisti verdi prevede che l'illuminazione pubblica rientri tra i servizi per i quali è prevista la definizione di "criteri minimi ambientali" a supporto della realizzazione di gare a criterio economico in modo da considerare e premiare il risparmio energetico tra i criteri di aggiudicazione: a tal riguardo si può fare riferimento al DM 7 marzo 2012 che introduce i criteri per l'affidamento di servizi energetici per gli edifici.

2.3.2 Risparmio energetico

I consumi si riducono mediante l'adozione di tecnologie che garantiscono il risparmio energetico ma soprattutto grazie ad un'adeguata progettazione illuminotecnica. Sugli impianti esistenti si può intervenire sostituendo i punti luce o adottando sistemi di regolazione o mediante un completo rifacimento basato sulle migliori soluzioni esistenti.

Per gli impianti di illuminazione pubblica stradale le lampade ad alta efficienza attualmente disponibili sono quelle a vapori di sodio ad alta pressione e le lampade a LED.

La sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con moderne lampade a vapori di sodio ad alta pressione o a LED è un intervento altamente consolidato e consente di ottenere risparmi anche del 50-60%. Per quanto riguarda i dispositivi per la regolazione degli impianti di illuminazione i riduttori di flusso riducono la tensione degli impianti diminuendo i livelli di illuminazione nelle ore di minor utilizzo delle strade ottenendo risparmi del 30-40%.

Intervenendo sull'illuminazione pubblica con le modalità sopra descritte i consumi legati all'illuminazione pubblica possono essere ridotti complessivamente di una percentuale che va dal 30 al 60%.

2.4 SETTORE DEI TRASPORTI

Come spiegato nel documento relativo all'inventario di base delle emissioni di CO₂, ai fini del bilancio sono stati considerati i soli consumi residenziali e quelli legati al trasporto privato sulla rete stradale di competenza comunale, oltre ai consumi del parco veicolare comunale, della raccolta rifiuti e del trasporto pubblico locale, limitatamente alle percorrenze entro i confini comunali.

I consumi e le emissioni imputabili ai veicoli di transito sulle strade statali comprese nel territorio comunale sono stati esclusi dal bilancio energetico e dall'inventario delle emissioni in relazione all'impossibilità per le Autorità Locali di incidere sulla riduzione dei consumi in questo ambito.

Per il settore dei trasporti ci si pongono degli obiettivi non troppo ambiziosi in quanto il trasporto pubblico è di competenza regionale e la raccolta dei rifiuti urbani fa capo alla NET SpA.

Nel PAES sono comunque state menzionate azioni atte a promuovere una riduzione dei consumi nel campo della mobilità.

Nell'ambito dei trasporti il settore nel quale le Amministrazioni hanno la possibilità di intervenire in modo incisivo è il proprio parco auto, sostituendo le vetture più vecchie ed inquinanti. Il Dlgs 24/2011, attuazione della direttiva 2009/33/C è relativo alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada. Il provvedimento stabilisce l'obbligo per amministrazioni, enti e operatori che assolvono obblighi di servizio pubblico di tener conto, al momento dell'acquisto di veicoli adibiti al trasporto su strada, dell'impatto energetico e ambientale, tra cui il consumo energetico e le emissioni di CO₂ e di agenti inquinanti.

Per quanto riguarda le misure pianificate dal Comune si possono citare:

- la riduzione dei limiti di velocità a 30 km orari in alcune zone in cui sono presenti edifici scolastici o in alcune vie del centro storico favorendo la ciclabilità
- il potenziamento e la razionalizzazione dei parcheggi.
- la creazione di zone a traffico limitato,
- la pedonalizzazione di una piazza,

Altre azioni possibili che avrebbero un impatto positivo sulla mobilità riguardano il miglioramento delle piste ciclabili esistenti e la realizzazione di nuove piste (con la creazione di adeguate aree di sosta) che possano garantire il collegamento tra le frazioni ed i Comuni di maggiore attrazione del traffico pendolare.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, l'utilizzo di corriere di linea per lo spostamento verso i Comuni circostanti e i Capoluoghi provinciali (in quanto poli di attrazione della mobilità quotidiana) dipende principalmente dalla qualità del servizio offerto. Risulta quindi fondamentale creare condizioni favorevoli in modo che le persone possano utilizzare mezzi alternativi all'automobile privata. Per il futuro si potrebbe pensare all'adeguamento di aree di scambio intermodale della rete di trasporto pubblico con rastrelliere coperte per biciclette, pensiline e illuminazione al fine di garantire un posteggio sicuro e ordinato.

Per fare in modo che venga incrementato l'utilizzo di questo tipo di auto un passo importante sarebbe progettare colonnine per le auto elettriche e promuovere la realizzazione di distributori di carburante che prevedano anche pompe di metano: tali iniziative sarebbero importanti al fine di incentivare l'acquisto di auto elettriche, a metano o ibride.

Se la diffusione di mezzi elettrici fosse abbastanza considerevole e rapida, ci sarebbe una certa stabilizzazione della rete: ciò garantirebbe una significativa riduzione delle emissioni in atmosfera ed una sensibile diminuzione della dipendenza dal petrolio.

2.5 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

2.5.1 Riferimenti normativi

La produzione di energia da fonti rinnovabili e da piccola cogenerazione da gas naturale rappresentano per un Comune un elemento importante per ridurre le emissioni di gas serra.

La direttiva 2001/77/CE recepita dal Dlgs 387/2003 prevedeva una serie di meccanismi volti alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. La recente revisione della direttiva mediante la direttiva 2009/28/CE ha comportato la ridefinizione dell'intero quadro di riferimento a partire dalla stessa definizione di fonti rinnovabili di energia. Il Dlgs 28/2011 ha recepito pienamente la direttiva che ha fissato per l'Italia l'obiettivo di raggiungere per il 2020 la quota del 17% di produzione di energia da fonti rinnovabili dell'intero fabbisogno energetico nazionale.

Il Dlgs 28/2011 riporta gli obblighi di produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili per i nuovi edifici e per gli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti.

2.5.2 Politica energetica

Strategia Energetica Nazionale

Nel 2008, con l'articolo 7 del decreto-legge n. 112, il legislatore ha introdotto nell'ordinamento l'istituto della "Strategia energetica nazionale" quale strumento di indirizzo e programmazione della politica energetica nazionale. Al centro di questo istituto era originariamente prevista l'attivazione di una nuova politica per l'energia nucleare. Il decreto-legge 34/2011 ha dettato una nuova formulazione che manteneva l'istituto della "Strategia energetica" senza però riferimento al nucleare; anche questa nuova formulazione è stata abrogata dal referendum del 12 e 13 giugno 2011 (abrogazione resa esecutiva con D.P.R. n. 114/2011).

Rimangono naturalmente nell'ordinamento una serie di disposizioni concernenti piani su singoli settori dell'energia (gas, elettricità, rinnovabili, ecc., escluso il nucleare) e relative infrastrutture.

L'ordinamento italiano prevede, anche in correlazione con apposite indicazioni di direttive e regolamenti europei, diversi strumenti di pianificazione/indirizzo in materia energetica.

Si fa riferimento, in particolare, ai seguenti:

- gli Scenari decennali relativi allo sviluppo dei mercati del gas naturale e dell'energia elettrica, che il Ministero dello Sviluppo economico è tenuto a predisporre, previa consultazione delle regioni e della parti interessate e ad aggiornare ogni biennio (**art. 1 del D.Lgs. 93/2011**);
- il Piano degli impianti e infrastrutture energetiche necessari a conseguire gli obiettivi della politica energetica nazionale (dell'**art. 3 del D.Lgs. 93/2011**);
- il Piano decennale per lo sviluppo della Rete gas predisposto dai Gestori della Rete gas secondo modalità definite con decreto del Ministro dello Sviluppo economico, sentite la Conferenza Stato-Regioni e l'Autorità per l'energia (*cf.* **l'art. 16 del D.Lgs. 93/2011**);
- il Piano di sviluppo della Rete elettrica nazionale di trasmissione (predisposto ai sensi dell'**art. 17, comma 3, del D.Lgs. 28/2011**);
- il Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili predisposto in attuazione della **Direttiva 2009/28/CE** (si veda ora anche **l'art. 3, comma 1, del D.Lgs. 93/2011**);
- il Piano di azione per l'Efficienza energetica predisposto in attuazione della **Direttiva 2006/32/CE** (si veda ora anche **l'art. 3, comma 1, del D.Lgs. 93/2011**).

Oltre a questi "piani di settore" il nostro ordinamento ha conosciuto, nel periodo 2008-2010, anche un istituto di indirizzo generale in materia di energia, denominato "**Strategia Energetica Nazionale**".

Più in dettaglio, si ricorda che l'art. 7 del decreto-legge 112/2008, aveva attribuito al Governo il compito di definire una "**Strategia energetica nazionale**" (**SEN**) intesa quale strumento di indirizzo e programmazione a carattere generale della politica energetica nazionale, cui pervenire a seguito di una Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente.

Il 14 marzo 2013 viene ripubblicata la **Strategia Energetica Nazionale** con un documento approvato con un Decreto Interministeriale.

Questi sarebbero i quattro obiettivi principali indicati:

1. Riduzione dei costi energetici,
2. pieno raggiungimento e superamento di tutti gli obiettivi europei in materia ambientale,
3. maggiore sicurezza di approvvigionamento
4. sviluppo industriale del settore energia.

Il comunicato del Ministero dello Sviluppo Economico ci tiene a precisare che sono stati recepiti diversi contributi e, rispetto al documento posto in **consultazione** ad ottobre, quelli più rilevanti vengono elencati tra i seguenti:

- Una maggiore esplicitazione delle strategie di **lunghissimo periodo (fino al 2050)**, in coerenza con la **Roadmap** di decarbonizzazione europea, e delle scelte di fondo per la Ricerca e Sviluppo
- Una quantificazione dei **costi e benefici economici** della strategia per il Sistema, in particolare per i settori elettrico e gas
- Una definizione più precisa delle **Infrastrutture Strategiche gas**, con particolare riferimento al dimensionamento di nuovi impianti di **stoccaggio** e di **rigassificazione**, con garanzia di copertura costi in tariffa, necessari per garantire l'allineamento strutturale dei prezzi gas a quelli UE e a fare fronte alle accresciute esigenze di sicurezza delle forniture (in uno scenario geopolitico sempre più complesso)
- Una più precisa descrizione delle **misure di accompagnamento alla cosiddetta *grid parity*** delle Rinnovabili elettriche (segnatamente del **Fotovoltaico**), una volta terminato il sistema incentivante attuale
- Una migliore definizione degli strumenti previsti per accelerare i miglioramenti nel campo dell'**efficienza energetica** (es. certificati bianchi, PA, standard obbligatori, certificazione)
- Una più chiara definizione dei possibili miglioramenti della **governance** del settore.

Ma il senso della SEN non cambia la strategia che continua a ritenere che la sostenibilità sia solo una questione economica e che pensa solo ad "*una graduale integrazione della produzione rinnovabile*".

Purtroppo appare come il classico tentativo di controllare l'impetuosa crescita delle fonti di energia pulita in un sistema che punterà, secondo gli estensori del documento, ad essere caratterizzato da uno "sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi" e a diventare "il principale hub sud-europeo del gas".

In Italia per la fine del 2013 sono previsti impianti fotovoltaici ed eolici per una potenza complessiva di 27.000 MWp. Questo dato ci fa capire che il tanto auspicato passaggio alla produzione di energia da fonti rinnovabili sta cominciando a svilupparsi, e ciò comporta un approccio diverso, rispetto alla politica in atto fino a qualche tempo fa, anche dal punto di vista del numero e della grandezza degli impianti.

Le fonti energetiche rinnovabili sono caratterizzate da una presenza di impianti di dimensioni ridotte diffusa su tutto il territorio: il passaggio a queste fonti è contraddistinto da una produzione ed un approvvigionamento decentralizzato in cui trovano spazio economie con piccoli capitali che sfruttano le caratteristiche peculiari del territorio per creare una filiera locale.

L'energia può essere prodotta là dove viene consumata e per questo si può pensare ad un sistema di riconversione basato su piccoli gruppi di case e quartieri alimentati in forma centralizzata (impianto a biomasse ad esempio) con sistemi integrati (quali solare fotovoltaico e termico). Questo modo di produrre energia è una scelta che guarda al futuro, quando sarà sempre più importante che l'energia venga prodotta lì dove verrà consumata. Dal punto di vista pratico si comincia dalla pianificazione introducendo l'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili all'interno del **Piano Regolatore**. Si individuano le aree poco interessanti dal punto di vista ambientale e urbanistico che possono ospitare impianti per la produzione di energia. Si creano delle piattaforme localizzandole non lontano dalle linee di trasporto dell'energia per evitare costi elevati di infrastrutturazione e sfruttando quanto di esistente.

Una delle principali voci di spesa per le famiglie e anche una delle principali fonti di emissione di CO₂ è rappresentata dalla climatizzazione, anche estiva, degli edifici.

Come sottolineato nei paragrafi precedenti per limitare consumi ed emissioni è fondamentale ridurre il fabbisogno termico attraverso coibentazione degli involucri e sostituzione di infissi e caldaie; tuttavia parallelamente a tali interventi la produzione di energia termica da fonti rinnovabili rappresenta una soluzione importante per il contenimento delle emissioni di gas climalteranti.

Per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria e garantire la climatizzazione degli edifici le tecnologie finalizzate alla produzione di energia termica a basso impatto ambientale che trovano maggior applicazione sono rappresentate dalle caldaie a condensazione (possibilmente alimentate da biometano) dal solare termico, dall'utilizzo di caldaie a biomasse, dalle pompe di calore (e quindi dal fotovoltaico) e dalla geotermia a bassa entalpia.

Nel 2009 il contributo del fotovoltaico (197.924 kWh) alla domanda locale di energia elettrica (37.825.271 kWh) rappresentava meno dello 0,5%; la Tabella seguente riporta la situazione aggiornata ipotizzando anche per il 2013 una condizione a regime (impianti funzionanti da 1 anno):

Tabella 4 – Evoluzione degli impianti fotovoltaici in Comune di Cervignano

- il Piano di azione preventivo e il Piano di emergenza e monitoraggio della sicurezza degli approvvigionamenti di gas naturale (Regolamento 2010/994/CE e ora anche l'**art. 8, comma 1, del D.Lgs. 93/2011**);

Impianti fotovoltaici	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
N° impianti realizzati	2	6	11	55	84	52	12
N° impianti cumulati	2	8	19	74	158	210	222
Potenza annua (kWp)	9,90	77,15	103,43	553,22	1531,51	641,3	56,6
Potenza cumulata (kWp)	9,90	87,05	190,48	743,70	2.275,21	2.916,53	2.973,11
Produzione media (kWh)	10.890	95.755	209.525	818.070	2.502.731	3.208.178	3.270.416
Autoconsumo medio (kWh)	2.723	23.939	52.381	204.518	392.222	556.910	572.469

Al 31 dicembre 2009 la potenza installata per il fotovoltaico risultava essere di circa 190,5 kW: ad oggi, quattro anni dopo, è di circa 2.973 kW, più di 15 volte tanto. Escludendo gli impianti di tipo industriale con potenza maggiore di 200 kW, sono installati poco più di 0,162 kW per ogni abitante, questo significa che c'è un sensibile margine d'azione per l'installazione di impianti di piccole dimensioni presso le abitazioni private e le attività del terziario.

Solare termico

L'Europa si è data l'obiettivo di raggiungere per il solare termico la quota di 1 m² di pannello ad abitante. Attualmente, sulla base dei dati raccolti sul territorio tramite i questionari, risultano installati circa 0,11 m² ad abitante. L'obiettivo da porsi è quello di installare impianti per avere un valore circa **sestuplo**, raggiungendo quota 0,68 m²/abitante.

L'Amministrazione Comunale potrà incentivare la realizzazione di tali impianti promuovendo gruppi di acquisto per il fotovoltaico e per il solare termico per i cittadini interessati e soprattutto per i condomini (anche attraverso l'ATER) e semplificando al massimo l'iter autorizzativo.

Si può prevedere, inoltre, di promuovere ed agevolare l'accesso agli incentivi messi a disposizione dei cittadini tramite il "Conto Energia termico", che prevede misure per l'installazione di pompe di calore, stufe a pellet e impianti solari termici.

Inoltre si potrà effettuare uno studio sul potenziale di energia geotermica del territorio, tenendo presente le barriere legali e tecniche alla perforazione del suolo e le possibili conseguenze sulla falda acquifera sottostante.

Durante la stesura del bilancio è emerso che circa il 16,5% delle emissioni imputabili al settore residenziale (energia elettrica compresa) è associato all'uso di biomassa legnosa, percentuale che sale a oltre il 22% se si considerano esclusivamente i consumi termici delle abitazioni³.

L'obiettivo da parte dell'Amministrazione è quello di valorizzare la biomassa locale, realizzando un impianto di teleriscaldamento nella parte orientale del capoluogo, che sfrutti il calore cogenerato nel nuovo impianto a biomasse legnose della *Soc. Adriawatt Srl*.

Il contributo della biomassa legnosa da colture arboree e vigneti per la produzione di energia rappresenta non solo un potenziale ai fini della riduzione delle emissioni di gas climalteranti, ma anche una risorsa aggiuntiva per il settore primario.

2.6 PIANIFICAZIONE URBANA E TERRITORIALE

Come accennato precedentemente la pianificazione territoriale è lo strumento principale per favorire uno sviluppo consapevole del territorio limitando gli impatti negativi e garantendo un uso sostenibile delle risorse locali. Lo sviluppo economico e lo svolgimento delle attività umane sono strettamente legati alla disponibilità di energia, quindi le politiche di trasformazione del territorio devono necessariamente tenere conto del criterio energetico mediante una pianificazione in cui l'energia è parte integrante degli strumenti di pianificazione urbanistica.

Lo strumento principale per rendere cogente l'efficienza energetica e l'utilizzo delle energie da fonti rinnovabili è il **Regolamento Edilizio**. Quest'ultimo è infatti la norma più significativa per definire modalità e prassi con le quali realizzare le nuove costruzioni e le ristrutturazioni degli edifici ed è lo strumento con cui l'Amministrazione può influenzare il consumo di energia a lungo termine.

L'Amministrazione sta già elaborando un "*Regolamento energetico*" che conterrà norme di carattere energetico per nuove costruzioni: tale documento verrà inserito come allegato al Regolamento Edilizio.

I Comuni possono prevedere diverse misure cogenti quali:

la certificazione energetica con limiti superiori alla normativa vigente (si veda il paragrafo 2.2),

1. l'obbligo di risparmio idrico e il recupero delle acque meteoriche
2. l'uso di materiali da costruzione locali e riciclabili
3. l'obbligo di allaccio al teleriscaldamento se presente
4. l'installazione di sistemi per la regolazione autonoma e la contabilizzazione individuale del calore
5. l'obbligo di installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici
6. specifiche indicazioni riguardo alle prestazioni dei serramenti e all'isolamento termico.

3

Solitamente si considera neutro l'apporto in termini di CO₂ se la biomassa è di provenienza locale ed è raccolta in maniera sostenibile. Non potendo essere certi di queste caratteristiche è stato scelto un valore emissivo medio da associare al consumo di legna.

La forma e l'orientamento degli edifici hanno un ruolo importante dal punto di vista del riscaldamento, del raffreddamento e dell'illuminazione. La proporzione tra lunghezza, larghezza e altezza, così come la sua combinazione con l'orientamento e la proporzione tra superfici vetrate, deve essere studiata in dettaglio quando nuovi sviluppi urbani vengono proposti.

Aree verdi adeguate e alberi in prossimità degli edifici, con funzione di ombreggiamento estivo, possono portare alla riduzione ulteriore del fabbisogno energetico.

La pianificazione evita l'ulteriore consumo di suolo, permette di controllare e sviluppare le aree edificate, di posizionare le nuove aree di sviluppo entro la portata delle linee di trasporto pubblico esistenti, di prendere in considerazione le infrastrutture necessarie richieste per portare le condutture di gas naturale o di calore ove risulti possibile realizzare reti di teleriscaldamento.

2.7 APPALTI PUBBLICI

Il modo in cui le procedure d'appalto sono realizzate, offre un'opportunità importante alle autorità locali per migliorare le loro prestazioni complessive in termini di consumo energetico. Nel contesto del Patto dei Sindaci solo le misure relative agli appalti pubblici energeticamente efficienti si riflettono sull'inventario delle emissioni di CO₂.

Il GPP – Green Public Procurement (appalti verdi per l'Amministrazione Pubblica) consente alle Amministrazioni Pubbliche di integrare le considerazioni ambientali nell'approvvigionamento di beni, servizi e opere. Sono applicabili alla progettazione, costruzione e gestione degli edifici, all'acquisto di beni durevoli che consumano energia (come sistemi di climatizzazione, veicoli, attrezzature elettriche) e anche per l'acquisto diretto di energia, ad esempio di elettricità.

Il GPP è lo strumento che permette di sostituire i prodotti e i servizi esistenti con altri a minore impatto ambientale, poiché con tale modo di operare:

- Si riduce l'uso diretto ed indiretto delle risorse naturali
- Si sostituiscono le fonti passando dalle non rinnovabili alle rinnovabili
- Si riduce la produzione di rifiuti
- Si riducono le emissioni di gas climalteranti
- Si riducono i rischi e i pericoli ambientali

La diffusione di pratiche di appalti verdi rappresenta un'opportunità strategica per la collettività per due motivi: in primo luogo le amministrazioni e le imprese pubbliche sono grandi acquirenti in grado, con le loro scelte sui consumi, di ridurre in misura significativa l'impatto ambientale derivante dai prodotti scegliendo i meno dannosi per l'ambiente; in secondo luogo il ricorso a prodotti a basso impatto può dare avvio ad un circolo virtuoso capace di influenzare le scelte dei singoli consumatori.

In Italia il Green Public Procurement non è obbligatorio, anche se il recente DM 7 marzo 2012 che riporta i *"Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi energetici per gli edifici"* lascia intravedere un principio di obbligatorietà per il GPP.

2.8 ACQUISTI DI ENERGIA ELETTRICA VERDE

L'autorità locale nell'ambito dell'acquisto di energia elettrica ha poi un'importante opportunità: invece di acquistare l'elettricità "mista dalla rete" può decidere di acquistare elettricità verde certificata.

Solo l'elettricità che soddisfa i criteri di garanzia di origine (ossia elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili), fissati dalla direttiva 2001/77/CE e aggiornati nella direttiva 2009/28/CE, può essere venduta come elettricità verde: gli utenti possono richiedere certificati di garanzia sull'origine dell'elettricità.

Nel caso di elettricità prodotta da varie fonti, la loro ripartizione deve essere chiaramente definita con la percentuale attribuibile ad ognuna delle singole fonti.

Apposite schede tecniche servono a dimostrare l'origine dell'elettricità e quantificare la riduzione prevista di emissioni.

Nel periodo da qui al 2020 il Comune, che con gli impianti fotovoltaici recentemente installati, ha una potenzialità produttiva di oltre 30 MWh/anno, pari all'1,5% circa del fabbisogno, potrà valutare, oltre all'installazione di altri impianti FV o al loro potenziamento, la possibilità di acquistare la quota rimanente di energia elettrica verde: in tal modo le emissioni di gas climalteranti in atmosfera imputabili ai consumi di energia elettrica nell'ambito pubblico (edifici, attrezzature, impianti) saranno azzerate.

2.9 COINVOLGIMENTO DELLA CITTADINANZA E DEI PORTATORI DI INTERESSE

L'interessamento da parte di cittadini e portatori di interesse è essenziale affinché il piano d'azione risulti operativo ed efficace. Il coinvolgimento di enti, imprese, associazioni e cittadini è prioritario: solo in questo modo si possono sviluppare azioni concrete sul territorio, principalmente nel settore residenziale e nei trasporti. Oltre a ciò un processo partecipato è essenziale per fornire consapevolezza a tutte le parti coinvolte su come attivare i potenziali di un uso intelligente dell'energia nel proprio ambito di vita e di lavoro.

L'Amministrazione ha il compito di essere d'esempio, dando stimoli ai cittadini in merito al cambiamento di comportamento nelle abitudini quotidiane, ossia incentivare il consumo di prodotti ecosostenibili e la fruizione di servizi efficienti dal punto di vista energetico e ambientale.

I Comuni possono promuovere servizi di consulenza per le famiglie sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili e possono farsi promotori della creazione di Gruppi d'Acquisto Solidale (GAS) per i cittadini che intendano realizzare interventi di riqualificazione energetica o acquistare impianti a fonti rinnovabili.

Il Comune di Cervignano del Friuli ha aderito al progetto del G.A.F. - *Gruppo di Acquisto Fotovoltaico "Sole in rete"* - per la diffusione dei sistemi fotovoltaici di produzione energetica, delle micro vetture elettriche e dei sistemi di accumulo di energia elettrica a favore dei cittadini, con il coinvolgimento di fornitori ed impiantisti locali.

I Gruppi d'Acquisto prevedono modalità che permettono ai cittadini e alle imprese di acquistare impianti e servizi a prezzi competitivi grazie al supporto tecnico/economico dell'Amministrazione che si occupa di individuare gli accordi vantaggiosi con le banche e di selezionare le imprese.

Un'iniziativa che in futuro può aiutare i cittadini ad avere indicazioni preziose sul tema energetico è la creazione di uno "*Sportello Energia*": tale struttura, già istituita in altri Comuni della Regione, offre supporto agli utenti riguardo l'iter amministrativo da seguire per installare impianti a fonti rinnovabili, favorisce la diffusione di buone pratiche per il risparmio energetico, promuove presso la cittadinanza la bioedilizia e gli acquisti ecocompatibili. Può inoltre essere utile per dare informazioni riguardo agli interventi di efficientamento energetico degli edifici: quali siano i costi e gli strumenti disponibili, quali siano i professionisti più competenti a livello locale, dove possano essere acquistati i materiali necessari e come usufruire degli incentivi disponibili.

Un altro strumento importante per diffondere la cultura dell'efficienza energetica è costituito da corsi di formazione specifica rivolti a professionisti quali architetti, progettisti, costruttori e imprese edili per far conoscere a tali figure professionali le nuove pratiche relative alla progettazione e costruzione di edifici sostenibili dal punto di vista energetico ed ambientale.

Nell'ambito del PAES, nel corso della fase di stesura del bilancio energetico e dell'inventario base delle emissioni i cittadini sono stati coinvolti tramite la compilazione di questionari sui consumi energetici domestici.

Anche nella fase successiva di redazione del Piano d'Azione c'è stato lo spazio (aperto a tutti, stakeholders ma anche semplici cittadini) per fare proposte che potessero contribuire al presente documento.

2.10 FINANZIARE I PIANI D'AZIONE

Una corretta attuazione del PAES richiede adeguate risorse finanziarie.

La scelta di finanziare progetti di efficienza energetica deve essere compatibile con le regole pubbliche di bilancio. Le autorità locali devono stanziare le risorse necessarie nei budget annuali e impegnarsi in maniera decisiva per gli anni a venire. Considerato che le risorse dei Comuni sono limitate, esiste molta competizione per le risorse finanziarie disponibili: è pertanto necessario fare degli sforzi per trovare risorse alternative.

Per quanto concerne l'impegno pluriennale richiesto dalla struttura stessa del PAES, le diverse parti politiche devono dare il loro consenso in modo da evitare interruzioni nello sviluppo del Piano d'azione quando una nuova Amministrazione viene eletta.

Le autorità locali possono optare per progetti di efficienza energetica con brevi, medi o lunghi tempi di attuazione e di rientro dell'investimento. La scelta di preferire unicamente progetti a breve termine comporterebbe la certezza di non poter beneficiare della maggior parte dei potenziali risparmi disponibili attraverso una ristrutturazione energetica. E' pertanto consigliabile che tutte le opzioni maggiormente redditizie, in gran parte relative a progetti a medio-lungo termine, siano incluse nel piano: in particolare vanno promosse quelle che producono un tasso di redditività superiore al tasso di interesse del capitale di investimento.

I principali piani di finanziamento sono i fondi di rotazione nazionali (fondo Kyoto) e quelli europei (fondi strutturali e di coesione) o, dove disponibili, risorse proprie degli enti locali o provenienti da partenariato pubblico-privato.

Per quanto riguarda le opere che coinvolgono investimenti dei privati (ad esempio costruzione di nuovi edifici, ristrutturazioni) gli incentivi messi in campo dall'Amministrazione possono riguardare ad esempio la riduzione degli oneri di urbanizzazione (o la loro diluizione in più anni) e/o la semplificazione delle pratiche procedurali.

E' anche possibile beneficiare del "Conto Termico" (DM 28/12/2012) che prevede incentivi, sia per le famiglie che per le Pubbliche Amministrazioni, per l'installazione di pompe di calore (anche geotermiche), stufe a pellet e pannelli solari termici.

Fino al 31 dicembre 2016 sono state prorogate le detrazioni fiscali del 55% per gli interventi di ristrutturazione, che salgono al 65%, per gli interventi di efficientamento energetico degli edifici.

3 ARTICOLAZIONE DEL PIANO D'AZIONE

Il Piano d'Azione contiene tutti gli interventi che il Comune di Cervignano ha già messo in atto dal 2009 al 2013 e prevede di realizzare a partire dal 2014 fino al 2020.

Gli interventi sono organizzati in specifiche schede d'azione coerenti con le tabelle del modulo PAES per l'adesione al Patto dei Sindaci.

Gruppo A 1 – Azioni a breve (BT) in corso o già effettuate dal Comune

AZIONE n. A 1.1 – BT

Titolo
Installazione impianti solari fotovoltaici su edifici di proprietà comunale
Settore d'uso finale:
Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo
Ridurre la dipendenza degli edifici e degli impianti del patrimonio comunale dall'utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti fossili.
Soggetti/Attori coinvolti
Il soggetto promotore è il Comune
Gli uffici comunali coinvolti sono:
Ufficio LL.PP. e Ragioneria
Descrizione
Da dicembre 2010 a marzo 2013 sono entrati in funzione 4 impianti fotovoltaici della potenza complessiva di circa 25 kWp.
Gli impianti si trovano sulle coperture di 4 edifici.
Risultati
La produzione stimata a regime (fine 2013) è di circa 30.000 kWh.
Il potenziale di risparmio energetico (autoconsumo del 25%) degli impianti già installati ammonta a 7.500 kWh, pari ad una riduzione delle emissioni di CO ₂ di circa 2,7 tonnellate/anno
Durata
Programma completato
Costo/Finanziamento
Mutuo regionale, CDP, autofinanziamento, Project financing.
Complessivamente investiti 75.000 €
Indicatori di risultato dell'azione
100% di realizzazione delle installazioni previste.
Percentuale della copertura – teorica – del fabbisogno di en. elettrica dell'Amministrazione = 1,5%
Percentuale della copertura – autoconsumo – del fabbisogno di en. elettrica dell'Amm.ne = 0,36%
Percentuale di riduzione delle emissioni a carico dell'Amministrazione = 0,2%

Gruppo A 2 – Azioni da inserire dal Comune nel Piano Triennale o in altri Programmi e, quindi, dotate o dotabili di copertura finanziaria “sicura”

AZIONE n. A 2.1 - BT

Titolo Riduzione della domanda di energia termica negli edifici pubblici attraverso la gestione tramite un contratto “Energia” predisposto dal CONSIP
Settore d'uso finale Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo Realizzare gli interventi necessari per ridurre i consumi termici negli edifici di proprietà della Pubblica Amministrazione, tramite un contratto pluriennale di gestione degli impianti da parte di una ESCo, che, per contratto, si impegna ad ottimizzare gli impianti, ma anche a riqualificare gli edifici dal punto di vista energetico. La ESCo, oltre a fornire il calore necessario, potrebbe anche valutare la possibilità di richiedere i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) qualora il complesso degli interventi superasse la soglia minima per la loro emissione e inserimento nella “Borsa Titoli” (da 25 a 50 tep corrispondenti a 291-581 MWh); eventualmente si può fare una richiesta “combinata” associando anche i risparmi nell'illuminazione pubblica.
Soggetti/Attori coinvolti Il soggetto promotore è il Comune Gli uffici comunali coinvolti sono: Ufficio LL.PP. e Ragioneria. Altri soggetti coinvolti: ESCo che si aggiudica l'appalto, Direzione Scolastica (coinvolta e responsabilizzata nella gestione degli edifici scolastici), Associazioni Sportive e di Volontariato in quanto fruitori degli impianti
Descrizione Tutti i contratti relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura come committente un soggetto pubblico, devono prevedere la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale con l'esposizione al pubblico della targa energetica. Pertanto occorre introdurre tra i criteri di aggiudicazione della gara d'appalto la predisposizione a carico dell'aggiudicatario del certificato, redatto sulla base della normativa nazionale e regionale vigente. L'azione prevede in generale: ➤ isolamento delle coperture, delle pareti opache e sostituzione dei serramenti; ➤ sostituzione di caldaie e pompe; ➤ eventuale sostituzione/integrazione/riduzione degli elementi riscaldanti; ➤ razionalizzazione degli impianti mediante separazione dei circuiti per zone omogenee; ➤ installazione di strumenti di telegestione, ➤ installazione di sonde ambiente in alternativa ai cronotermostati, ➤ razionalizzazione del consumo, attraverso una puntuale riduzione degli orari e delle temperature. Gli interventi di cui sopra saranno diversificati in relazione allo stato di fatto di ogni singolo edificio/struttura e delle valutazioni costi/benefici secondo le formule inserite nel Capitolato d'Appalto. Questa azione tiene in considerazione la proposta dello Studio Tecnico AZIMUT di Terzo di Aquileia, denominata “Operazione tappabuchi”, che mira alla riqualificazione energetica dei cinque edifici comunali più grandi e più energivori, sia con interventi sulle strutture, sia con il ricorso a FER per la produzione di energia termica ed elettrica.

Risultati

Riduzione dei consumi: circa 313 MWh termici (metano) e 1,7 MWhe

Durata

Avvio nel 2016 e termine entro il 2020

Costo/Finanziamento

Bilancio comunale previsto per le spese di riscaldamento

Indicatori di risultato dell'azione

Risparmi di consumi termici verificabili in bolletta

Riduzione delle emissioni di CO₂: circa 64,6 tonnellate, pari al 4,2% delle emissioni a carico dell'Amministrazione.

Riduzione CO₂ a livello territoriale = 0,12%

AZIONE n. A 2.2 – MT

Titolo
Installazione impianti solari fotovoltaici su edifici di proprietà comunale - Interventi inclusi nel Piano Triennale
Settore d'uso finale:
Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo
Ridurre ulteriormente la dipendenza degli edifici e degli impianti del patrimonio comunale dall'utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti fossili.
Soggetti/Attori coinvolti
Il soggetto promotore sarà il referente tecnico dell'Energy Team Gli uffici comunali coinvolti sono: Ufficio Tecnico (opere pubbliche) e Ragioneria; altri soggetti coinvolgibili: aziende interessate ad investire nel fotovoltaico e società multiservizi.
Descrizione
Sono stati individuati 5 impianti da installare su: ▪ Uffici comunali: 5,9 kW ▪ Casa per Anziani: 12,6 kWp ▪ Complesso sportivo di piazzale Lancieri d'Aosta (43 sulla cartina): circa 100 kWp ▪ Campo calcio Strassoldo: 19,9 kWp ▪ Bocciodromo della frazione Muscoli: 19,9 kWp Per un totale di circa 158 kWp, in grado di fornire circa 189.600 kWh/anno, di cui circa 38.000 destinati all'autoconsumo.
Risultati
Il potenziale di risparmio energetico (autoconsumo) dei 5 impianti ammonta a 38.000 kWh
Durata
Dal 2017 al 2020
Costo/Finanziamento
Mutuo regionale, CDP, autofinanziamento, incentivazione tramite ritiro dedicato "RID" al GSE Complessivamente da investire 1400 €/kWp
Indicatori di risultato dell'azione
100% di realizzazione delle installazioni previste. Riduzione delle emissioni di CO ₂ di circa 13,4 t/anno, cioè lo 0,026 % delle emissioni del territorio comunale

AZIONE n. A 2.3 - LT**Titolo**

Riduzione della domanda di energia elettrica delle strutture pubbliche attraverso la riduzione della potenza installata e l'aumento dell'efficienza delle apparecchiature di illuminazione, degli elettrodomestici e delle macchine per ufficio.

Settore d'uso finale

Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione: illuminazione campi sportivi, palestre, palazzetto dello sport, scuole.

In questa azione è esclusa la climatizzazione invernale (vedi azione A 2.1)

Obiettivo

Ridurre i consumi elettrici nella gestione del patrimonio pubblico mediante buone pratiche ed impiego di apparecchi più efficienti.

Soggetti/Attori coinvolti

Il soggetto promotore è il Comune

Gli uffici comunali coinvolti sono:

Ufficio LL.PP. e Ragioneria.

Altri soggetti coinvolti: Direzione scolastica, Associazioni sportive, soc. di gestione

Descrizione

L'azione riguarda la riqualificazione tecnologica degli impianti di illuminazione delle utenze comunali tramite l'installazione di proiettori agli ioduri metallici con bruciatori ceramici negli stadi, tubi fluorescenti tipo T5 con regolatore elettronico ovvero lampade a LED per interni, controlli del livello di illuminazione artificiale mediante parzializzazione del flusso (dimming), interruttori di presenza per assicurare lo spegnimento in assenza di persone.

Risultati

Riduzione media dei consumi elettrici del 20% sulle utenze elettriche della Pubblica Amministrazione (esclusa illuminazione stradale) pari a circa 202.000 kWh

Riduzione dei consumi: circa 24% dei consumi degli edifici pubblici

Durata

Il programma di attuazione si protrarrà fino al 2020.

Costo/Finanziamento

Bilancio comunale di manutenzione previsto per le utenze elettriche + Conto Termico

Indicatori di risultato dell'azione

Numero di interventi nell'ambito delle utenze elettriche

Diminuzione di potenza installata

Diminuzione ore di accensione/funzionamento

Entità della riduzione dei consumi elettrici.

Riduzione delle emissioni di CO₂: circa 72,6 tonnellate, pari a circa il 4,7% delle emissioni a carico dell'Amministrazione

AZIONE n. A 2.4 - MT

Titolo
Installazione di erogatori per doccia a basso flusso per edifici ed impianti dell'Amministrazione
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo
L'azione è finalizzata ad ottenere un'incisiva riduzione degli sprechi di acqua ed energia che comunemente caratterizzano soprattutto le strutture sportive e le attività turistico-ricettive attraverso l'installazione di Erogatori a Basso Flusso (EBF).
Soggetti/Attori coinvolti
Il soggetto promotore sarà il referente tecnico dell'Energy Team I dipartimenti comunali coinvolti sono: Ufficio tecnico e ragioneria; altri soggetti coinvolgibili: società sportive, imprese locali
Descrizione
L'EBF consiste in un piccolo dispositivo studiato per miscelare l'acqua con particelle d'aria; l'introduzione d'aria nel getto consente la riduzione della portata del getto senza diminuirne l'effetto dilavante, consentendo un risparmio fino al 50% dell'acqua consumata e dell'energia utilizzata per il suo riscaldamento (dato fornito da <i>Doccialight</i>) L'utilizzo di erogatori a basso flusso permette di ridurre di circa il 9% i consumi relativi all'acqua calda sanitaria (e quindi di circa l'1,5% i consumi termici complessivi di un edificio). Considerando tutti gli spogliatoi dei vari complessi sportivi, il Pensionato Anziani, le scuole materne ed elementari si considera l'installazione di 72 dispositivi.
Risultati
Il potenziale di riduzione dei consumi di acqua è di circa 639 m ³ /anno (su 2.200), che comportano una riduzione dell'energia elettrica e termica. Il risparmio comprende: ➤ l'energia elettrica associata al pompaggio ed al trattamento effettuato dall'Azienda di Bacino ➤ l'energia elettrica ed i combustibili utilizzati per il riscaldamento dell'acs.
Durata
2016-2018: installare circa 72 erogatori negli edifici pubblici 2019-2020: valutare i risparmi ed eventualmente installare altri dispositivi
Costo/Finanziamento
Bilancio Comunale: spesa di 2250 € ; risparmio annuo = circa 1.600 €
Indicatori di risultato dell'azione
Risparmi energetici valutati sui consumi in bolletta La riduzione delle emissioni, nell'ambito pubblico, è di circa 4,4 t di CO ₂ , pari allo 0,29% delle emissioni a carico del Comune

AZIONE n. A 2.5 LT

Titolo
Installazione di impianti solari termici su edifici e impianti sportivi di proprietà comunale
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo
Ridurre i consumi energetici legati alla produzione di acs in particolare nelle scuole e negli spogliatoi degli impianti sportivi

Soggetti/Attori coinvolti Il soggetto promotore sarà il referente tecnico dell'Energy Team del Comune Gli uffici comunali coinvolti sono: Ufficio LL.PP. e Ragioneria.
Descrizione L'opportunità è di installare 5 o 6 impianti dedicati alla sola produzione di acs, anche in abbinamento a pompe di calore in quanto alimentate da FV. Le stime dell'Ufficio Tecnico, sentiti i gestori degli impianti, sono di un fabbisogno di circa 500.000 litri corrispondenti a 20,4 MWh di energia, di cui il 60% da impianti solari. Detti impianti, per un totale di circa 21 m ² , vanno a ridurre il consumo di metano. Previa analisi dei consumi (vedi azione "Energy manager del Comune") saranno definiti i siti e il n° effettivo di collettori.
Risultati Il risparmio energetico, ottenuto con l'installazione dei pannelli solari porta ad una riduzione di circa 16,3 MWh di metano e 3,3 t di CO ₂ .
Durata Tra il 2016 ed il 2020
Costo/Finanziamento Fondi propri da gestione risparmi sui consumi d'acqua di cui all'azione precedente, C.T., contributo provinciale? Spesa complessiva per circa 21 m² di collettori: 24.500 € (5 impianti solari, montaggio compreso) Risparmio: 1.550 €/a
Indicatori di risultato dell'azione Riduzione effettiva dei consumi di metano Riduzione delle emissioni a carico del Comune dello 0,21% e in assoluto dello 0,01%

AZIONE n. A 2.6 – LT

Titolo Acquisto di energia elettrica verde
Settore d'uso finale Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo Acquistare il 100% di energia elettrica verde (non auto prodotta) certificata entro il 2020 per coprire tutto il fabbisogno <u>rimanente</u> dell'Amministrazione.
Soggetti/Attori coinvolti Il soggetto promotore sarà il referente politico dell'Energy Team I dipartimenti comunali coinvolti sono: Ufficio tecnico e ragioneria, altri soggetti coinvolgibili: Società operanti sul mercato o Multiservizi, GAS
Descrizione L'Amministrazione Comunale si impegna ad acquistare energia elettrica verde certificata; tale azione non sostituisce ma integra le precedenti azioni destinate a ridurre i consumi elettrici comunali

Risultati

L'acquisto di energia elettrica verde, a valle di una riduzione dei consumi nelle utenze elettriche degli edifici e nell'illuminazione pubblica, dei contributi del fotovoltaico e dell'idroelettrico, comporta la seguente riduzione delle emissioni:

L'energia da approvvigionare sarà, a regime, di circa 395 MWhe. Diventano 383, credo

Riduzione delle emissioni di CO₂: circa **142 tonnellate, se è certificata a ZERO EMISSIONI**, pari al 9,3% circa delle emissioni dell'Amministrazione

Durata

L'acquisto di energia elettrica verde sarà attivato entro il 2020

Costo/Finanziamento

Bilancio comunale.

Maggior costo di 12 €/MWh = 4.596 €/anno

Indicatori di risultato dell'azione

Contratti di servizio stipulati

Riduzione effettiva delle emissioni in base al FEE risultante al 2020 (non influenzato dall'acquisto di energia verde (RECS) fuori dal territorio comunale.

AZIONE n. A 2.7 - MT**Titolo**

Promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale, sostituzione delle vetture più vecchie e inquinanti dell'Amministrazione

Settore d'uso finale

Parco auto comunale

Obiettivo

Le Amministrazioni possono intervenire sostituendo le vetture più vecchie ed inquinanti. Il Dlgs 24/2011 stabilisce l'obbligo per le amministrazioni di tener conto al momento dell'acquisto dell'impatto energetico ed ambientale ad essi legato.

Soggetti/Attori coinvolti

Il soggetto promotore sarà il referente tecnico dell'Energy Team

I dipartimenti comunali coinvolti sono: Ufficio tecnico e ragioneria.

Descrizione

La strategia dell'intervento si sviluppa in modo graduale a partire dall'analisi del parco veicoli, proseguendo con la dismissione di quelli meno eco-sostenibili e la definizione dei requisiti dei nuovi mezzi da acquistare.

Entro il 2020 le Amministrazioni dovrebbero sostituire i veicoli più vecchi (immatricolati prima del 2000) con veicoli eco-sostenibili che garantiscano una riduzione sia dei consumi, sia delle emissioni di CO₂.

Risultati

Operando con le modalità descritte sopra per il parco automezzi l'entità di riduzione delle emissioni sarebbe la seguente:

gasolio = - 8%, pari a 23,9 MWh

benzina = - 10% pari a 11,5 MWh

Durata

Si valuterà la sostituzione degli automezzi nei prossimi quattro bienni, dal 2016 al 2020, a partire da quelli più vecchi, a seconda della disponibilità economica.

Costo/Finanziamento

Bilancio comunale + incentivi regionali/nazionali

Indicatori di risultato dell'azione

Numero di automezzi a ridotto impatto ambientale acquistati, monitoraggio della riduzione di consumi ed emissioni rispetto agli anni precedenti

Riduzione emissioni di CO₂: circa 9,2 tonnellate, pari allo 0,6% delle emissioni a carico del Comune.

AZIONE n. A 2.8 – MT-LT

Titolo
Energy management del patrimonio comunale (Progetto COME)
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo
Il fine dell'azione è organizzare la raccolta dei dati di tutte le utenze del patrimonio comunale in termini di superfici servite, consumi specifici di elettricità, gas ed altri combustibili, creando un sistema informativo efficiente ed aggiornabile. Tale azione è utile ai fini della formulazione delle gare d'appalto periodiche per la fornitura di energia elettrica e gas metano.
Soggetti/Attori coinvolti
Il soggetto promotore sarà il referente tecnico dell'Energy Team
I dipartimenti (U.O. Unità Operative) comunali coinvolti sono:
Ufficio tecnico, ufficio contratti/ragioneria
Descrizione
L'azione si articola nelle seguenti sotto azioni:
ABT1.1: Creazione di un sistema informativo aggiornato dei dati energetici degli edifici
Tale compito si affida ad un tecnico comunale con funzioni dirigenziali. Per una precisa conoscenza dei consumi si provvede ad una lettura annuale dei contatori oppure si inseriscono mensilmente i dati delle bollette.
ABT1.2: Certificazione energetica degli edifici comunali
Tutti i contratti relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura come committente un soggetto pubblico, devono prevedere la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale con l'esposizione al pubblico della targa energetica. Pertanto occorre introdurre tra i criteri di aggiudicazione della gara d'appalto la predisposizione a carico dell'aggiudicatario del certificato, redatto sulla base della normativa nazionale e regionale vigente.
ABT1.3: Verifica dei contratti elettrici
I contratti elettrici di tutti gli edifici vanno verificati per determinare la più appropriata potenza nominale al fine di evitare sovra-costi legati ad un'eccessiva potenza impegnata.
Risultati
Sono quantificabili nelle azioni che prevedono interventi sul patrimonio edilizio comunale, quest'azione ha carattere organizzativo e preparatorio per le altre azioni.
Durata
I consumi relativi al triennio 2009-2014 sono stati rilevati ed elaborati da APE.
Costo/Finanziamento
Attivazione di risorse interne già in servizio presso l'Amministrazione
Risparmio energetico e riduzione delle emissioni
Risultati quantificabili dalle azioni elencate successivamente
Indicatori di risultato dell'azione
Analisi dei consumi – entro ottobre 2013.
Database energetico del patrimonio comunale predisposto da APE
Certificati energetici degli edifici comunali

AZIONE n. A 2.9 – MT/LT

Titolo
Adozione di Nuovo Regolamento Edilizio in funzione della Direttiva 2012/27/EU
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziario,
Obiettivi
▪ Recupero del patrimonio esistente e sua riqualificazione. ▪ Individuazione e mantenimento di uno standard edilizio tipico del territorio ▪ Nuove edificazioni e importanti ricostruzioni con requisiti minimi ▪ Promozione del solare passivo ▪ Promozione dei materiali locali ▪ Promozione del recupero delle acque meteoriche
Soggetti/Attori coinvolti
Comune, APE FVG, Associazioni di categoria, Associazioni locali
Descrizione
Il Comune di Cervignano si dota, nel rispetto delle direttive regionali, di un nuovo Regolamento Edilizio
Risultati
Difficile quantificare l'impatto in termini energetici.
Durata
Avvio nel 2017
Costo/Finanziamento
Risorse delle Amministrazioni Comunali coinvolte
Indicatori di risultato dell'azione
Efficacia entro il 2018

AZIONE n. A 2.10 - BT

Titolo
Applicazione di criteri di efficienza energetica nel Piano Triennale delle Opere
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti dell'Amministrazione
Obiettivo
Il Piano triennale delle opere viene utilizzato dall'Amministrazione anche per la pianificazione finanziaria degli interventi di ristrutturazione da attuare sul proprio patrimonio. L'azione ha l'obiettivo di innalzare dal punto di vista energetico la qualità delle opere e migliorare le prestazioni energetiche degli edifici.
Soggetti/Attori coinvolti
Il soggetto promotore sarà l'Energy Manager del Comune I dipartimenti comunali coinvolti sono: Ufficio tecnico, Ragioneria e Ufficio opere pubbliche

Descrizione

Nel Piano Triennale delle Opere ci sono numerosi interventi che possono avere degli effetti migliorativi anche dal punto di vista energetico soltanto apportando attenzioni ai materiali, alle tecniche costruttive, ed all'utilizzo di impianti ad energia rinnovabile in luogo di quelli convenzionali.

Tramite l'analisi e la ricognizione degli interventi programmati nel Piano Triennale delle opere è possibile identificare gli interventi su cui possono essere applicati criteri e tecnologie a risparmio energetico e concordare gli opportuni adattamenti da apportare.

Risultati

La quantificazione in termini di riduzione delle emissioni è riportata nelle schede relative agli interventi programmati sui singoli edifici.

Durata

Ogni anno, a partire dal triennio attuale, andrà effettuata la verifica e la predisposizione delle varianti.

Costo/Finanziamento

Fare in modo che le modifiche apportate al Piano non comportino sovraccosti.

Indicatori di risultato dell'azione

Numero di interventi di riqualificazione.

Gruppo B 1 – Azioni a breve (BT) già realizzate o in corso di realizzazione nei settori residenziale e terziario (Privati)

Gli anni dal 2009 a tutt'oggi sono caratterizzati da una crisi economica, che è andata via via acutizzandosi e interessando i privati cittadini e tutti i settori produttivi e del terziario; tuttavia gli incentivi per il risparmio energetico e le FER, in particolare per il fotovoltaico hanno prodotto comunque un effetto positivo, che si riassume principalmente nelle azioni qui indicate.

AZIONE n. B 1.1 – BT

Titolo
Installazione impianti solari fotovoltaici su edifici e terreni privati
Settore d'uso finale:
Edifici, attrezzature/impianti residenziali, del terziario e del settore agricolo
Obiettivo
Ridurre la dipendenza degli edifici e degli attività economiche dall'utilizzo di energia elettrica prodotta da fonti fossili.
Soggetti/Attori coinvolti
Privati cittadini, imprese agricole e del terziario
Descrizione
Da dicembre 2010 a marzo 2013 sono entrati in funzione (al netto degli impianti comunali) 218 impianti fotovoltaici della potenza complessiva di circa 2.950 kWp (compresi gli impianti industriali). Gli impianti si trovano sulle coperture di edifici privati, aziende agricole, edifici del terziario e dell'industria <i>Vengono considerati anche gli impianti realizzati dal settore industriale, perché è tutta la produzione da FER sul territorio che contribuisce alla riduzione del FEE.</i> <i>Ovviamente l'autoconsumo degli impianti "industriali", individuati come il 10% degli impianti tra 20 e 200 kWp e tutti gli impianti > 200 kWp, non contribuisce a diminuire il fabbisogno di energia da FER del territorio</i>
Risultati
La produzione stimata a regime (fine 2013, al netto degli impianti comunali) è di circa 3270 MWhe. Il potenziale di risparmio energetico (autoconsumo, escluso il settore industriale) ammonta a 512,6 MWhe.
Durata
Tutti gli impianti considerati sono già in esercizio da fine maggio 2013
Costo/Finanziamento
Incentivazione tramite III, IV e V conto energia + prestiti dedicati + autofinanziamento. Complessivamente investiti circa 11.500.000 €
Indicatori di risultato dell'azione
100% di realizzazione delle installazioni previste. Percentuale della copertura – teorica – del fabbisogno di en. elettrica del territorio = 8,4% Percentuale della copertura – autoconsumo – del fabbisogno di en. elettrica del territorio = 2,2% Riduzione delle emissioni di CO ₂ di circa 184,4 tonnellate/anno, pari allo 0,36%

AZIONE n. B 1.2 – BT

Titolo
Installazione impianti solari termici su edifici privati
Settore d'uso finale:
Edifici, attrezzature/impianti residenziali, del terziario e del settore agricolo
Obiettivo
Ridurre la dipendenza degli edifici e delle attività economiche dall'utilizzo di energia termica prodotta da fonti fossili per la produzione di acs.
Soggetti/Attori coinvolti
Privati cittadini, imprese agricole e del terziario
Descrizione
L'utilizzo del sole per il riscaldamento dell'acqua data da molto prima dello sviluppo del fotovoltaico su vasta scala. La stima della crescita delle installazioni dal 2009 ad oggi si basa sulle risposte ai questionari e sui dati in possesso dell'Amministrazione come DIA e richieste di autorizzazione ai lavori. Pertanto si stima che da gennaio 2010 a marzo 2013 siano entrati in funzione appena 120 m ² di collettori distribuiti su una trentina di impianti, di cui 100 integrati con metano, 10 con gasolio e 10 con GPL. Gli impianti si trovano sulle coperture di edifici privati, aziende agricole, edifici del terziario.
Risultati
Il risparmio energetico ammonta a 94,4 MWh, che comportano una riduzione delle emissioni di CO ₂ di circa 19,1 t/anno
Durata
Programma completato
Costo/Finanziamento
Prestiti provinciali dedicati + autofinanziamento, detrazione IRPEF 55%. Complessivamente investiti 180.000 € (stima)
Indicatori di risultato dell'azione
Percentuale di riduzione delle emissioni del territorio = 0,04%

AZIONE n. B 1.3 – BT

Titolo
Interventi di riqualificazione energetica di edifici e di impianti del settore civile e terziario
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti di Privati e di imprese del settore terziario
Obiettivo
Lo scopo dell'azione è ridurre drasticamente i consumi degli edifici esistenti. Motore di questi interventi sono alcuni incentivi regionali e provinciali in conto capitale e, soprattutto, la possibilità, a livello nazionale, di detrarre dal reddito il 55% del valore dell'intervento in 10 rate annuali costanti.
Soggetti/Attori coinvolti
Privati cittadini, imprenditori del settore terziario, commercianti e installatori di impianti di climatizzazione.
Descrizione
Prioritariamente si interviene sull'involucro, aumentando l'isolamento della pareti opache verticali e orizzontali e delle coperture e sostituendo le superfici trasparenti (finestre e porte esterne) con altre più isolanti e, possibilmente, dotate di schermature mobili di protezione dal freddo e/o dal soleggiamento eccessivo. Parallelamente si riduce il fabbisogno energetico tramite la sostituzione di generatori di calore con altri

più efficienti e l'utilizzo di generatori che sfruttano fonti rinnovabili di energia quali le pompe di calore e i generatori a biomassa ad alta efficienza

L'isolamento di pareti tramite soluzioni "a cappotto", l'isolamento di coperture e la sostituzione degli infissi sono convenienti per gli edifici a maggior fabbisogno energetico.

Risultati

In base alle denunce presentate in Comune per effettuare gli interventi nel triennio 2010 – 2012 ed in base alle statistiche dell'ENEA a livello nazionale/regionale si possono stimare i seguenti risparmi di energia:

circa lo 0,2 % di energia elettrica (consumi dei generatori)

circa il 2% di metano

circa il 2% di gasolio da riscaldamento

Riduzione dei consumi di circa 150 MWhe e 1658 MWht/anno;

Durata

Trattasi di interventi per lo più di durata inferiore a 12 mesi, iniziati e completati nel triennio 2010 – 2012.

Costo/Finanziamento

A partire dal 2007 e, al momento, fino a fine 2013, questi interventi sono agevolati a livello nazionale tramite la possibilità di detrarre dal reddito fino al 65% del costo complessivo in 10 rate annuali costanti. Sono incentivate anche le sostituzioni di caldaie con caldaie più efficienti o con pompe di calore, nonché i generatori di calore a biomassa, purché rispondenti a specifici valori minimi di rendimento di combustione.

La verifica della rispondenza tecnica degli interventi ai requisiti previsti dalla normativa per accedere alle detrazioni fiscali è affidata all'ENEA.

Per il settore terziario interessanti agevolazioni sono costituite da prestiti a tassi estremamente favorevoli, condizionati, però, dalla solidità finanziaria dell'azienda.

Indicatori di risultato dell'azione

Numero di interventi effettuati

Riduzione delle emissioni di CO₂ di circa 398 tonnellate, pari allo 0,77% delle emissioni del territorio nel 2009

AZIONE n. B 1.4 – BT

Titolo

Rinnovo parco autoveicoli e riduzione utilizzo vetture private

Settore d'uso finale

Mobilità e trasporti

Obiettivo

Parziale rinnovo del parco autoveicoli, anche ad uso commerciale, dovuto alla pressione dei prezzi dei carburanti ed alla consapevolezza dei mutamenti climatici, dell'importanza dell'efficienza e del risparmio energetico e della possibilità di soluzioni alternative legate alla mobilità.

Soggetti/Attori coinvolti

Cittadini, Imprenditori del settore Terziario

Descrizione delle iniziative:

Promozione da parte dei Concessionari

Risultati

L'insieme delle misure volte alla riduzione dei consumi legati al traffico privato nell'ambito urbano e delle conseguenti emissioni di CO₂ e PM10 ha portato ad una riduzione del 4% del gasolio e del 5% della benzina, al netto del lieve incremento del GPL e del metano.

Durata
Valutazione al 31/12/2018
Costo/Finanziamento
Autofinanziamento, forti sconti promozionali
Indicatori di risultato dell'azione
Riduzione delle emissioni di circa 657 t di CO ₂ , pari all'1,27% delle emissioni del territorio nel 2009

Gruppo B 2 – Azioni da attuare da parte del settore residenziale e terziario

Pur considerando le difficoltà economiche eccezionali del Paese in un contesto europeo e mondiale di difficile congiuntura sociale ed economica, le tematiche ambientali si sono fatte strada in strati sempre più ampi della popolazione, che chiede prodotti di largo consumo e beni durevoli, sempre più "green". Pertanto si ritiene che possano essere ancora prese in considerazione le azioni quasi "spontanee" maturate dal 2009 a oggi, affiancate e integrate da altre, fino ad ora poco conosciute o addirittura inesistenti. Lo svilupparsi di tali azioni sarà possibile solamente con l'esempio e l'appoggio culturale (quantomeno) da parte degli Enti Locali e dell'Amministrazione Comunale in particolare, che dovranno concretamente adoperarsi per rimuovere gli ostacoli di natura burocratica e legislativa al diffondersi di buone pratiche da parte di privati e Imprese.

AZIONE n. B 2.1 - MT

Titolo
Produzione locale di energia elettrica e creazione di gruppi d'acquisto di impianti fotovoltaici
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti residenziali e del terziario
Obiettivo
La fine degli incentivi in Conto Energia e le nuove regole per lo Scambio sul Posto sono le nuove condizioni per istituire un gruppo d'acquisto di impianti fotovoltaici al fine di superare gli ostacoli sia economico-finanziari sia tecnico-organizzativi e dare nuova spinta al settore.
Soggetti/Attori coinvolti
Comune, banche, cittadini, installatori e associazioni locali.
Descrizione
L'azione prevede la seguente serie di attività: ▪ Campagna di comunicazione per raccogliere le pre-adesioni delle famiglie interessate ▪ Definire convenzioni con banche e installatori ▪ Assistenza alle famiglie e sopralluoghi
Risultati attesi
In circa 6 anni, fino a giugno 2013, a Cervignano sono stati installati, nel settore residenziale e terziario, nuovi impianti fotovoltaici per una potenza totale di circa 1100 kWp corrispondenti a circa 1300 MWhe di produzione annua. Tra il 2014 e il 2020 si può supporre che saranno installati altri 650 kWp con una produzione di circa 780 MWhe/anno ed un autoconsumo di circa 224 MWhe/anno.
Durata
Avvio campagna nel 2016 Possibilità di estendere tale modalità di acquisto per tutta la durata del PAES.
Costo/Finanziamento
La quota di adesione al Gruppo d'Acquisto coprirà i costi sostenuti inizialmente dal Comune. Per la realizzazione degli impianti: detrazione IRPEF/IRES + prestiti agevolati tramite GAS

Indicatori di risultato dell'azione

Famiglie contattate, numero di impianti installati

Riduzione delle emissioni di circa 80,7 t di CO₂, pari allo 0,16% del totale

Riduzione del FEE (che verrà ricalcolato alla fine, quando saranno valutati tutti gli interventi)

AZIONE n. B 2.2 - MT**Titolo**

Produzione locale di energia e creazione di gruppi d'acquisto di impianti solari termici

Settore d'uso finale

Edifici, attrezzature/impianti residenziali

Obiettivo

Porre le condizioni per istituire un gruppo d'acquisto di impianti solari termici per le famiglie al fine di limitare sia l'ostacolo finanziario che quello tecnico-organizzativo, realizzare economie di scala e fornire assistenza per la presentazione delle pratiche.

Si può accedere agli incentivi del Conto Energia Termico che prevede misure di incentivazione anche per l'installazione di impianti solari termici in utenze domestiche.

Realizzazione di impianti solari termici

Soggetti/Attori coinvolti

Comune, banche, installatori e associazioni locali.

Descrizione

L'azione prevede la seguente serie di attività:

Campagna di comunicazione per raccogliere le pre-adesioni delle famiglie interessate

Definire convenzioni con banche e installatori

Assistenza alle famiglie e sopralluoghi

Risultati

Impianti già installati al 2013: circa 630 m² per una produzione di circa 365,8 MWh termici.

Impianti ipotizzabili dal 2012 al 2020: circa 140 m² per una produzione di circa 108 MWh termici, che, considerando un mix di integrazione di metano (80 m²), gasolio (50 m²) e GPL (10 m²) ed un rendimento medio di generazione del 75%, portano ad una riduzione delle emissioni di circa 25 tonnellate di CO₂

Durata

Avvio nel 2016

Possibilità di estendere tale modalità di acquisto per tutta la durata del PAES.

Costo/Finanziamento

La quota di adesione al Gruppo d'Acquisto coprirà i costi sostenuti inizialmente dal Comune

Incentivi dal Conto Energia Termico

Indicatori di risultato dell'azione

Replicabilità misurata attraverso l'attivazione di una banca dati degli impianti FER sul territorio

Riduzione delle emissioni di circa 24,6 t di CO₂, pari allo 0,05% del totale

AZIONE n. B 2.3 – MT - LT

Titolo Promozione e aumento dell'efficienza energetica degli edifici privati e del settore terziario
Settore d'uso finale Edifici, attrezzature/impianti degli edifici privati e del settore terziario
Obiettivo Promuovere un gruppo d'acquisto e realizzare gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione dei consumi attraverso la riqualificazione energetica degli edifici e la sostituzione degli impianti di riscaldamento e climatizzazione più obsoleti. Prioritariamente si interviene sull'involucro, aumentando l'isolamento delle pareti opache sia verticali sia orizzontali e delle coperture, sostituendo le superfici trasparenti (finestre e porte esterne) con altre più isolanti e, possibilmente, dotate di schermature mobili di protezione dal freddo e/o dal soleggiamento eccessivo. Parallelamente si riduce il fabbisogno energetico tramite la sostituzione di generatori di calore con altri più efficienti e l'utilizzo di generatori che sfruttano fonti rinnovabili di energia quali le pompe di calore e i generatori a biomassa ad alta efficienza Soggetti/Attori coinvolti I soggetti coinvolti sono principalmente i cittadini e le imprese del terziario e dell'Agricoltura. Il soggetto promotore sarà il Comune I dipartimenti comunali coinvolti sono: Ufficio opere pubbliche, manutenzioni e ragioneria Altri attori coinvolgibili: imprese installatrici, Associazioni, ESCo operanti sul mercato o Multiservizi
Descrizione Campagna di informazione e sensibilizzazione rivolta a tecnici comunali, progettisti del territorio e cittadini in materia di efficienza energetica e sostenibilità nel settore edile, con particolare riferimento agli standard CasaClima. L'azione prevede la seguente serie di attività: Campagna di comunicazione per raccogliere le pre-adesioni delle famiglie interessate Definire convenzioni con gli enti preposti a svolgere gli audit Ipotizzando l'effettuazione di un certo numero di audit si può ipotizzare un conseguente numero di interventi sugli edifici privati quali: Coibentazione degli edifici Sostituzione degli infissi Sostituzione vecchie caldaie con caldaie più efficienti Questa azione tiene in considerazione la proposta dello Studio Tecnico AZIMUT di Terzo di Aquileia, denominata "Adottiamo un Protocollo", che mira alla modifica delle Norme Tecniche del P.R.G.C., che porti alla certificazione della qualità e le prestazioni delle nuove costruzioni e delle ristrutturazioni sia private che pubbliche
Risultati Riduzione dei consumi dei settori "Usi Civili" e "Terziario", ripartiti fra: 2% di energia elettrica per maggiore efficienza di caldaie, minor tempo di accensione, minor utilizzo di condizionatori e ventilatori 15% metano 5% gasolio 7% GPL 3% biomasse Complessivamente questi interventi comporteranno un risparmio di energia elettrica per circa 686 MWh, ma soprattutto di energia termica per circa 12.300 MWh.
Durata Si prevede di iniziare l'azione da parte del Comune già nel 2013 e gli interventi tra il 2014 e il 2020

Costo/Finanziamento

Autofinanziamento e agevolazioni Conto Termico o Detrazioni IRPEF (se saranno mantenute al 65%; più incerto se scenderanno al 36%); si spera in incentivi pubblici regionali compatibili con il C.T. e le detrazioni.

Indicatori di risultato dell'azione

Numero di interventi eseguiti (da registro ENEA e da Ufficio Tecnico-Catasto . . .).

Riduzione dei consumi per la climatizzazione (termici ed elettrici).

Riduzione di emissioni: 2754 tonnellate di CO₂ pari al 5,3% delle emissioni del 2009

AZIONE n. B 2.4 – MT - LT**Titolo**

Riduzione consumi elettrici degli edifici privati e delle aziende del terziario (illuminazione, elettrodomestici, elettronica)

Settore d'uso finale

Usi residenziali (=usi domestici)

Obiettivo

Promuovere e incentivare il risparmio di energia elettrica.

Soggetti/Attori coinvolti

Amministrazione Comunale, scuole e privati cittadini e imprenditori del settore terziario

Descrizione

Campagna di sensibilizzazione rivolta alla popolazione volta a generare un cambiamento nei comportamenti quotidiani riguardo all'utilizzo corretto di apparecchiature, dispositivi ed impianti elettrici. Mediante l'uso di lampadine a basso consumo energetico, elettrodomestici ad alta efficienza, utilizzo di lavatrici e lavastoviglie a pieno carico (ed altri comportamenti di questo tipo) si possono ridurre notevolmente i consumi elettrici

Risultati

Riduzione di consumi del 15% sul totale dei consumi elettrici residenziali e del terziario, per oltre 5.000 MWhe

Durata

2016-2020

Costo/Finanziamento

L'opera di divulgazione sarà finanziata tramite la ricerca di sponsor.

Indicatori di risultato dell'azione

Riduzione dei consumi elettrici negli edifici residenziali e del terziario

Riduzione delle emissioni: circa 1800 tonnellate di CO₂, pari al 3,47% delle emissioni del territorio

AZIONE n. B 2.5 – MT - LT

Titolo
Installare riduttori di flusso sui rubinetti per ridurre il consumo idrico ed energetico del territorio
Settore d'uso finale
Usi residenziali
Obiettivo
Ridurre il consumo di acqua potabile significa ridurre anche i consumi per la captazione, la potabilizzazione e il pompaggio nelle reti di distribuzione. Se poi, come avviene, una buona parte è riscaldata, si aggiungono i consumi locali di vettori energetici. L'obiettivo è di informare e sensibilizzare i cittadini e gli operatori economici sugli aspetti ambientali, ma anche economici del risparmio idrico. Da statistiche ENEA ogni EBF (Erogatore Basso Flusso) consente il risparmio del 9% dei consumi energetici per l'acs.
Soggetti/Attori coinvolti
Il soggetto promotore sarà il Comune
Descrizione
L'azione consiste nell'installazione di riduttori di flusso (il costo indicativo di un kit con 4 dispositivi si aggira sui 20-30 euro) presso le utenze private e commerciali/di servizi. L'Amministrazione si fa carico di informare i cittadini del risparmio legato all'installazione di tali dispositivi.
Risultati
L'uso di riduttori di flusso, esteso al 20% delle utenze di acs, permette di ridurre dello 0,62% i consumi termici ed elettrici dei settori "Usi civili" e "Terziario", considerando le seguenti riduzioni sui diversi vettori:
0,20% Energia elettrica
7,0% Metano
2,0% Gasolio
2,0% GPL
1,0% Biomasse
La riduzione dei consumi termici per la produzione di acs del settore domestico permetterebbe di risparmiare circa 1173 MWh di energia, ripartita tra i 5 vettori.
Durata
2016-2020
Informazione, promozione e installazione dei riduttori di flusso
Costo/Finanziamento
I costi dell'operazione possono essere a carico delle famiglie (visti i costi ridotti) o di uno sponsor locale.
Indicatori di risultato dell'azione
Numero di riduttori di flusso installati.
Emissioni evitate = 238 tonnellate di CO ₂ , pari allo 0,46% delle emissioni del territorio al 2009

AZIONE n. B 2.6 – BT - MT

Titolo
Promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale, sostituzione delle vetture più vecchie e inquinanti, riduzione dell'utilizzo del mezzo privato
Settore d'uso finale
Parco automezzi settori civile e terziario
Parziale rinnovo del parco autoveicoli, anche ad uso commerciale, dovuto alla pressione dei prezzi dei carburanti ed alla consapevolezza dei mutamenti climatici, dell'importanza dell'efficienza e del risparmio energetico e della possibilità di soluzioni alternative legate alla mobilità.
Soggetti/Attori coinvolti
Cittadini, Imprenditori del settore Terziario
Il soggetto promotore sarà il Comune
Altri soggetti coinvolti: Case automobilistiche, Regione
Descrizione delle iniziative:
Forte azione informativa, divulgativa, educativa da parte del Comune (e della Regione)
Promozione da parte dei Concessionari
Risultati
L'insieme delle misure volte alla riduzione dei consumi legati al traffico privato nell'ambito urbano e delle conseguenti emissioni di CO ₂ e PM10 comporterà una riduzione dei consumi in 7 anni del 9% del gasolio e del 10% della benzina, al netto del lieve incremento del GPL e del metano.
Ciò corrisponde a circa 5.160 MWh di carburanti liquidi.
Durata
Valutazione al 31/12/2020
Costo/Finanziamento
Autofinanziamento, forti sconti promozionali
Indicatori di risultato dell'azione
Riduzione delle emissioni di circa 1.334 t di CO ₂ , pari al 2,57% delle emissioni del territorio nel 2009

AZIONE n. B 2.7 – BT - MT

Titolo
Promozione e acquisto di energia elettrica verde da parte di famiglie e aziende
Settore d'uso finale
Energia da FER per settore civile e terziario
Obiettivo
Promozione ad acquistare il 100% di energia elettrica verde (non autoprodotta) certificata entro il 2020.
Soggetti/Attori coinvolti
I dipartimenti comunali coinvolti sono:
Ufficio tecnico e ragioneria
Altri soggetti coinvolgibili: Società operanti sul mercato o Multiservizi
Altri soggetti protagonisti: cittadini, gruppi di acquisto, imprese del terziario
Descrizione
L'Amministrazione Comunale si impegna a promuovere l'acquisto di energia elettrica verde certificata tramite i RECS (Renewable Energy Certificate System); tale azione non porta benefici economici, anzi, normalmente c'è un leggero sovrapprezzo, ma la proposta è diretta a quanti – e saranno sempre molti – non possono installare un proprio impianto fotovoltaico, ma desiderano ugualmente favorire la diffusione delle energie rinnovabili (non solo fotovoltaico, ma anche biomasse e idroelettrico o eolico)

Risultati

L'acquisto di energia elettrica verde, per circa 4.250 MWh, pari al 15% del fabbisogno stimato al 2020, *a valle di una riduzione dei consumi nelle utenze elettriche degli edifici* e dei contributi del fotovoltaico, comporta una riduzione delle emissioni, che si riflette sul **FEE** del Comune di Cervignano.

Durata

L'acquisto di energia elettrica verde sarà attivato entro il 2020

Costo/Finanziamento

E' ipotizzabile un maggior costo di 10-15 €/MWh = 0,01 – 0,015 €/kWh

Indicatori di risultato dell'azione

Contratti di servizio stipulati

Riduzione delle emissioni di CO₂: circa 1530 tonnellate, pari al 2,95% del totale, se si raggiunge il 15% di energia verde e se è certificata a ZERO emissioni.

AZIONE n. B 3.1 - MT**Titolo**

Produzione locale di energia elettrica da parte del settore Industriale mediante impianti fotovoltaici

Settore d'uso finale

Edifici, attrezzature/impianti industriali e vendita sul mercato libero (IPEX – Italian Power EXchange)

Obiettivo

La fine degli incentivi in Conto Energia e le nuove regole per lo Scambio sul Posto sono le nuove condizioni con cui si dovranno confrontare i "grandi" investitori al fine di superare gli ostacoli sia economico-finanziari sia tecnico-organizzativi e dare nuova spinta al settore.

Ovviamente dovrà mutare qualcosa nel complesso normativo ed incentivante per le FER a livello nazionale, possibilmente seguendo il modello tedesco, ma è impensabile che in un Paese poverissimo di idrocarburi non si sviluppi una robusta e stabile filiera del fotovoltaico.

Gli impianti realizzati da questa categoria economica hanno, nell'ottica del PAES, il vantaggio di ridurre il FEE, abbassando quindi ulteriormente le emissioni a carico di tutto il territorio.

Soggetti/Attori coinvolti

Comune (in quanto può agevolare le procedure mediante nuove norme di Piano) banche, imprese, installatori e associazioni locali.

Descrizione

L'azione prevede la seguente serie di attività:

- Campagna di comunicazione
- Individuazione di aree idonee e di criteri di mitigazione ove necessari
- Definizione di convenzioni con banche e installatori
- Facilitazione nella realizzazione/potenziamento delle reti e delle cabine in MT di collegamento degli impianti (*smart grid*)

Risultati attesi

In circa 6 anni, fino a giugno 2013, a Cervignano sono stati installati, nel settore industriale, nuovi impianti fotovoltaici per una potenza totale di circa 800 kWp corrispondenti a circa 1000 MWhe di produzione annua.

Tra il 2014 e il 2020 si può supporre che saranno installati altri 600 kWp con una produzione di circa 690 MWhe/anno.

Durata

Avvio campagna nel 2013 e completamento nel 2020

Possibilità di estendere tale modalità di acquisto per tutta la durata del PAES.

Costo/Finanziamento

Per la realizzazione degli impianti: detrazione IRPEF/IRES + prestiti agevolati tramite GAS, CCIAA, ESCO

Indicatori di risultato dell'azione

Riduzione del FEE (che verrà ricalcolato alla fine, quando saranno valutati tutti gli interventi)

Azioni complementari – aggiuntive – da valutare come esempio

Come si può apprezzare dalla tabella di sintesi n. 4 a pag. 56 con le azioni fin qui proposte ed avallate dall'Amministrazione si raggiunge l'obiettivo definito dal Patto dei Sindaci.

Tuttavia qui di seguito si citano altri esempi di azioni, pensando che possano essere utili per non trascurare alcuna opportunità del territorio o dell'Amministrazione (finanziamenti, nuove opportunità normative o legislative e nuove direttive europee, ecc.)

AZIONE n. a - A MEDIO TERMINE

Titolo
Campagna d'informazione per promuovere interventi per migliorare l'efficienza energetica degli edifici privati
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti residenziali
Obiettivo
Promuovere interventi per migliorare l'efficienza energetica delle abitazioni private tramite campagne d'informazione da concordare tra Amministrazione Comunale, associazioni di categoria, operatori economici del settore impianti, istituti di credito, amministratori condominiali, ATER L'Amministrazione potrà incentivare un certo numero di audit energetici su abitazioni private di cittadini che si dimostrino interessati, in modo da incentivare gli interventi di efficienza energetica sull'edilizia privata. Questa azione tiene in considerazione la proposta dello Studio Tecnico AZIMUT di Terzo di Aquileia, denominata "Arriviamo per primi", che mira alla creazione di professionalità specifiche nell'utilizzo delle migliori pratiche nell'ambito della costruzione di edifici ad altissime prestazioni energetiche, creando una filiera lavorativa che possa essere in anticipo sugli altri Comuni
Soggetti/Attori coinvolti
Comune, enti preposti a svolgere audit energetici, cittadini, associazioni di categoria
Descrizione
L'azione prevede la seguente serie di attività: Campagna di comunicazione per raccogliere le pre-adesioni delle famiglie interessate Definire convenzioni con gli enti preposti a svolgere gli audit Ipotizzando l'effettuazione di un certo numero di audit si può ipotizzare un conseguente numero di interventi sugli edifici privati quali: Coibentazione degli edifici Sostituzione degli infissi Sostituzione vecchie caldaie con caldaie più efficienti
Risultati
La quantificazione in termini di riduzione delle emissioni è riportata nelle schede relative agli interventi programmati sui singoli edifici.
Durata
Avvio campagna nel 2016 Convenzioni entro fine 2017 A seguire sopralluoghi ed installazione
Costo/Finanziamento
Fondi da reperire a livello comunale tramite coinvolgimento di sponsor ed associazioni di categoria
Indicatori di risultato dell'azione
Verificabile nelle azioni elencate successivamente

AZIONE n. b - A MEDIO TERMINE

Titolo
Creazione di Gruppi d'acquisto per la coibentazione di edifici privati
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti residenziali
Obiettivo
Incentivare gli interventi di coibentazione delle pareti verticali e delle coperture per aumentare le prestazioni energetiche degli edifici. Campagna di informazione da parte dell'Amministrazione Comunale in merito ad opportunità e vantaggi legati agli interventi
Soggetti/Attori coinvolti
Comune, banche, aziende del settore, associazioni di volontariato
Descrizione
L'azione prevede la seguente serie di attività: Campagna di comunicazione Definire convenzioni con banche e aziende Assistenza alle famiglie da parte delle imprese
Risultati
Coibentazione in un certo numero di abitazioni (il 5% degli edifici ad uso abitativo) nell'arco di 8 anni (riduzione dei consumi pari circa a 20.000 kWh/anno per edificio)
Durata
2017-2020
Costo/Finanziamento
Conto Termico confermato e migliorato; detrazioni fiscali del 55%, contributi in conto capitale a tassi garantiti dalla Regione FVG
Indicatori di risultato dell'azione
Numero di abitazioni coibentate.

AZIONE n. c - A LUNGO TERMINE

Titolo
Realizzazione di una rete di teleriscaldamento alimentata dalla centrale cogenerativa a biomasse della Soc. Adriawatt
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti residenziali
Obiettivo
Creare le condizioni (il consenso e l'aiuto finanziario) per la realizzazione di una rete di teleriscaldamento alimentata dall'impianto a biomasse legnose per sostituire impianti a gasolio, GPL e metano, utilizzando biomassa locale. In particolare l'Amministrazione Comunale si impegna ad incentivare e sostenere il progetto che prevede di sfruttare la produzione di energia termica da parte della centrale Adriawatt, che attualmente la disperde in massima parte. Obiettivo primario è l'allacciamento delle utenze pubbliche poste nelle vicinanze: Caserme in via di ristrutturazione e riconversione d'uso, impianti sportivi, scuole. Oltre a questi edifici, potranno allacciarsi alla rete anche i complessi della grande distribuzione presenti nelle vicinanze ed i privati cittadini residenti nella zona.
Soggetti interessati
Comune, ASCOM, privati interessati all'investimento, ATER, fornitori di tecnologie operanti sul mercato

AZIONE n. d - A LUNGO TERMINE

Titolo
Efficienza energetica nella grande distribuzione
Settore d'uso finale
Edifici, attrezzature/impianti terziario
Obiettivo
L'obiettivo dell'azione è la riduzione di almeno il 25% del carico elettrico dovuto alla climatizzazione, illuminazione e refrigerazione negli esercizi commerciali
Soggetti/Attori coinvolti
Comune, Associazioni di categoria, ESCO
Descrizione
A seguito di energy audit, che porteranno al dimensionamento economico dei possibili interventi di risparmio di energia elettrica, verrà valutata la tecnologia più idonea dal punto di vista prestazionale ed economico.
L'attività si concentrerà inizialmente sui supermercati più grandi e quindi con maggiore capacità d'investimento (presenti un po' su tutto il territorio), per poi rivolgersi anche agli esercizi minori.
Valutare possibilità di premiare da parte del Comune gli esercizi "virtuosi" tramite una targhetta.

AZIONE n. e - A LUNGO TERMINE

Titolo
Iniziative per la promozione della mobilità sostenibile
Progetti di mobilità sostenibile nelle scuole
Settore d'uso finale
Mobilità e trasporti
Obiettivo
Promuovere, attraverso conferenze ed incontri rivolti alla cittadinanza, la consapevolezza dei mutamenti climatici, dell'importanza dell'efficienza e del risparmio energetico e della possibilità di soluzioni alternative legate alla mobilità.
Promuovere nelle scuole campagne che intendono contribuire a raggiungere obiettivi di politica energetica ed ambientale dell'Unione Europea, con particolare attenzione ai temi della qualità dell'aria, attraverso misure volte ad incoraggiare bambini, ragazzi, genitori ed insegnanti ad utilizzare modalità di trasporto sostenibili.
Soggetti/Attori coinvolti
Amministrazione Comunale e associazioni presenti sul territorio, cittadini
Descrizione delle iniziative:
"Biciclettate" – incoraggiare l'uso della bicicletta organizzando 1-2 uscite annuali per dimostrare che il territorio comunale è accessibile e fruibile con le due ruote.
Promuovere il "Car pooling", servizio che si realizza grazie all'accordo tra persone che compiono lo stesso percorso (ad esempio dipendenti della stessa azienda o di uno stesso ufficio pubblico)
Promuovere la diffusione di mezzi a basso impatto ambientale, come ad esempio le biciclette a pedalata assistita da motore elettrico.
Valutare la possibilità di promuovere l'installazione, presso parcheggi pubblici, di colonnine di ricarica per automezzi a motore elettrico (l'utilizzo dei mezzi elettrici, visti i costi non accessibili a tutti, potrebbe iniziare dall'Amministrazione che fungerebbe da esempio per i privati)
Le iniziative che si possono sviluppare sono molteplici:
Sensibilizzare gli insegnanti, gli studenti ed i loro genitori sui benefici degli spostamenti realizzati con modalità sostenibili (a piedi, in bicicletta, car-pooling) soprattutto negli spostamenti casa-scuola-casa.
"Servizio Pedibus": lo scopo dell'iniziativa è consentire agli alunni delle scuole elementari del centro di Cervignano di raggiungere gli edifici scolastici in sicurezza e senza l'utilizzo di automezzi grazie all'ausilio di

volontari che si rendano disponibili ad accompagnarli nel tragitto da casa a scuola

Risultati

L'insieme delle misure volte alla riduzione dei consumi legati al traffico privato nell'ambito urbano e delle conseguenti emissioni di CO₂ e PM10 ha l'obiettivo di una ulteriore riduzione del 10% delle emissioni di CO₂ dovute alla mobilità

Durata

2016-2020

4 CONCLUSIONI

4.1 SINTESI PER AMBITO DI INTERVENTO

Nell'anno di riferimento (2009) si era in presenza già di un contenimento delle emissioni di circa l'1% rispetto agli anni precedenti, dovuta ad un piccolo contributo delle fonti rinnovabili. Ad oggi (fine 2013) grazie all'apporto delle rinnovabili (in particolare del FV) e ad alcune misure di efficientamento, la riduzione dovrebbe essere (non conoscendo i consumi del 2012 e del 2013 non si possono dare percentuali certe) di circa il 4,7%.

Si può considerare che l'insieme delle azioni previste dal piano a breve/medio termine e di quelle a lungo termine siano sufficienti a garantire il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci pari al 20% di riduzione. Le azioni proposte, ambiziose nei risultati attesi, richiedono impegno da parte di diversi mandati amministrativi successivi a quello attualmente insediato, considerato che il PAES guarda al 2020 e oltre.

La tabella che segue evidenzia come il contributo al raggiungimento dell'obiettivo del 20% sia in modo particolare legato alla riduzione dei consumi degli usi domestici, che resteranno preponderanti, e del settore terziario (che include l'Agricoltura).

L'Amministrazione, con gli interventi sul suo patrimonio, sul suo parco automezzi e sull'illuminazione pubblica potrà contribuire in modo diretto per meno dell'1% sul totale delle emissioni.

La riduzione è così ripartita per i diversi settori:

TABELLA 4 – SINTESI DEGLI INTERVENTI SUDDIVISI PER SETTORI

Settore	Riduzione	Riduzione
	t CO ₂	% CO ₂
Settore Amministrazione comunale, di cui:	310,29	0,6%
Autoproduzione da FV e solare termico	16,68	0,03%
Edifici, attrezzature/impianti	142,39	0,27%
Acquisti di energia elettrica verde	141,99	0,27%
Parco auto comunale	9,23	0,02%
Settore residenziale e terziario, di cui:	9022,65	17,4%
Autoproduzione da FV e solare termico	308,78	0,6%
per riduzione fabbisogno climatizzazione edifici	3087,62	6,0%
per riduzione di consumi di energia elettrica	2105,47	4,1%
Mobilità e trasporti	1990,76	3,8%
Acquisti di energia elettrica verde	1530,02	2,9%
Totale	9332,94	18,0%
Riduzione emissioni per riduzione FEE locale	1949,57	3,8%
Totale dopo applicazione nuovo fattore di emissione dell'energia elettrica non rinnovabile a fine 2020	11.282,1	21,74%

La riduzione di emissioni per l'Amministrazione, tenendo conto anche del FEE al 2020, sarebbe già di oltre il 4,44% a fine 2013 e di oltre il 32% al 2020.

Anche senza tener conto del FEE, la riduzione per il Comune sfiorerebbe il 26% (anche grazie all'approvvigionamento di energia certificata RECS)

4.2 MONITORAGGIO

Ai fini di garantire una corretta attuazione del PAES, l'Amministrazione implementerà una struttura organizzativa (l'Energy Team) formata da referenti **politico-decisionali e referenti tecnici ed amministrativi**.

L'Energy Team sarà la struttura preposta allo sviluppo e all'implementazione del Piano, occupandosi delle modalità di coinvolgimento ed informazione dei cittadini e delle misure per l'aggiornamento e il monitoraggio del piano negli anni futuri.

ALLEGATO I

TABELLA A. FATTORI DI EMISSIONE STANDARD DI CO₂

Tipo di combustibile	ton CO ₂ /MWh
Metano	0,202
GPL	0,231
Gasolio	0,267
Benzina	0,249
Legno	0,200

Fonte: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by National Greenhouse Gas Inventories Program, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds).
Published: IGES, Japan - Volume 2, Capitolo 2, Tabella 2.2.

^a Il fattore di emissione del legno è $0 \div 0,403$; si considera il valore inferiore se la legna è raccolta in maniera sostenibile e quello superiore se raccolto in modo non sostenibile. Non conoscendo con certezza la provenienza delle biomasse utilizzate sul territorio (legna e pellet) è stato utilizzato un valore medio di 0,200 t CO₂/MWh.

	Metano	GPL	Gasolio	Benzina
Massa Volumica	0,720 kg/Smc	0,565 kg/l	0,835 kg/l	0,746 kg/l
P.C.I.	8.250 kcal/Smc	11.000 kcal/kg	10.200 kcal/kg	10.500 kcal/kg
	9,6 kWh/Smc	7,2 kWh/l	9,9 kWh/l	9,1 kWh/l

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico – Statistiche dell'Energia

TABELLA C. POTERE CALORIFICO INFERIORE

	Legna	Pellet
Contenuto idrico	20%	10%
P.C.I. medio	4 kWh/kg	5 kWh/kg

Fonte: AIEL – Associazione Italiana Energie Agroforestali

TABELLA D. FATTORI DI CONVERSIONE DELLE MATERIE PRIME ENERGETICHE

Da	TJ	MWh	TEP
A			
TJ	1	277,8	23,88
MWh	0,0036	1	0,086

Fonte: Guidebook, How to develop a Sustainable Energy Action Plan - SEAP, 2010.

TABELLA E. FATTORI DI CONVERSIONE PER L'ENERGIA ELETTRICA

kWh	TEP
1	0,187 x 10 ⁻³

Fonte: Delibera EEN 3/08 dell'Autorità Energia Elettrica e Gas

EQUAZIONE A. FATTORE DI EMISSIONE LOCALE DI CO₂ PER L'ENERGIA ELETTRICA AL 2009

Il fattore di emissione locale per l'elettricità è stato calcolato utilizzando la seguente equazione, così come indicato dalle linee guida della Comunità Europea:

$$FEE = [(CTE - PLE) * FENEE] / CTE$$

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità (MWh_e)

CTE = consumo totale di elettricità (MWh_e)

PLE = produzione locale di elettricità (MWh_e)

FENEE^a = fattore di emissione nazionale per l'elettricità (MWh_e)

Fattore di emissione del mix elettrico nazionale al 2009 = 0,396 t CO₂/MWh_e

Consumo totale di elettricità al 2009 = 37.825,3 MWh_e

Produzione locale di elettricità al 2009 = 209,5 MWh_e

$$FEE_{2009} = 0,392 \text{ t CO}_2/\text{MWh}_e$$

Il fattore di emissione nazionale varia di anno in anno a causa del mix energetico utilizzato nella produzione di elettricità. Queste variazioni avvengono indipendentemente dalle azioni intraprese dall'autorità locale. Pertanto nell'IME va utilizzato lo stesso fattore di emissione nazionale altrimenti il risultato delle emissioni potrebbe essere molto sensibile a fattori sui quali l'autorità locale non ha alcuna influenza.

^a Fonte ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Serie storica dei fattori di emissione nazionali (1990-2010) per la produzione ed il consumo di elettricità, aggiornati sulla base delle informazioni per i combustibili utilizzati dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della Direttiva 87/2003 (Emissions Trading Scheme, ETS), recepita nella normativa nazionale dal D. Lgs. 4 aprile n. 216.

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO2LPE + CO2GEP] / (TCE)$$

In cui

EFE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh]

TCE = consumo totale di elettricità nel comune (in conformità alla tabella A del modulo) [MWh]

LPE = produzione locale di elettricità (in conformità alla tabella C del modulo) [MWh]

GEP = acquisti di elettricità verde da parte del comune (in conformità alla tabella A) [MWh]

NEEFE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità (a scelta) [t/MWh]

CO2LPE = emissioni di CO₂ imputabili alla produzione locale di elettricità (in conformità alla tabella C) [t]

CO2GEP = emissioni di CO₂ imputabili alla produzione di elettricità verde certificata [t]

Applicando la formula con i consumi e la produzione da FER al 2020 si ottiene, appunto, un FEE = 0,336 t CO₂/MWh

Qualora eccezionalmente il comune sia un esportatore netto di elettricità, si deve utilizzare la seguente formula di calcolo:

$$EFE = (CO2LPE + CO2GEP) / (LPE + GEP)$$

¹ Questa formula non tiene conto delle perdite dovute al trasporto e alla distribuzione sul territorio comunale nonché dell'autoconsumo dei produttori/trasformatori di energia e in certo qual modo contabilizza due volte la produzione locale di elettricità a partire da energie rinnovabili. A livello del comune tuttavia queste approssimazioni hanno soltanto un impatto limitato sul bilancio locale di emissioni di CO₂ e la formula può essere considerata abbastanza sicura da poter essere applicata nell'ambito della convenzione dei sindaci.

EQUAZIONE B. CORREZIONE DI TEMPERATURA

Le emissioni nell'IME derivanti da riscaldamento di interni possono essere corrette sulla base della seguente equazione, così come indicato dalle linee guida:

$$CLC_CT = (CLC * GG) / GG_{RIF}$$

CLC_CT = consumo locale di calore con correzione di temperatura per l'anno di monitoraggio (MWh_{calore})

CLC = consumo locale effettivo di calore nell'anno di monitoraggio (MWh_{calore})

GG_{RIF} = gradi giorno di riscaldamento dell'anno dell'IBE

GG = gradi giorno di riscaldamento nell'anno di monitoraggio

I GG sono ottenuti osservando la temperatura giornaliera e definiti in relazione ad una temperatura di riferimento, in questo caso 20 °C. Per ogni giorno in cui la temperatura è inferiore alla temperatura di riferimento, i GG sono dati dalla somma, estesa all'anno solare, della differenza tra la temperatura di riferimento e la temperatura effettiva.

$$GG = \sum_{i=1}^{n365} (20 - T_e)$$

con T_e (Temperatura esterna) ≤ 20°C

I dati di temperatura sui quali sono stati calcolati i GG sono stati forniti da Osmer-ARPA FVG.

ENERGIA SOLARE TERMICA

Il fabbisogno per una persona di ACS (acqua calda sanitaria) è di 60 litri al giorno, pari a 2,16 kWh/giorno e a 790 kWh/anno (considerando la temperatura iniziale dell'acqua pari a 13°C, quella finale pari a 44°C). La produzione di un pannello CSL 20 R Riello da 2 m² lordi è di 1.380 kWh/anno che diventano 690 kWh/m² per anno (considerando un'inclinazione di 30° e orientamento a Sud). Si consideri che non tutta l'energia è disponibile (dicembre-gennaio non si ha produzione) e non tutta l'energia estiva è utilizzabile (eccesso da smaltire). Si considera 100% l'efficienza di accumulo e distribuzione.

Per stimare la quota di energia prodotta da solare termico sulla base dei dati raccolti con i questionari distribuiti alla popolazione si è considerato che 1,5 m² di pannello soddisfino il 75,2% del fabbisogno di ACS a persona, pari a circa 590 kWh/anno per mq di pannello.

Tale valore, che rappresenta la quota di fabbisogno soddisfatta dal solare termico, è stato considerato come consumo di energia per m² installato.