

CITTÀ DI THIENE



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

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

Con il contributo di:



In collaborazione con:



Sindaco

Dott. Giovanni Battista Casarotto

Edilizia Privata – Lavori Pubblici – Viabilità – Ambiente

Andrea Zorzan

Segretario

Dott. Luigi Alfidi

Dirigente del Settore Tecnico LL.PP: Ecologia

Ing. Antonio Thiella

Area Lavori Pubblici

Dott. Gabriele Dal Zotto

Consulenza tecnica

Ing. Andrea Rodighiero, Sogesca S.r.l.

Dott. Emanuele Cosenza, Sogesca S.r.l.

Dott. Federico De Filippi, Sogesca S.r.l.

Contributi alla stesura delle Schede Azioni

CONFARTIGIANATO Vicenza, Mandamento di Thiene

CONFCOMMERCIO Thiene

APINDUSTRIA Vicenza

Vi ENERGIA Vicenza

COVENANT CAPACITY Website: <http://www.covenant-capacity.eu/>

**Disclaimer**

La responsabilità del contenuto di questa pubblicazione è esclusivamente degli autori. Esso non riflette necessariamente l'opinione della Comunità Europea.

La Commissione Europea non è responsabile per qualsiasi uso possa essere fatto delle informazioni contenute nel presente documento.

Indice

1. Il contesto di riferimento.....	4
1.1 Cos'è un PAES	4
1.2 Finalità del PAES.....	4
1.3 Orizzonte temporale	5
1.4 Il contesto Internazionale ed il cambiamento climatico	6
1.5 Il contesto Europeo.....	7
1.6 Il contesto Nazionale.....	8
1.7 Il ruolo delle città.....	11
1.8 Il contesto Regionale.....	12
1.9 Gli impegni europei che derivano dal Patto dei Sindaci.....	16
1.10 Verso il PAES del Comune di Thiene	18
2. L'Inventario delle emissioni	20
2.1 Nota metodologica.....	20
2.2 Inquadramento geografico ed assetto territoriale.....	20
2.3 Cenni storici.....	22
2.4 Il sistema infrastrutturale.....	23
2.5 Inquadramento climatico del territorio	24
2.6 I consumi energetici complessivi del territorio.....	26
2.7 Pubblica Amministrazione	28
2.8 Il settore residenziale	30
2.9 Il settore terziario	31
2.10 Il settore Trasporti.....	33
2.11 Il settore Industriale.....	34
2.12 Il settore Rifiuti Urbani.....	36
2.13 Produzione locale di energia.....	36
3. Concertazione e partecipazione.....	38
3.1 Coinvolgimento dei portatori di interesse.....	38
4. Il Piano d'Azione.....	40
4.1 La strada già percorsa	41
4.1.1 Produzione locale di energia	41
4.1.2 Piano d'azione futuro	47
4.1.3 Azioni PAES.....	48
5. Il Monitoraggio	68
5.1 Gli indicatori.....	69

1. Il contesto di riferimento

1.1 Cos'è un PAES

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto dei Sindaci rispetteranno l'impegno preso nel rispetto degli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Lo sviluppo dell'Inventario delle emissioni di CO₂ rappresenta il primo passo del percorso che porta verso la redazione del PAES, in quanto è un documento che fornisce dati sulla natura dei settori che rilasciano CO₂ ed aiuta a selezionare le azioni più appropriate. Pertanto, tenendo in debita considerazione i dati emersi dall'Inventario Base delle Emissioni, il PAES rappresenta un documento che serve ad elaborare una strategia pluriennale in ambito energetico in quei settori identificati tramite la compilazione dell'Inventario, in cui è possibile effettuare interventi di risparmio o di efficientamento energetico e che quindi offrono le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo della riduzione delle emissioni di CO₂. Tramite il PAES si definiscono misure concrete di riduzione, insieme a tempi, responsabilità e risorse economiche che vengono messe a disposizione del raggiungimento di questi obiettivi, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azioni. Il PAES non deve essere considerato un documento rigido e vincolante. Con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati e si ha un'esperienza maggiore, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio Piano. E' importante in questo senso, tenere in debita considerazione che ogni nuovo progetto di sviluppo approvato dall'Amministrazione Comunale, rappresenta un'opportunità per ridurre il livello delle emissioni di almeno il 20%. Per questo sarà importante valutare l'efficienza energetica, la produzione di energia a partire da fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni nell'intero arco di tempo di programmazione prevista dal piano, ovvero fino al 2020.

1.2 Finalità del PAES

Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa incentrata su interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità locale. Il PAES si concentra quindi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ ed il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. L'impegno assunto dall'Amministrazione Comunale copre quindi l'intera area geografica di competenza del Comune di Thiene. Gli interventi del PAES, quindi, riguardano sia il settore pubblico che quello privato. L'Amministrazione, aderendo all'iniziativa Patto dei Sindaci ed avviando la raccolta dei dati di consumo energetico sul proprio territorio finalizzati alla stesura di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, dà il buon esempio,

adottando delle misure di spicco per i propri edifici, gli impianti ed il proprio parco automobilistico. Gli obiettivi principali dell'Amministrazione riguardano il miglioramento dell'efficienza energetica di edifici, attrezzature ed impianti. Il PAES include anche gli interventi relativi alla produzione locale di energia elettrica (principalmente tramite impianti fotovoltaici), e termica. Il PAES copre quelle aree in cui l'Amministrazione è in grado di influenzare il consumo di energia a lungo termine, come ad esempio la pianificazione territoriale.

Gli elementi chiave per la preparazione del SEAP sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni;
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche;
- garantire un'adeguata gestione del processo;
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto;
- essere in grado di pianificare ed implementare progetti sul lungo periodo;
- predisporre adeguate risorse finanziarie;
- integrare il SEAP nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve entrare a far parte della cultura degli Amministratori);
- documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri comuni aderenti al Patto dei Sindaci;
- garantire il supporto degli stakeholder e dei cittadini.

1.3 Orizzonte temporale

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

Poiché non sempre è possibile programmare in dettaglio tutte le misure ed i budget concreti per un periodo mediamente lungo, all'interno del documento sarà presente una distinzione fra:

- Una visione con una strategia di lungo periodo e degli obiettivi sino al 2020, che comprende un impegno formale in aree come quella della pianificazione territoriale, trasporti, e mobilità, appalti pubblici, standard per edifici nuovi o ristrutturati;
- Misure dettagliate per i prossimi 3-5 anni che tradurranno strategie e obiettivi a lungo termine in azioni.

Visione a lungo termine e misure dettagliate saranno parte integrante del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

1.4 Il contesto Internazionale ed il cambiamento climatico

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

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

Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emission Trading).

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta quali acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente, ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002.

1.5 Il contesto Europeo

Nella lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'Unione Europea si concentra soprattutto sulla riduzione dei consumi e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili. Il Libro Verde del marzo 2006 intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", propone una strategia energetica per l'Europa per ricercare l'equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l'Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici.

Nel gennaio 2007 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto sul tema dell'energia per un mondo che cambia, che include una comunicazione intitolata "Una politica energetica per l'Europa". Nelle conclusioni, il Consiglio Europeo riconosce che il settore energetico mondiale rende necessario adottare un approccio europeo per garantire un'energia sostenibile, competitiva e sicura. Il piano d'azione approvato dal Consiglio Europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell'energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica e l'energia nucleare.

L'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 marzo 2007 denominato "Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l'Europa – le necessità di agire", ovvero la politica 20-20-20 (riduzione del 20% delle emissioni climalteranti, miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, percentuale di rinnovabili al 20% all'orizzonte dell'anno 2020) indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine. Il 17 dicembre 2008, il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto, con oggetto:

- energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
- scambio di quote di emissione dei gas serra;
- sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas serra;
- stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- controllo e riduzione delle emissioni di gas serra provenienti da carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
- livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.

La Commissione Europea, DG TREN, ha lanciato un’iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati membri, chiamata “Patto dei Sindaci”. Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma, le Amministrazioni devono presentare un Piano d’Azione in grado di raggiungere il risultato previsto. Nell’ambito di questa iniziativa, da DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili. La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Il Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative.

1.6 Il contesto Nazionale

Trascurando il complesso percorso normativo che il nostro paese rappresenta in tema energetico, si evidenziano i due ultimi e più importanti passaggi. Il primo è la recentissima approvazione della nuova direttiva per l’efficienza energetica, la 2012/27/UE che chiede agli Stati membri di risparmiare energia fissando obiettivi nazionali indicativi di efficienza energetica.

I principali ambiti sui quali si dovrà agire sono i seguenti:

- Edifici (articolo 4 e 5)
- Appalti pubblici (articolo 6)
- Utilities (articolo 7)
- Diagnosi energetiche (articolo 8)

- Contatori intelligenti (articolo 9)
- Contabilizzatori di calore (articolo 9)
- Informazioni sui consumi in fattura (articolo 10)
- Informazione e coinvolgimento dei consumatori (articolo 12)
- Promozione del mercato dei servizi energetici (articolo 18)
- Strumenti finanziari e fondo nazionale

Coerentemente con queste necessità, la nuova Strategia Energetica Nazionale si incentra su quattro obiettivi principali:

1. Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei. E' questa l'area in cui si parte da una situazione di maggior criticità e per la quale sono necessari i maggior sforzi: differenziali di prezzo del 25% ad esempio per l'energia elettrica hanno un impatto decisivo sulla competitività delle imprese e sul bilancio delle famiglie.

2. Continuare a migliorare la nostra sicurezza e ridurre la dipendenza di approvvigionamento dall'estero, soprattutto nel settore gas. Partiamo da una buona situazione, ma è necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta ad eventi critici (come la crisi del gas del febbraio 2012 ci ha dimostrato), e ridurre il nostro livello di importazioni, che oggi costano al Paese circa 62 miliardi di euro l'anno.

3. Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita (stimati 38 mila miliardi di investimenti mondiali al 2035) e la tradizione e competenza del nostro sistema industriale in molti segmenti, lo sviluppo del settore industriale energetico è un obiettivo in sé della strategia energetica.

4. Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo ClimaEnergia 2020 e mantenere gli alti standard raggiunti in termini di qualità del servizio. Tutte le scelte mireranno ad un mantenimento e miglioramento degli standard ambientali, già oggi tra i più elevati al mondo.

Nel medio-lungo periodo (2020, principale orizzonte di riferimento di questo documento), per il raggiungimento degli obiettivi la strategia si articola in sette priorità con specifiche misure a supporto avviate o in corso di definizione:

1. La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento più economico per l'abbattimento delle emissioni, che porta importanti benefici grazie alla riduzione delle importazioni di combustibile e quindi dei nostri costi energetici, e con un settore industriale ad elevato potenziale di crescita.

2. Lo sviluppo dell'Hub del Gas sud-europeo, tramite il quale possiamo diventare il principale ponte per l'ingresso di gas dal Sud verso l'Europa, creando un mercato interno liquido e concorrenziale, con prezzi allineati a quelli degli altri Paesi europei.

3. Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per le quali possiamo superare gli obiettivi europei di sostenibilità ('20-20-20') contenendo la spesa in bolletta, con benefici di sostenibilità e sicurezza di approvvigionamento, e di sviluppo di un settore in forte crescita.

4. Il rilancio della produzione nazionale di idrocarburi, tramite cui è possibile raddoppiare l'attuale produzione, con importanti implicazioni in termini di investimenti, occupazione, riduzione della bolletta energetica ed incremento delle entrate fiscali.

5. Lo sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico, per affrontare le criticità del settore mantenendo e sviluppando un mercato libero e pienamente integrato con quello europeo, in termini sia di infrastrutture che di regolazione e competitivo in termini di prezzi finali.

6. La ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, con la quale accompagnare il settore verso una progressiva ristrutturazione e ammodernamento, raggiungendo gli obiettivi europei e garantendo elevati standard di servizio e competitività per il consumatore.

7. La modernizzazione del sistema di governance, con l'obiettivo di rendere più efficace e più efficienti i nostri processi decisionali. La realizzazione di questa strategia consentirà un'evoluzione del sistema graduale ma significativa, con i seguenti risultati attesi al 2020:

- -15 miliardi di euro/anno di fattura energetica estera (rispetto ai 62 miliardi attuali), con la riduzione dall'82 al 65% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento rinnovabili, maggiore produzione nazionale di idrocarburi e minore importazione di elettricità;
- 180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella green e white economy (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi);
- -19% di emissioni di gas serra, superando gli obiettivi europei per l'Italia pari al 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 1990.

1.7 Il ruolo delle città

Alla conferenza mondiale sul clima organizzata dalle Nazioni Unite a Durban, nel dicembre del 2011, è stato presentato dai rappresentanti dei governi locali un documento sottoscritto da oltre 500 città di tutto il mondo in cui viene riconosciuto che tali città sono centri di innovazione economica, politica e culturale, e che i governi locali giocano un ruolo strategico nell'affrontare i cambiamenti climatici per la loro responsabilità in piani e regolamenti che possono influenzare adattamento e mitigazione e la loro capacità di dimostrare leadership e adottare soluzioni innovative su questi temi. E' matura infatti la consapevolezza dell'importanza del ruolo giocato dalle città nell'ambito dei cambiamenti climatici, nelle politiche di mitigazione ed adattamento, sia a livello europeo che extra-europeo. Il ruolo delle città risulta fondamentale per raggiungere gli obiettivi globali dettati dal Protocollo di Kyoto e per rispettare l'impegno a lungo termine di mantenere un aumento della temperatura globale al di sotto dei 2°C, parametro assunto con gli accordi della Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Cancùn 2010.

Migliorare l'efficienza energetica di una città significa intervenire sugli edifici esistenti di proprietà sia pubblica che privata, sulla mobilità, sulla densità urbana e sul modo in cui l'energia viene utilizzata-consumata e cercare di aumentare l'energia prodotta a livello locale a partire da fonti rinnovabili.

Seppure a livello internazionale diverse città europee di grande importanza hanno previsto obiettivi molto ambiziosi di riduzione delle proprie emissioni climalteranti, e pur essendo queste stesse città riuscite nell'obiettivo, il contesto all'interno del quale si muovono le città italiane è tutt'altro che confortante. La prima causa è sicuramente da imputare all'assenza di un indirizzo politico a livello nazionale e di uno stabile quadro di riferimento normativo.

Accennando a qualche numero esplicativo, in Italia, il ritardo nell'attuazione delle direttive comunitarie nel settore residenziale ed in quello dei servizi, si accompagna ad un incremento delle emissioni di gas climalteranti del 10,5% tra il 1990 ed il 2008, a fronte di un calo del 13,6% registrato a livello europeo per lo stesso periodo e per gli stessi settori. In questo contesto di incertezza delle politiche nazionali, si inserisce il fermento delle realtà locali: il sistema economico e produttivo, le reti di enti locali e gli stessi cittadini, stanno rapidamente assimilando la questione del cambiamento climatico, e ancor di più, i riflessi che essa è destinata a generare nelle forme di produzione e di consumo dell'energia.

1.8 Il contesto Regionale

L'Italia si è assunta l'impegno di conseguire al 2020 una quota complessiva di energia da fonti rinnovabili, sul consumo finale lordo di energia e nei trasporti, pari al 17%. Il consumo finale lordo comprende sia le rinnovabili elettriche che quelle termiche. Rispetto a questi obiettivi, il consumo di biocarburanti per trasporti e le importazioni di energia rinnovabile da Stati europei e da Paesi terzi non concorrono alla determinazione della quota di energia da fonti rinnovabili da ripartire tra le Regioni. Con il Dm Sviluppo 15 marzo 2012, l'obiettivo nazionale del 17% è stato ripartito su base regionale: si tratta del cosiddetto "Burden Sharing". Nella tabella che segue vengono descritti gli obiettivi intermedi e finali, assegnati alla Regione Veneto in termini di incremento della quota complessiva di energia (termica ed elettrica) da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo.

Traiettoria obiettivi Regione Veneto, dalla situazione iniziale al 2020					
Obiettivo regionale per l'anno (%)					
Anno iniziale di riferimento*	2012	2014	2016	2018	2020
3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3

Tabella 1: Obiettivi intermedi e finali di aumento quota FER Regionali

* Il valore iniziale di riferimento è ottenuto dalla somma dei seguenti consumi regionali:

- Fer-E: produzione regionale elettrica lorda da fonti rinnovabili relativa all'anno 2009 rilevata dal Gse, calcolata ai sensi della direttiva 28/2009:
- Fer-C: consumo regionale da fonti rinnovabili per riscaldamento/raffreddamento relativi all'anno 2005, forniti da Enea.

La tabella seguente riporta lo sviluppo dei consumi regionali da fonti rinnovabili elettriche rispetto all'anno iniziale di riferimento.

Sviluppo regionale Fer-E al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento			
Consumi Fer-E Anno iniziale di riferimento*	Consumi Fer-E 2020	Incremento	
[ktep]	[ktep]	[ktep]	[%]
357	362	106	30%

Tabella 2: Scenario di sviluppo regionale delle FER al 2020

- Il valore iniziale di riferimento è quello della produzione regionale elettrica lorda da fonti rinnovabili relativa all'anno 2009 rilevata da Gse, calcolata ai sensi della direttiva 28/2009.

La tabella seguente riporta lo sviluppo dei consumi regionali da fonti rinnovabili termiche rispetto all'anno iniziale di riferimento.

Sviluppo regionale Fer-C al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento			
Consumi Fer-C Anno iniziale di riferimento*	Consumi Fer-C 2020	Incremento	
[ktep]	[ktep]	[ktep]	[%]
75	810	735	979%

Tabella 3: Prospetto di sviluppo per le rinnovabili termiche al 2020

* Il valore iniziale di riferimento è quello del consumo regionale da fonti rinnovabili per riscaldamento/raffreddamento relativi all'anno 2005, forniti da Enea.

La tabella seguente riporta la traiettoria al 2020 dei valori relativi al consumo finale lordo, calcolato come somma dei contributi dei consumi elettrici e dei consumi non elettrici. Il contenimento del consumo finale lordo non rappresenta un obiettivo vincolante per la Regione. D'altra parte, però, è evidente che con una riduzione dei consumi finali, la Regione potrà raggiungere con maggiore facilità gli obiettivi di incremento della quota complessiva di energia (termica + elettrica) da fonti rinnovabili. I valori sono calcolati in ktep, cioè in migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio: il Tep è l'unità di misura che

rappresenta la quantità di energia (o calore) rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

Traiettorie consumi finali lordi Regione Veneto					
Valori in [ktep]					
Anno iniziale di riferimento*	2012	2014	2016	2018	2020
12.679	12.250	12.275	12.300	12.325	12.349

Tabella 4: Consumi finali lordi complessivi regionali

* Il valore iniziale di riferimento è ottenuto dalla somma dei seguenti consumi:

- Consumo elettrico Si è fatto riferimento al consumo finale regionale netto, di fonte Terna, ottenuto come media dei consumi del periodo 2006-2010 al quale sono state aggiunte le perdite di rete ed i consumi degli ausiliari di centrale, ripartiti sulle Regioni proporzionalmente ai consumi finali regionali netti di Terna:
- Consumo non elettrico. Calcolato dalla media dei consumi energetici non elettrici di fonte Enea nel periodo 2005-2007. Il valore annuo dei consumi non elettrici (termici e trasporti) è stato ottenuto sottraendo dal consumo regionale complessivo il rispettivo consumo elettrico.

Al fine di raggiungere gli obiettivi intermedi finali, la Regione deve integrare i propri strumenti per il governo del territorio e per il sostegno all'innovazione nei settori produttivi con specifiche disposizioni a favore dell'efficienza energetica e dell'uso delle fonti rinnovabili. Ecco il range di compiti e competenze regionali previsti dal Dm 15 marzo 2012:

- Possibilità di stabilire limiti massimi per le singole fonti

Considerato l'impatto sulle reti elettriche degli impianti di produzione a fonti rinnovabili non programmabili, la Regione può anche "sospendere i procedimenti di autorizzazione in corso su motivata segnalazione da parte dei gestori delle reti circa la sussistenza di problemi di sicurezza per la continuità e la qualità delle forniture". Il Gestore di rete deve corredare la segnalazione con una proposta degli investimenti di messa in sicurezza che si considerano necessari e propedeutici a consentire una ulteriore installazione di impianti rinnovabili non programmabili in condizioni di sicurezza. La sospensione può avere in ogni caso una durata massima di otto mesi.

- Iniziative regionali per il contenimento dei consumi finali lordi

Il contenimento dei consumi finali lordi, nella misura prevista per la Regione, deve essere perseguito prioritariamente con i seguenti strumenti:

- a) sviluppo dei modelli di intervento per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili su scala distrettuale territoriale;
- b) integrazione della programmazione in materia di fonti rinnovabili e di efficienza energetica con la programmazione di altri settori.

Per ottenere questi risultati, la Regione può:

- indirizzare gli Enti locali nello svolgimento dei procedimenti di loro competenza, relativi alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione, secondo principi di efficacia e di semplificazione amministrativa e applicando il modello dell'autorizzazione unica per impianti ed opere di reti connesse;
- incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali;
- destinare specifici programmi di formazione, rivolti anche a gestori di utenze pubbliche, progettisti, piccole e medie imprese;
- promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento per la valorizzazione del calore e la riduzione delle sorgenti emmissive, secondo criteri di efficienza realizzativa, anche mediante specifiche previsioni nella pianificazione di livello regionale ed indirizzi per la pianificazione di livello locale.

Nel seguire questi risultati di contenimento dei consumi, la Regione deve prioritariamente favorire le seguenti attività anche ai fini dell'accesso agli strumenti nazionali di sostegno:

- misure ed interventi nei trasporti pubblici locali, negli edifici e nelle utenze delle Regioni e delle Province autonome, nonché degli Enti locali;
- misure e interventi di riduzione del traffico urbano;
- interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'illuminazione pubblica e nel settore idrico;
- diffusione degli strumenti del finanziamento tramite terzi e dei servizi energetici;
- incentivazione dell'efficienza energetica, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali.

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

1.9 Gli impegni europei che derivano dal Patto dei Sindaci

L'Unione Europea sta agendo con più modalità nel settore dell'efficienza energetica, dell'uso razionale dell'energia e dell'incremento di produzione di energia a partire da fonti rinnovabili. L'atto più significativo in questa direzione è l'impegno preso nel 2007 dai vari Stati membri del cosiddetto "pacchetto 20-20-20" anche denominato "Iniziativa Patto dei Sindaci".

Il Comune di Thiene ha aderito alla Campagna Europea per l'Energia Sostenibile (See) con deliberazione del Consiglio Comunale n. 327 del 20 dicembre 2011. Sottoscrivendo l'iniziativa Patto dei Sindaci, il Comune si impegna a mettere in atto nel proprio territorio politiche volte a:

- ridurre del 20% le emissioni di CO₂ ;
- aumentare del 20% la produzione di energia a partire da fonti rinnovabili;

- aumentare del 20% l'efficienza ed il risparmio energetico nel proprio territorio.

Tali obiettivi, devono essere integrati nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) attraverso il quale l'Ente, identifica gli ambiti di intervento per adattare la città ai cambiamenti climatici in atto.

Il Patto dei Sindaci è quindi la prima iniziativa europea pensata dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente e direttamente i governi locali nella lotta al riscaldamento globale. Tutti i firmatari del Patto prendono l'impegno volontario e unilaterale di andare oltre gli obiettivi minimi fissati dall'UE in termini di riduzioni delle emissioni di CO₂. Al fine di raggiungere tale obiettivo, il Comune di Thiene si è impegnato a:

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

Al fine di mantenere gli impegni intrapresi, il Comune si impegna ad elaborare una chiara strategia di lungo periodo, che si estenda quindi fino al 2020 o che possa andare oltre, definendo un obiettivo generale di riduzione di CO₂ adattando a tale obiettivo programmatico la propria struttura amministrativa e le proprie scelte di policy ed assegnando precise responsabilità. Al fine dell'elaborazione di una strategia di lungo termine, i firmatari provvedono alla preparazione dell'Inventario delle Emissioni. L'Inventario stabilisce la quantità di emissioni di CO₂ (o sostanze equivalenti) dovute al consumo di energia all'interno dell'area geografica del Comune firmatario del Patto, ed identifica le principali fonti di emissione di CO₂ ed i rispettivi margini potenziali di riduzione. La fase immediatamente successiva a questa rendicontazione delle emissioni prodotte sul territorio comunale, riguarda quella dello sviluppo, a fronte dei risultati emersi, di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Il Piano d'Azione, è un documento operativo che definisce la strategia per conseguire gli obiettivi fissati per il 2020. Il Piano utilizza i risultati dell'Inventario base delle Emissioni per identificare le aree di intervento che maggiormente sono in grado di offrire opportunità per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂ a livello locale. Una volta identificati le aree di intervento e le azioni con cui intervenire

settorialmente, sarà necessario un controllo dei progressi ottenuti. Monitorare i progressi raggiunti dalle azioni di intervento settoriali intraprese, permette al governo locale di misurare l'efficacia del proprio Piano d'Azione. Ogni due anni dalla data di presentazione del proprio Piano d'Azione, i firmatari devono infatti consegnare un Rapporto sull'Attuazione. Tale Rapporto contiene un elenco dei risultati raggiunti, sia in termini di misure adottate, sia di riduzioni delle emissioni di CO₂ ottenute.

Pertanto, a partire dalle informazioni raccolte nell'Inventario delle Emissioni è possibile individuare gli ambiti prioritari di intervento, identificando successivamente progetti ed azioni da realizzare per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% sul territorio comunale. La predisposizione del PAES obbliga i vari settori dell'Amministrazione Pubblica ad assumere una visione e pratiche trasversali ed integrate al fine di perseguire una razionalizzazione degli interventi, un coordinamento e la verifica puntuale dei risultati.

I settori principali da prendere in considerazione nella stesura di un Piano d'Azione sono gli edifici, gli impianti di riscaldamento e condizionamento, il trasporto urbano, l'illuminazione pubblica, la produzione locale di energia con particolare attenzione a quella da fonti rinnovabili, i consumi derivanti dai processi di produzione industriale e l'applicazione di nuove tecnologie. Per tutti questi ambiti di intervento, il PAES deve prevedere azioni a breve e lungo termine da qui al 2020. Le misure a breve termine devono tenere conto successivi 3-5 anni dalla sua approvazione e devono essere dettagliate e realizzabili. Quelle a lungo termine vanno individuate con un dettaglio minore. Entrambe tuttavia, vanno monitorate e rendicontate ogni due anni alla Commissione Europea ed eventualmente riviste.

1.10 Verso il PAES del Comune di Thiene

L'adesione del Comune di Thiene al Patto dei Sindaci si colloca in un processo di attenzione alla pianificazione energetica ed alle tematiche energetico ambientali. Per questi motivi il 9 gennaio 2012 Delibera del Consiglio Comunale n. 327 del 20 dicembre 2011 il Comune di Thiene ha sottoscritto la sua adesione spontanea a questa iniziativa europea che vede i Comuni coinvolti nella programmazione ai fini dell'abbattimento delle emissioni a livello locale. Tuttavia, la stesura del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), non ha potuto rispettare i tempi indicati dal Patto, a causa di diverse problematiche organizzative intercorse ed imprevisti. Le motivazioni di tali ritardi sono da imputare anche alla possibilità concretizzatasi, di adesione ad un Progetto Europeo che potesse contribuire ad accompagnare il Comune di Thiene verso la formulazione del proprio Piano all'interno di una partnership territoriale in ambito europeo grazie

all'adesione al Progetto COVENANT CAPACITY finanziato dal Programma Intelligent Energy Europe.

L'adesione al Progetto COVENANT CAPACITY, ha permesso al Comune di entrare in un partenariato Europeo ed un contesto territoriale di più ampio respiro, trattandosi di un Progetto Europeo che ingloba 19 partner provenienti da 15 Paesi Europei per un totale di 90 Comuni circa che partecipano al Progetto situati nell'intero territorio Comunitario, di cui 8 di questi in Veneto. Il Progetto, permette a Comuni di piccola e media dimensione come Thiene, di raccogliere la sfida di sviluppare comunità energeticamente più sostenibili in tutta Europa. Questo obiettivo viene perseguito offrendo un ampio programma europeo di rafforzamento delle capacità dei governi locali per sostenere tutte le fasi di attuazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. E' stato quindi in questo nuovo contesto creatosi a valle degli impegni assunti nel gennaio 2012, che l'Amministrazione Comunale ha voluto iscrivere il proprio impegno verso la redazione del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, in concomitanza con la volontà espressa da altre Pubbliche Amministrazioni del territorio, situate nella Provincia di Vicenza e Verona, inquadrando quindi la propria iniziativa in un contesto territoriale di più ampio respiro. Il processo di redazione del Piano ha quindi seguito vicissitudini avverse e a volte complicate, ma che si sono risolte in un documento programmatico territoriale, redatto con il supporto non solo del partner tecnico di Progetto (Sogesca S.r.l.), ma che dà uno sguardo al quadro di riferimento messo a disposizione dalla città capoluogo di Provincia quale esempio di in tema di redazione di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile riconosciuta a livello europeo tramite il Progetto Conurbant: il Comune di Vicenza.

2. L'Inventario delle emissioni

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale durante l'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

2.1 Nota metodologica

Il lavoro di raccolta dei dati per la formulazione dell'Inventario delle Emissioni per il Comune di Thiene ha seguito una procedura *bottom up*. Tutte le informazioni raccolte rispetto ai consumi imputabili alla Pubblica Amministrazione, sono state raccolte analizzando i consumi per ciascuno degli edifici comunali, consumi in ambito termico ed elettrico, singolarmente presi e per un lasso di tempo compreso fra gli anni che vanno dal 2010 al 2012. Stessa cosa si è fatta per i consumi generati dall'illuminazione pubblica, per i quali sono stati raccolti i consumi analizzando ciascuno dei quadri elettrici che servono la pubblica illuminazione nel territorio comunale. Per quanto concerne i settori di ambito privato, residenziale, commerciale, industriale ed agricolo, ci si è avvalsi della collaborazione delle utilities che si occupano della distribuzione dell'energia termica ed elettrica all'interno del territorio comunale. I consumi imputabili a ciascuno dei settori energivori presenti all'interno del territorio comunale, non sono pertanto stimati, ma rappresentano la situazione reale e riportano quantitativi di energia consumata in termini reali. Grazie a questo genere di approccio si possono fare considerazioni quanto più vicine alla realtà per quanto riguarda i consumi generati all'interno del territorio comunale ed inoltre, quantificare in termini realistici gli interventi necessari a raggiungere gli obiettivi che il Comune ha sottoscritto aderendo all'iniziativa Patto dei Sindaci. Un approccio che tenga conto della filosofia *bottom up* nella raccolta delle informazioni, garantisce la possibilità di tracciare un quadro preciso delle problematiche e dei punti di forza presenti all'interno del territorio in cui si va ad operare.

2.2 Inquadramento geografico ed assetto territoriale

Il Comune di Thiene si estende per 19,73 Km² e vi è insediata una popolazione di 23.505 abitanti circa. Pertanto è oggi uno dei comuni con la maggior intensità di abitanti del Veneto (1169 ab/km² a fronte di una media provinciale di 313 ab/km²).

Confina con i comuni di Zanè, Zugliano, Sarcedo, Villaverla, Malo e Marano Vicentino. Dista 19 km da Vicenza, 10 km da Schio, 25 km da Bassano e 28 km da Valdagno.

Si trova al centro fra l'asse vario che da Vicenza conduce in Trentino e sull'Altopiano di Asiago, e l'asse pedemontano di collegamento con Marostica, Bassano ed il Trevigiano. Una posizione baricentrica che ne ha reso particolarmente felice la localizzazione, facendola diventare un luogo privilegiato per gli insediamenti, i traffici ed il commercio.

Il Comune di Thiene non è suddiviso in frazioni amministrative. Il censimento del 1981 ha anche eliminato la suddivisione in centri e nuclei. Dunque non è possibile parlare di ambiti amministrativi comunali veri e propri. Da una lettura del territorio però si possono enucleare dei centri di riferimento che fanno capo a zone della città ben definibili. Queste zone sono rappresentate dai 7 Quartieri rispettivamente denominati: Centro, S. Vincenzo, Cà Paiella, Cappuccini, Conca, Lampertico Santo e Rozzampia.

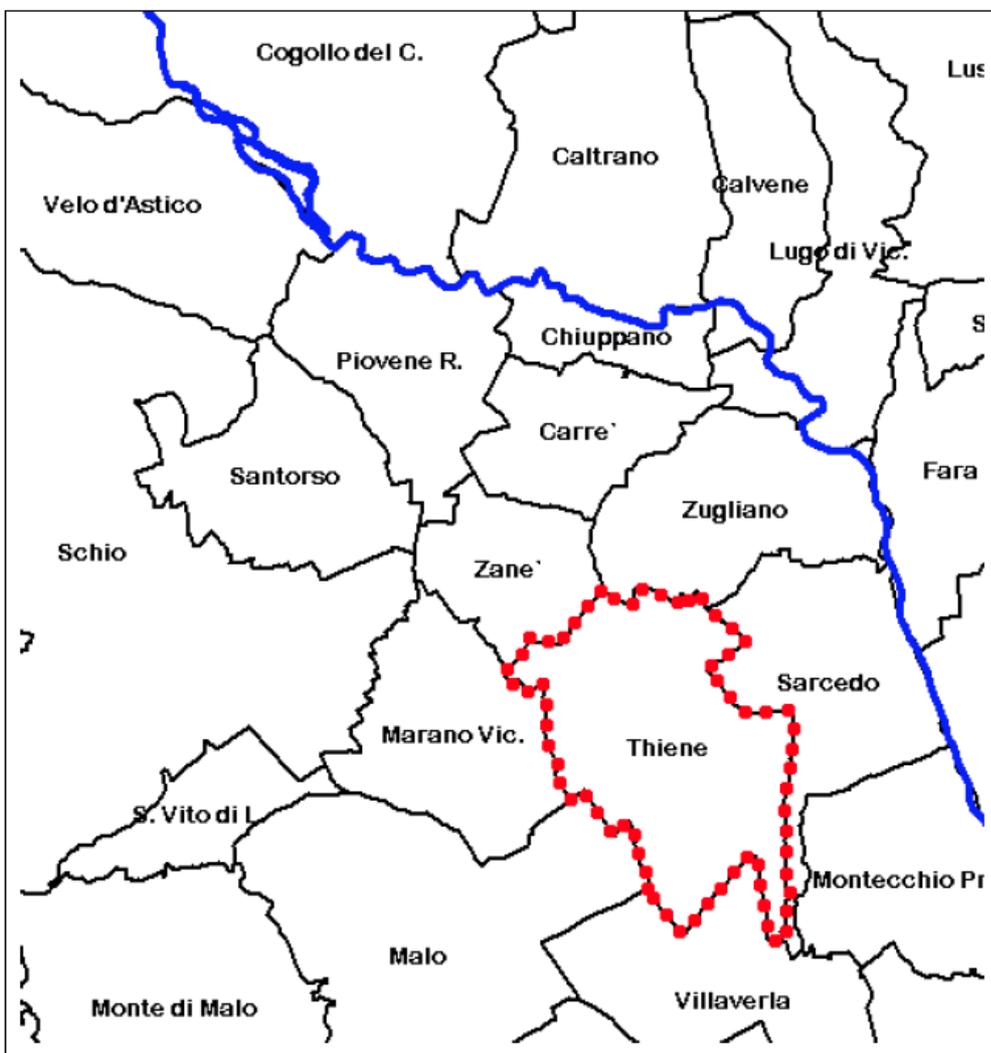


Figura 1: Territorio di Thiene e comuni confinanti.

Il nucleo abitato posto a nord è chiaramente leggibile ed è sviluppato intorno ad un cospicuo centro storico; le tipologie edilizie maggiormente presenti sono quelle della

“bassa densità” quali la casa uni e bi-familiare, case a schiera e piccoli condomini poco sviluppati in altezza per circa 2, 3 piani.

I nuclei abitati del Santo e di Rozzampia sono stati definiti nel disegno urbano dal PRG 1975, i cui indirizzi sono stati sostanzialmente confermati e rafforzati dal PRG vigente. Ciò ha condizionato il loro sviluppo demografico.

Lampertico costituisce un avamposto residenziale con qualche servizio primario, pressato molto da vicino dalla presenza delle aree industriali e dall’impatto della viabilità della S.P. della Molina, che è stato recentemente mitigato dalla realizzazione della Variante alla S.P.

Il Centro storico di Thiene è uno dei patrimoni più importanti e preziosi del Territorio comunale in quanto è caratterizzato da ricchissime testimonianze del passato di notevole pregio architettonico culturale paesaggistico.

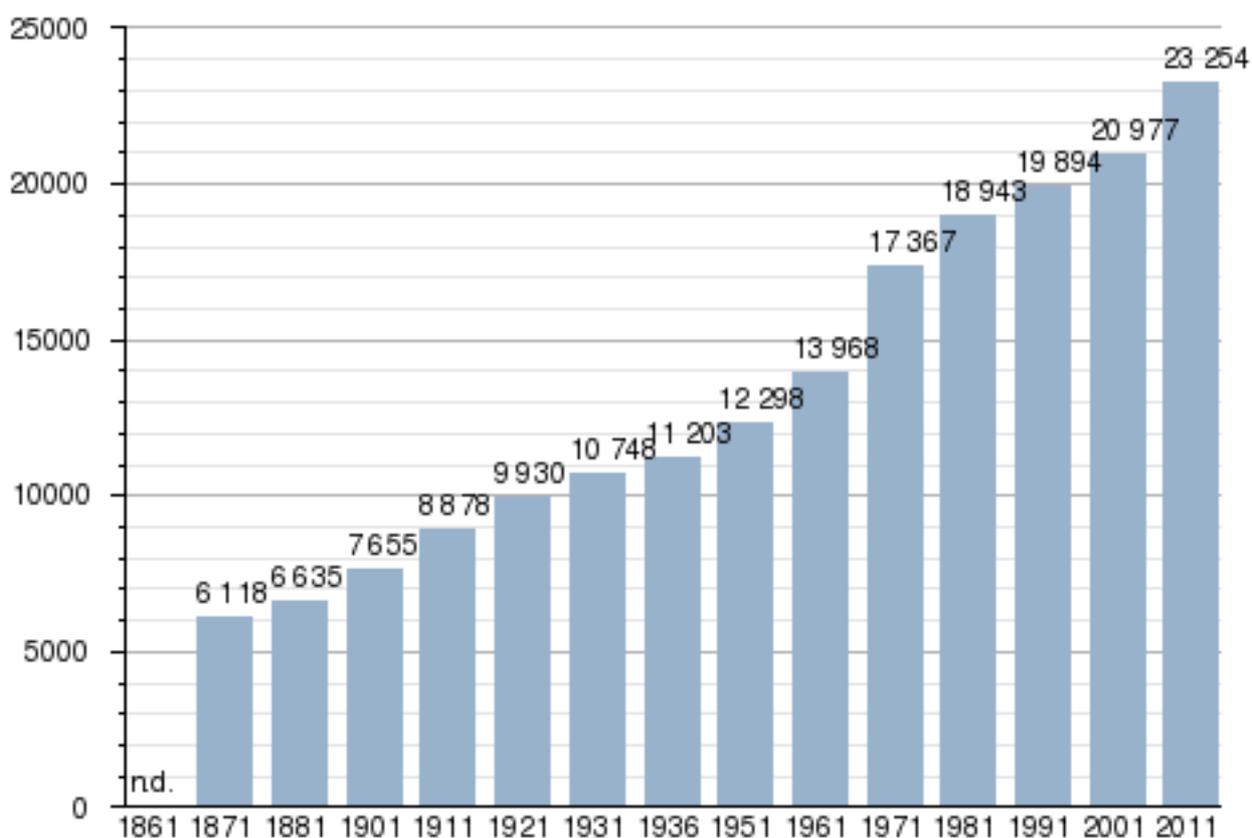


Figura 2: Evoluzione demografica di Thiene

2.3 Cenni storici

Thiene si sviluppò intorno ad un primo insediamento romano, una villa rustica che rappresenta il frutto dell’assegnazione di terre concesse dal Senato Romano a un soldato

dal cui nome deriva quello di Thiene, dopo la fondazione di Aquileia (182 a.c.). La data della fondazione può perciò essere collocata intorno al 150/130 a.c.

Venne occupata dai longobardi divenendone, quasi sicuramente, sede di un "Gastaldo" che era preposto all'amministrazione del fondo e di uno "sculdascio" che comandava un piccolo manipolo di arimanni. Il territorio di Thiene faceva parte del ducato Vicentino; con l'arrivo dei carolingi venne a far parte del Marchesato del Friuli.

Politicamente Thiene fu guelfa perché il Vescovo di Padova veniva nominato tale dal Papa, mentre geograficamente apparteneva al "districtus" di Vicenza il cui Vescovo era di nomina imperiale e quindi di parte ghibellina.

Nel XIII sec. Thiene soffrì delle ostilità tra Ezzelino III (vicario imperiale) e Azzo VII d'Este, signore di Ferrara, filo papale. Ezzelino III infatti conquistò Padova nel 1237 e di conseguenza anche Thiene divenne parte dei domini del da Romano.

Nel 1317 ha inizio il dominio incontrastato di Cangrande Dalla Scala nel Vicentino, il quale diede inizio al lento assestamento del "Districtus" vicentino in circoscrizioni burocratiche, giurisdizionali relativamente vaste (Podesterie e Vicariati); venne edificata la chiesa di S. Vincenzo, gioiello trecentesco. Thiene divenne sede del Vicariato (maggiore) comprendente, Santorso, Zanè, Carrè, Chiuppano, Calvene, Lugo, Zugliano, Sarcedo, Montecchio Precalcino, Villaverla, Dueville e Costabissara.

I buoni rapporti con Venezia risalenti al 1640 dopo diverse vicissitudini storico-politiche, rappresentarono per Thiene un grande aiuto economico. Furono gli anni in cui vi furono le concessioni per la fiera franca di cavalli e bovini e furono anche gli anni in cui sorsero i più bei palazzi in città.

Con la Restaurazione e la costituzione del Regno Lombardo Veneto, con gli Asburgo, di cui Thiene faceva parte, la crescita socio economica, iniziata con Venezia, ebbe un ulteriore forte impulso. Sorsero le prime industrie: tessiture, filande, cappellifici, calzaturifici ecc.

Nel 1866, Thiene come tutto il Veneto, entra a far parte del Regno d'Italia. Nel 1876, viene inaugurata la linea ferroviaria Vicenza-Schio (che sarebbe dovuta proseguire nelle intenzioni fino a Rovereto).

2.4 Il sistema infrastrutturale

Il nodo viario nel Comune di Thiene è l'elemento sul quale si regge gran parte dell'organizzazione territoriale dei comuni dell'Alto Vicentino. Thiene ne rappresenta il baricentro ed il punto obbligato di attraversamento, anche per comuni come Malo e Schio che erano tradizionalmente legati al territorio provinciale dalla S.S. n. 46 del Pasubio.

Infatti il centro cittadino è attraversato dalla ex strada provinciale che da Marano Vicentino ad ovest, porta a Zugliano e Sarcedo e Breganze ad est. Un'alta direttrice minore è quella che porta a Malo e che attraversa la frazione di Lampertico. Altre strade provinciali di minore importanza si staccano dal centro verso i comuni di Zanè e Carrè a nord, Centrale e Zugliano a nord-est ed infine Montecchio Precalcino a sud-est.

Thiene nel suo quadrante infrastrutturale ha diversi benefici tra di loro strettamente interdipendenti:

- le infrastrutture autostradali e viarie sono funzionali sia alle direttrici nord-sud che est-ovest;
- la dotazione autostradale esistente e prevista, insieme con l'armatura stradale di rango statale (ora regionalizzata) senza urbanizzazioni di affaccio conferisce centralità a Thiene senza i costi dell'attraversamento;
- è alto il tasso di intermodalità in virtù della ferrovia e della presenza aeroportuale, pensando per entrambi i vettori a una evoluzione di qualità con il sistema SFMR e la varietà di funzioni del "Ferrarin";
- gli interventi previsti per la Circonvallazione est, la bretella dal casello alla Gasparona e la variante alla S.S. n. 46 verso Vicenza, consentono un definitivo processo di gerarchizzazione di rango delle infrastrutture, distinguendo quelle di collegamento, con distanze di rispetto e quelle di servizio all'urbanizzazione.

Non sono molti i centri urbani di un certo livello del Nordest che possiedono sia il requisito di un posizionamento geografico baricentrico sia una griglia infrastrutturale così completa e coordinabile in termini intermodali.

In questo modo i rendimenti di efficienza del sistema della mobilità non solo non interferiscono ma anzi aumentano gli standard di qualità e di attrattività della vita residenziale e lavorativa.

2.5 Inquadramento climatico del territorio

Thiene ha un clima semicontinentale con inverni piuttosto freddi e umidi, le estati sono invece calde e afose. Effetti positivi hanno le colline e le montagne che, molto spesso, riescono a bloccare le perturbazioni. La città ricade nella Fascia Climatica E con 2.436 gradi giorno. Per questo motivo l'accensione degli impianti termici è consentita fino ad un massimo di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile. Mediamente la durata del giorno

è di dodici ore e sedici minuti, con punta minima a dicembre (otto ore e quarantanove minuti) e massima a giugno (quindici ore e quaranta minuti).

In base alle medie climatiche del periodo [1971-2000](#), le più recenti in uso, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è circa di +3,0 °C, mentre quella del mese più caldo, luglio, è di +23,4 °C; mediamente si contano 68 giorni di gelo all'anno e 31 giorni con temperatura massima uguale o superiore ai +30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i -20,0 °C del gennaio 1985 e i +37,2 °C del luglio 1998.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 1.060 mm, mediamente distribuite in 88 giorni di pioggia, con minimo relativo in inverno, picco massimo in autunno e massimo secondario in primavera per gli accumuli.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 74,6 % con minimi di 70 % a luglio e ad agosto e massimo di 81 % a dicembre; mediamente si contano 59 giorni di nebbia all'anno.

Le **zone climatiche** (regioni climatiche italiane) sono accomunate da temperature medie simili. Sono state definite in modo da poter stabilire la durata giornaliera di attivazione ed i periodi di accensione degli impianti termici allo scopo di contenere i consumi di energia. Le zone climatiche (anche dette fasce climatiche) vengono individuate in base ai gradi giorno e sono sei (dalla A alla F); alla zona climatica A appartengono i comuni italiani per i quali il valore dei gradi giorno è molto basso e che di conseguenza si trovano in condizioni climatiche più favorevoli (richiesta minore di riscaldamento) e così via fino alla zona climatica F.

Zona climatica E	Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 ottobre al 15 aprile (14 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
Gradi-giorno 2.429	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

2.6 I consumi energetici complessivi del territorio

L'energia consumata nel suo complesso all'interno del territorio comunale ammonta ad un totale di 552.362 MWh, per un totale di 142.361 tonnellate di CO₂ emesse nell'anno di riferimento 2010.

Le emissioni imputabili alla Pubblica Amministrazione rispetto al totale delle emissioni generate all'interno del territorio comunale, rappresentano il 1,6%. Le 2.355 tonnellate di CO₂ emesse dalla Pubblica Amministrazione per l'anno di riferimento 2010, sono imputabili per il 35% ai consumi generati dall'illuminazione pubblica, per il 61% ai consumi provenienti dagli edifici di proprietà del Comune di Thiene, ed il 4% dall'utilizzo del parco macchine di proprietà comunale.

Emissioni complessive a Thiene nell'anno 2010	
Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO ₂ e)	142.361
Di cui emissioni dell'Ente (tCO ₂ e)	2.355
Emissioni pro capite (tCO ₂ e)	6,1

Tabella 1: Emissioni del Comune di Thiene (2010)

In riferimento ai consumi dei settori privati, si osserva che quello che incide in maniera più importante sul totale delle emissioni generate dal territorio risulta essere quello dei trasporti. Questo settore di consumo energetico, produce il 33% circa delle emissioni totali generate all'interno del territorio comunale. Tenendo conto di quanto sia difficile stabilire il più precisamente possibile i quantitativi di carburante effettivamente consumato all'interno di un determinato territorio comunale circoscritto, e quindi, valutare i quantitativi di emissione prodotti dai trasporti in quel determinato territorio, è necessario fare riferimento alle considerazioni fatte sul settore trasporti sulla base dei dati provinciali nel paragrafo dedicato a questo settore (vedi par. 2.10).

Per quanto riguarda l'incidenza degli altri settori, immediatamente dopo il settore trasporti, il settore che produce il maggior numero di tonnellate di CO₂ emesse a livello locale con il 31% è il settore Residenziale. Tuttavia in questo settore nel corso degli anni, i singoli cittadini hanno contribuito ad un abbattimento significativo delle emissioni, facendo sì che si passasse da zero impianti fotovoltaici installati su tetto presenti nell'anno 2007 a qualcosa come un totale di 245 impianti fotovoltaici installati al 31/12/2012, di proprietà prevalentemente privata, di taglia variabile. L'altro settore che ha grande rilevanza per

consumi generati è quello Industriale. Questo settore fa segnare rispetto alle emissioni generali imputabili al territorio comunale di Thiene, il 22%. Immediatamente dopo si colloca il settore Commerciale, il quale fa segnare consumi totali per l'anno 2010 che si attestano al 14%.

Settore	Consumo totale di energia (MWh)	Emissioni totali (tCO2e)
Residenziale	198.392	45.214
Commerciale	68.530	21.052
Industriale e altri gas serra	92.107	32.123
Trasporti	175.123	45.544
Rifiuti del territorio	0	0
Agricoltura	0	0
Produzione locale di energia	10.352	2.971
Subtotale	544.505	146.904
Riduzioni locali di energia (vedere di seguito)	11.001	-4.543
Totali	555.506	142.361

Tabella 2: emissioni per settore nel Comune di Thiene per l'anno 2010

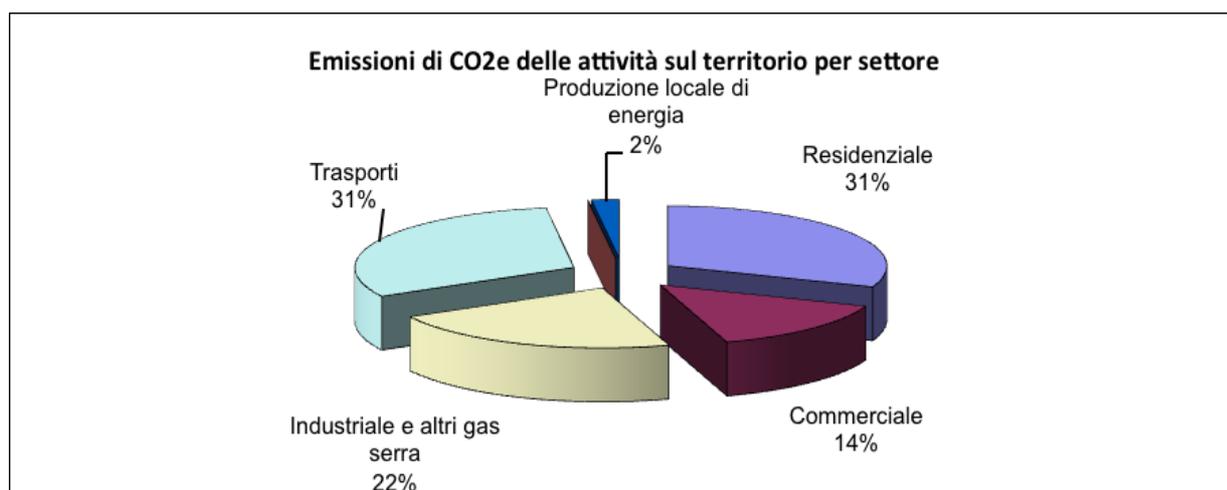


Figura 3: Emissioni per settore nel Comune di Thiene per l'anno 2010

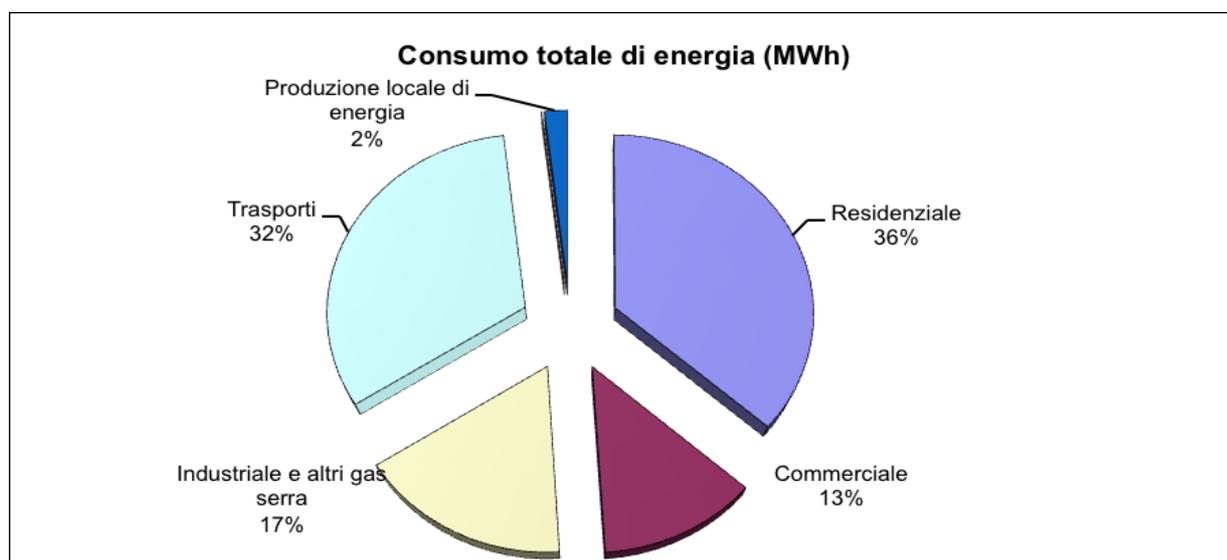


Figura 4: Consumo di energia per settore nel Comune di Thiene per l'anno 2010

2.7 Pubblica Amministrazione

Gli usi energetici da addebitare direttamente alla Pubblica Amministrazione, rappresentano il 1,6% delle emissioni totali generate all'interno del territorio comunale. I consumi energetici di diretta competenza del Comune sono quelli relativi al proprio patrimonio edilizio di proprietà e non a gestione affidata a terzi, all'illuminazione pubblica e quelli del parco mezzi di proprietà dell'Amministrazione.

I consumi di energia gestiti direttamente dal Comune riguardano quindi:

Patrimonio edilizio, il quale consta di 55 edifici tra cui asili, scuole elementari e medie, strutture sportive, centri socio culturali e assistenziali ed uffici. Gran parte di questi edifici presentano prestazioni energetiche abbastanza scarse. I consumi apportati dagli edifici pubblici, per quanto concerne il consumo di elettricità, ammonta complessivamente a 930 MWh per l'anno 2010, mentre quello di gas per il riscaldamento degli edifici a 441.075 m³ complessivamente. Gli edifici che risultano essere maggiormente energivori sono l'edificio che ospita la sede Comunale, e quelli scolastici, suddivisi in una scuola materna, due asili nido, cinque scuole elementari e due scuole medie.

Illuminazione Pubblica consta di 97 quadri elettrici. I consumi totali imputabili all'illuminazione pubblica sono di 1.985 MWh per l'anno 2010, per un totale di 820 tonnellate di CO₂ generate.

A partire dall'anno 2006, l'Amministrazione ha dato inizio all'acquisto dei Certificati Verdi, acquistando quindi una quota di energia elettrica prodotta a partire da fonti rinnovabili pari al 30% dei consumi elettrici complessivi del Comune per gli anni 2006, 2007 e 2008. Dall'anno 2009 ad oggi, questa percentuale di energia verde acquistata dal Comune per i propri consumi elettrici è passata al 100%. Pertanto l'intera quota di energia elettrica consumata dall'Amministrazione comunale per il normale svolgimento delle proprie attività e per la fornitura dei servizi ai cittadini è interamente proveniente da acquisti di energia rinnovabile per una quota pari al 100% negli ultimi tre anni.

Il parco auto in dotazione all'Amministrazione è prevalentemente formato da auto Euro 0 ed Euro 1. Nell'anno 2010 i litri di benzina consumati per l'utilizzo dei 43 mezzi a disposizione del Comune sono stati 8.317, mentre quelli di gasolio 23.044 per un totale di un consumo pari a 333 MWh che ha generato 87 tonnellate di CO₂ per l'anno di riferimento preso in considerazione. Sono presenti due automezzi a metano.

Consumi ed emissioni imputabili alla P.A. nell'anno 2010 in MWh	
Consumi elettrici e termici degli edifici pubblici	5.980
Consumi elettrici derivanti dall'illuminazione pubblica	1.985
Parco auto	332
Emissioni generate dai consumi energetici della P.A. (tCO ₂ e)	2.355

Tabella 3: Consumi ed emissioni della Pubblica Amministrazione 2010

Tipo di energia	Energia totale per questo combustibile (MWh)	Emissioni di tCO ₂ e totali
Elettricità	2.916	0
Gas naturale	4.276	860
Diesel	1.025	270
Benzina	80	20
Produzione locale di energia (percentuale)	3.043	0
Totale		1.151

Tabella 4: Consumi generati dalle attività della Pubblica Amministrazione 2010

I consumi elettrici attribuibili alle attività della Pubblica Amministrazione risultano essere zero, in quanto a partire dall'anno 2009 ad oggi, il Comune di Thiene procede regolarmente all'acquisto di certificati verdi, consumando l'intera quota di energia elettrica per le attività della Pubblica Amministrazione sotto forma di energia verde, e riducendo a zero le emissioni di CO₂ per quanto concerne i consumi elettrici derivanti dalle attività comunali.

ANNO	FORNITURA ENERGIA ELETTRICA** [kWh]	ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [%]	FORNITURA DA FONTI RINNOVABILI [kWh]	EMISSIONI CO ₂ EVITATE [ton CO ₂]
2006	3.026.080	30	907.824	438,48
2007	3.665.793	30	1.099.738	531,17
2008	3.418.059	30	1.025.418	495,28
2009	3.174.409	100	3.174.409	1533,24
2010	3.043.800	100	3.043.800	1470,16
2011	3.061.354	100	3.061.354	1478,63
2012*	327.400	100	327.400	158,13
TOTALE	19.716.895		12.639.943	6.105,09

Figura 6: Certificati Verdi acquisiti dal Comune di Thiene nel corso degli anni

*Dato parziale 2012

2.8 Il settore residenziale

Come si nota dal grafico che descrive le emissioni del territorio per settore (Figura 3), il settore residenziale produce il 31% delle emissioni totali prodotte all'interno del territorio comunale di Thiene. Delle 45.214 tonnellate di CO₂ totali generate da questo settore, 10.354 sono imputabili ai quasi 25.071 di MWh di elettricità consumata nel settore residenziale, e le restanti 34.860 tonnellate dai 173.321 MWh di gas consumato per il riscaldamento, il condizionamento, la cottura dei cibi e l'utilizzo dell'acqua calda sanitaria. Il settore residenziale e quello commerciale insieme producono il 45% delle emissioni dell'intero territorio comunale, quota che rappresenta emissioni dovute prevalentemente a consumi energetici degli edifici. Per il solo settore residenziale, gli utenti connessi alla fornitura di energia elettrica nell'anno 2010, risultavano essere 10.667. Per quanto concerne i consumi termici, non siamo in possesso di un dato riguardante le utenze allacciate. Se si va a vedere il grafico di rappresentazione dei consumi totali dei settori (Figura 4) si nota come il settore residenziale incida per il 36% sul totale dei consumi generati all'interno dell'intero territorio comunale, ed è al primo posto nel computo dei settori maggiormente energivori. Il consumo pro capite di energia elettrica nel settore residenziale per l'anno 2010, ammonta a 1066 kWh, a confermare il dato ISTAT fornito per il consumo pro capite su base provinciale per lo stesso anno. Per quanto riguarda il consumo pro capite di gas metano, i dati forniti da Pasubio Group per i consumi di m³ pro capite consumati nel 2010 ammontano a 757, leggermente più bassi di quelli proposti da ISTAT nella media pro capite per lo stesso anno, che prevede un consumo pro capite di 806 m³.

Di seguito vengono riportate alcune tabelle riguardanti le caratteristiche del parco edifici esistente all'interno del territorio comunale.

	Pop. residente	Var. % 2001-2007	Densità abitativa (abitanti/Kmq)	N° medio componenti nucleo familiare
Thiene	22.491	7,2%	1.135	2,5
Provincia di Vicenza	852.242	7,3%	313	2,5

Figura 7: Popolazione residente, densità abitativa e numero medio componenti famiglia (Istat 2007)

	Thiene		Provincia di Vicenza	
Prima del 1919	459	12,5%	32.860	18,5%
Dal 1919 al 1945	287	7,8%	16.536	9,3%
Dal 1946 al 1961	707	19,2%	22.254	12,5%
Dal 1962 al 1971	926	25,1%	35.656	20,1%
Dal 1972 al 1981	651	17,7%	36.332	20,5%
Dal 1982 al 1991	409	11,1%	18.123	10,2%
Dopo il 1991	243	6,6%	15.879	8,9%
Totale	3.682	100,0%	177.640	100,0%

Figura 8: Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione (Istat 2001)

	Thiene	Provincia di Vicenza
In affitto	23,7%	17,7%
In proprietà	68,5%	74,2%

Figura 8: Percentuale di abitazioni occupate da persone residenti in affitto ed in proprietà (Istat 2001)

Per quanto riguarda invece i consumi energetici e le emissioni che insistono sul settore residenziale del territorio di Thiene, la situazione è la seguente:

Consumi ed emissioni del settore Residenziale nell'anno 2010 in MWh	
Consumi elettrici del settore residenziale	25.071
Consumi termici del settore residenziale	173.321
Emissioni generate dai consumi energetici del settore residenziale (tCO ₂ e)	45.214

Tabella 5: Consumi ed emissioni del settore residenziale di Thiene (2010)

Tipo di combustibile	Consumo totale di energia (MWh)	Emissioni totali (tCO ₂ e)
Elettricità	25.071	10.354
Gas naturale	173.321	34.860
Totali	198.392	45.214

Tabella riassuntiva per vettore energetico

2.9 Il settore terziario

Osservando il territorio di Thiene si possono riconoscere chiaramente le zone industriali ed artigianali poste nella fascia a sud del centro, frutto della pianificazione urbanistica avviata dal PRG 1975, ed il loro peso in termini di estensione sul territorio. Cospicua è tuttavia la presenza di attività produttive all'interno del centro, soprattutto nella fascia a nord.

Le attività terziarie hanno la maggiore diffusione sul territorio e la maggiore diversificazione sia funzionale che dimensionale: si va infatti dai grandi edifici specialistici

collocati nelle zone produttive, legati soprattutto all'artigianato di servizio, alle piccole attività commerciali, direzionali ed artigianali che sono collocate al piano terra di abitazioni anche al di fuori del centro.

È comunque e indubbiamente il centro storico ove risiede la maggiore concentrazione di negozi, uffici pubblici e privati, banche ed assicurazioni. L'assenza di zone direzionali vere e proprie ha prodotto la polverizzazione di queste attività anche nei quartieri periferici. Thiene è dotata di attrezzature a servizio di attività culturali, come il padiglione fieristico di via Vanzetti, ma soprattutto si distingue per l'estensione dell'area per il mercato settimanale, indice di una tradizione ben radicata anche nella popolazione dei comuni circostanti.

L'attività turistica non è particolarmente sviluppata pur avendo la città enormi potenzialità artistiche e culturali. Forse l'aeroporto si può considerare il maggior attrattore del turismo, poiché funziona in gran parte per attività di svago. La zona agricola pur ridotta a meno del 50% del territorio comunale è ancora significativa sia per gli aspetti ambientali e paesaggistici, ma anche per quelli produttivi ed infatti l'attività agricola è ancora sorretta da numerose aziende del settore primario.

Il settore terziario e dei servizi pesa per il 14% delle emissioni complessive. Le utenze elettriche allacciate alla rete di distribuzione per questo settore nell'anno di riferimento 2010, erano 1.852 delle quali 13 in media tensione e le restanti in bassa tensione. I consumi elettrici del settore terziario fanno segnare un consumo complessivo di 34.306 MWh per l'anno 2010 generando 14.168 tonnellate di CO₂. Per quanto riguarda i consumi termici di questo settore, questi risultano essere circa 34.224 MWh generando 6.833 tonnellate di CO₂. Anche per questo settore con i dati forniti dal distributore territoriale di gas Pasubio Group, non siamo a conoscenza del numero delle utenze connesse per questa categoria di utilizzo poiché generalmente i distributori non rilasciano il numero di utenze allacciate alla rete di distribuzione gas.

Consumi ed emissioni del settore Terziario nell'anno 2010 in MWh	
Consumi elettrici del settore terziario	34.306
Consumi termici del settore terziario	34.224
Emissioni generate dai consumi energetici del settore terziario (tCO ₂ e)	21.052

Tabella 6: Consumi ed emissioni del settore terziario di Thiene (2010)

Tipo di combustibile	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO2e)
Elettricità	34.306	14.168
Gas naturale	34.224	6.883
Totale	68.530	21.052

Tabella riassuntiva per vettore energetico

2.10 Il settore Trasporti

L'assetto della viabilità a livello sovracomunale è da anni definitivo e va lentamente completandosi, fatta eccezione del tracciato della circonvallazione est. Gli interventi più significativi che sono stati realizzati sono:

- la cosiddetta Variante alla Strada Provinciale della Molina che ha liberato dal traffico pesante e non solo, la zona residenziale di via Lampertico;
- la variante alla S.S. n. 349 da via dell'Autostrada alla Zona Industriale di Schio che ha eliminato il traffico che attraversa la città per raggiungere il casello autostradale provenendo da nord ovest;
- alcuni interventi, previsti dal PUT, come le rotatorie che hanno contribuito a fluidificare il traffico veicolare;
- il sottopasso di Via dei Cappuccini.

I principali tratti stradali ancora da realizzare sono:

- il collegamento della S.P. n. 111 Nuova Gasparona al casello autostradale;
- la Circonvallazione Est;
- la Circonvallazione Ovest ovvero la bretella di collegamento della nuova Variante alla S.S. n. 349 a Via Garziere;
- il proseguimento della Variante alla S.S. n. 349 verso sud in direzione Villaverla.

Per quanto riguarda la mobilità urbana, questa ha subito notevoli trasformazioni a seguito dell'attuazione di numerosi interventi dal Piano Urbano del Traffico, quali ad esempio, istituzione di sensi unici di marcia, la sistemazione a raso degli incroci con la realizzazione di rotatorie, il miglioramento della sicurezza con realizzazione di marciapiedi e piste ciclabili. Il traffico veicolare è comunque in costante aumento e numerose sono le arterie e gli snodi congestionati a causa della commistione con il traffico di attraversamento di origine extraurbana.

Permane l'impatto fisico sul territorio creato dalla linea ferroviaria che in alcuni punti divide il centro abitato connesso da autentiche strozzature costituite dai sottopassi di C.so Campagna e Via Rozzampia.

Il potenziamento dell'utilizzo della linea ferroviaria è da tempo auspicato come valida alternativa per alleggerire la viabilità automobilistica. Essa infatti ha una grande potenzialità potendo contribuire a razionalizzare i traffici dell'Alto Vicentino ed invece attualmente è sotto utilizzata e poco predisposta ad un uso metropolitano.

La mobilità delle autocorriere attualmente non assicura una piena intermodalità con il trasporto ferroviario e su gomma in quanto la stazione delle autocorriere non è collocata vicino alla stazione ferroviaria. Inoltre la collocazione attuale della stazione delle corriere è in un unto strategico a servizio del centro storico e del polo scolastico ma la circolazione dei mezzi crea problemi di rumore e inquinamento sulle abitazioni circostanti.

Consumi ed emissioni del settore Trasporti nell'anno 2010 in MWh	
Energia consumata da vendita di benzina per il settore trasporti	50.069
Energia consumata da vendita di diesel per il settore trasporti	117.863
Energia consumata da vendita di GPL per il settore trasporti	7.187
Emissioni generate dai consumi energetici del settore trasporti (tCO ₂ e)	45.544

Tabella 7: Consumi ed emissioni del settore trasporti di Thiene (2010)

2.11 Il settore Industriale

Il settore industriale iniziò a svilupparsi a Thiene fin dalla fine del 1800 e progredì tenendo il passo di Schio e Valdagno che avevano maggiori peculiarità, in questo settore rispetto a Thiene che però eccellea nell'attività commerciale. La prima zona industriale risale intorno al 1960, la seconda e la terza a cavallo del decennio successivo. La quarta zona industriale risale invece al 1997.

Oggi le qualità delle zone industriali di Thiene per accessibilità e servizi è riconosciuta, come anche evidenziato dal Piano Territoriale Provinciale. Da una verifica dei dati del PRG del 2000 risulta che attualmente le aree a destinazione produttiva presenti nel territorio hanno una superficie di mq 1.495.078, dei quali c.a. 217.000 risultano non edificati o, meglio, opportunamente sfruttati da edifici industriali.

	V.A. totali 3° trim. 2008	Inc. % su tot. comune	Inc. % su tot. provincia	Inc % su tot comune 2000	V.A. Artigiane 3° trim. 2008	Inc. % art. su imprese tot. comune
Agricoltura, caccia e pesca	108	4,2%	1,0%	8,6%	5	4,6%
Estrazione di minerali	1	0,0%	1,1%	0,0%	0	0,0%
Industrie alimentari e delle bevande	38	8,3%	3,3%	5,1%	34	89,5%
Industrie tessili	39	8,5%	6,9%	7,8%	24	61,5%
Confez.articoli vestiario-prep.pellicce	41	8,9%	4,2%	13,8%	19	46,3%
Prep.e concia cuoio-fabbr.artic.viaggio	6	1,3%	0,7%	1,5%	3	50,0%
Ind.legno,esclusi mobili-fabbr.in paglia	14	3,1%	1,8%	5,8%	8	57,1%
Fabbric.pasta-carta,carta e prod.di carta	6	1,3%	5,6%	0,5%	4	66,7%
Editoria,stampo e riprod.supp.registrati	17	3,7%	4,2%	2,9%	7	41,2%
Fabbric.coke,raffinerie,combust.nucleari	0	0,0%	0,0%	0,0%	0	n.c
Fabbric.prodotti chimici e fibre sintetiche	7	1,5%	4,3%	1,5%	2	28,6%
Fabbric.artic.in gomma e mat.plastiche	9	2,0%	2,2%	1,7%	2	22,2%
Fabbric.prodotti lavoraz.min.non metallif.	20	4,4%	2,8%	3,9%	13	65,0%
Produzione di metalli e loro leghe	6	1,3%	4,1%	1,0%	1	16,7%
Fabbr. e lav.prod.metallo,escl.macchine	78	17,0%	2,5%	15,5%	46	59,0%
Fabbric.macchine ed appar.mecc.,instal.	75	16,3%	4,4%	15,5%	34	45,3%
Fabbric.macchine per uff.,elaboratori	0	0,0%	0,0%	0,5%	0	n.c
Fabbric.di macchine ed appar.eletr.n.c.a.	22	4,8%	3,2%	6,3%	13	59,1%
Fabb. appar.radiotel.e app.per comunic.	7	1,5%	5,6%	1,7%	3	42,9%
Fabbric.appar.medicali,precis.,strum.Ottici	18	3,9%	4,2%	4,6%	13	72,2%
Fabbric.autoveicoli,rimorchi e semirim.	3	0,7%	4,2%	0,2%	1	33,3%
Fabbric.di altri mezzi di trasporto	4	0,9%	4,7%	0,0%	2	50,0%
Fabbr. mobili-altre industrie manifatt.	49	10,7%	2,3%	10,2%	28	57,1%
Recupero e preparaz. per il riciclaggio	0	0,0%	0,0%	0,0%	0	n.c
Totale manifatturiero	459	17,9%	3,1%	18,2%	257	56,0%
Prod.e distrib.energ.eletr.,gas e acqua	4	0,2%	7,8%	0,0%	0	0,0%
Costruzioni	332	13,0%	2,8%	11,2%	243	73,2%
Comm.ingr.e dett.-rip.beni pers.e per la casa	753	29,4%	4,2%	32,5%	61	8,1%
Alberghi e ristoranti	107	4,2%	3,1%	4,1%	2	1,9%
Trasporti,magazzinaggio e comunicaz.	73	2,9%	2,7%	3,3%	40	54,8%
Intermediaz.monetaria e finanziaria	60	2,3%	4,3%	2,6%	0	0,0%
Attiv.immob.,noleggio,informat.,ricerca	509	19,9%	4,7%	13,6%	46	9,0%
Pubbl.amm.e difesa,assic.sociale obbligatoria	0	0,0%	0,0%	0,2%	0	n.c
Istruzione	8	0,3%	4,2%	0,2%	0	0,0%
Sanita' e altri servizi sociali	12	0,5%	5,2%	4,4%	1	8,3%
Altri servizi pubblici,sociali e personali	116	4,5%	3,7%	0,0%	87	75,0%
Imprese non classificate	16	0,6%	5,3%	0,9%	0	0,0%
Totale	2.558	100,0%	3,3%	100,0%	742	29,0%

Figura 9: Struttura delle imprese attive totali ed artigiane (Dati Infocamere 2011)

Il settore Industriale assume un peso pari al 22% delle emissioni complessive ed incide per il 17% sui consumi energetici complessivi del territorio. I consumi elettrici del settore Industriale per l'anno 2010 ammontano a circa 64.169 MWh, generando emissioni di CO₂ per 26.506 tonnellate, mentre i consumi di gas metano per gli usi tecnologici ed industriali risultano essere pari a 27.929 MWh, generando 5.617 tonnellate di CO₂ nell'anno 2010.

Consumi ed emissioni del settore Industriale nell'anno 2010 in MWh	
Consumi elettrici del settore industriale	64.169
Consumi termici del settore industriale	27.929
Emissioni generate dai consumi energetici del settore industriale (tCO ₂ e)	32.123

Tabella 8: Consumi ed emissioni del settore industriale di Thiene (2010)

Tipo di combustibile	Energia totale (MWh)	Emissioni totali (tCO₂e)
Elettricità	64.179	26.506
Gas naturale	27.929	5.617
Totali	92.107	32.123

Tabella riassuntiva per vettore energetico

2.12 Il settore Rifiuti Urbani

Il Comune di Thiene ha mantenuto nel corso degli anni che vanno dal 2005 al 2011 una produzione di rifiuti costante, così come costante è stata anche la percentuale di raccolta differenziata all'interno del territorio comunale, la quale si accosta al 61% sul totale dei rifiuti raccolti. L'intera quota di rifiuto secco raccolto sul territorio viene conferito all'inceneritore di Schio, e garantisce, come vedremo nel paragrafo successivo, una produzione di 7.309 MWh di energia elettrica.

KG raccolta differenziata	2005	2006	2007	2008	2009	2010
secco (NON differenziata)	2.425.450	2.604.220	2.823.570	2.846.290	2.644.090	2.860.870
Kg. pro capite	111,34	118,22	125,55	123,32	114,33	121,72
umido	1.710.690	1.689.750	1.678.940	1.700.820	1.674.330	1.658.170
Kg. pro capite	78,53	76,71	74,65	73,69	72,40	70,55
plastica	532.830	613.910	619.270	678.530	799.550	879.440
Kg. pro capite	24,46	27,87	27,54	29,40	34,58	37,42
carta	1.565.540	1.687.675	1.625.970	1.647.020	1.643.310	1.692.470
Kg. pro capite	71,86	76,62	72,30	71,36	71,06	72,01
vetro e lattine	952.568	991.732	926.670	930.210	858.700	860.920
Kg. pro capite	43,73	45,02	41,21	40,31	37,13	36,63
Percentuale di raccolta differenziata	60,00%	61,00%	60,00%	61,00%	61,00%	61,00%

2.13 Produzione locale di energia

La fonte energetica rinnovabile che ha trovato maggiormente sviluppo nel territorio di Thiene è stata il fotovoltaico. Se da un lato la scarsa disponibilità di biomassa a livello urbano o la ventosità o salti della rete fluviale rendono tali fonti meno appetibili per interventi di tipo diffuso, la particolare congiuntura del mercato dell'energia in Italia e la

maturità delle tecnologie pone l'energia solare come particolarmente interessante. Il settore fotovoltaico ha visto dalla metà del 2008 ad oggi, una forte spinta grazie ai Decreti ministeriali di incentivazione del kWh prodotto ed immesso in rete. Il numero degli impianti fotovoltaici installati, all'interno del territorio comunale di Thiene ha superato le 250 unità fra il 2007 ed il 2012, questo dato complessivo riguarda sia gli impianti installati dall'amministrazione pubblica che quelli installati da privati nelle rispettive macro aree residenziale, commerciale, industriale, agricola. L'amministrazione ha dato inizio all'installazione del fotovoltaico nel 2011, con l'installazione di due impianti da 31,3 kw che garantiscono una produzione media annua di 31,46 MWh e sono collocati rispettivamente presso la Scuola Elementare Talin e la Scuola Elementare Collodi, ad essi si aggiunge un impianto da 5,50 kw collocato sull'Asilo Nido Aquilone.

Per quanto riguarda i Privati ad Agosto 2012 la potenza elettrica installata ammontava a circa 405 kWp nel residenziale (potenze inferiori ai 10 kW), 1.004 kWp nel terziario (potenze tra 10 e 100 kW), 2.819 kWp nel settore industria (potenze sopra i 100 kW).

Inoltre l'intero quantitativo di rifiuto secco prodotto all'interno del territorio comunale viene conferito all'inceneritore presente nel territorio di Schio, garantendo una produzione di circa 7.309 MWh.

3. Concertazione e partecipazione

3.1 Coinvolgimento dei portatori di interesse

Il coinvolgimento dei cittadini e portatori di interesse risulta essere essenziale affinché il Piano d’Azione risulti operativo e le azioni contenute al suo interno, quanto più largamente condivise ed efficaci. Il coinvolgimento di enti, imprese, associazioni e cittadini è quindi prioritario: solo attraverso i processi di partecipazione allargata è possibile sviluppare azioni concrete sul territorio, principalmente per quei settori che risultano essere maggiormente energivori come quello residenziale, industriale e dei trasporti. Oltre a ciò, un processo partecipato è essenziale per fornire consapevolezza a tutte le parti coinvolte sul come attivare i potenziali di un uso intelligente dell’energia nel proprio ambito di vita e di lavoro. L’Amministrazione ha il compito di dare l’esempio sulle tematiche che riguardano l’uso intelligente dell’energia, stimolando i cittadini ad un comportamento più responsabile, incentivare il consumo di prodotti ecosostenibili ed alla fruizione di servizi efficienti dal punto di vista energetico ed ambientale. L’Amministrazione di Thiene, ha avviato i processi di coinvolgimento dei portatori di interesse presenti sul territorio, non solo allo scopo di creare una partecipazione allargata nella formulazione delle linee d’azione contenute all’interno del proprio PAES, ma anche per avviare un tavolo di lavoro con questi ultimi, che possa avere una cadenza temporale in modo da seguire tutta la fase di implementazione delle azioni contenute nel Piano stesso. L’adesione alla partecipazione è stata accolta principalmente da alcuni dei soggetti rappresentanti associazioni di categoria presenti sul territorio, segnatamente:

- Confartigianato Vicenza – Mandamento di Thiene
- Confcommercio Thiene
- Apindustria Vicenza
- Vi Energia Vicenza

Da ciascuno di questi soggetti del mondo dell’associazionismo e dell’impresa sono pervenuti contributi operativi al Piano, sottoforma di Schede Azione e suggerimenti per le linee di indirizzo del documento. L’Amministrazione non solo ha tenuto in debita considerazione i contributi pervenuti dal mondo dei portatori di interesse, ma ha provveduto all’inserimento di questi contributi all’interno del Piano d’Azione, a testimonianza del fatto che i processi di partecipazione allargata ed i tavoli di lavoro ad

essi correlati, rappresentino un'occasione di fondamentale importanza per dare un apporto sostanziale alle linee programmatiche pluriennali da inserire in un PAES. L'importanza del coinvolgimento del mondo privato nella stesura dei PAES è data dal fatto che in media il 98% delle emissioni totali generate all'interno di un territorio comunale provengono dalle attività di settori come quello Residenziale, Commerciale, Industriale e dei Trasporti privati. Risulta essenziale pertanto nella fase di programmazione delle azioni, essere a conoscenza del punto di vista del mondo privato sul tema energia e sulle possibili strade da percorrere per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

4. Il Piano d'Azione

L'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO₂ rispetto a quelle del 2010 è ambizioso e richiede notevoli sforzi di pianificazione e monitoraggio dei risultati. Va però sottolineato che dal 2010 ad oggi molto è stato fatto in termini di azioni di sostenibilità energetica del territorio. Il piano d'azione qui sviluppato vuole rendere ragione dei passi sin qui compiuti in termini di sostenibilità ambientale degli usi energetici, realizzati soprattutto, ma non solo, dalla pubblica amministrazione nel proprio patrimonio immobiliare e nei propri servizi.

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

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

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva che riporta i punti di partenza e di arrivo per gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ nel territorio di Thiene.

OBIETTIVO RIDUZIONE EMISSIONI DI CO₂ COMUNE DI THIENE	
Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO ₂ e)	142.361
Di cui emissioni dell'Ente (tCO ₂ e)	2.355
Emissioni pro capite (tCO ₂ e)	6,0
Anno di riferimento	2010
Popolazione	23.505
Obiettivo Patto dei Sindaci	- 20%
Obiettivo abbattimento Emissioni totali al 2020 (tCO₂e)	- 28.472

Tabella 12: Gli impegni del Comune di Thiene verso la riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020

4.1 La strada già percorsa

4.1.1 Produzione locale di energia

Azione 1.a – Impianti fotovoltaici realizzati in conto energia dalla PA	
Descrizione dell'azione Dal 2006 ad oggi il trend di installazione di impianti fotovoltaici ha visto una notevole accelerazione, grazie soprattutto alla generosa forma di incentivazione del conto energia.	
Obiettivi dell'azione Aumentare la produzione di fonti rinnovabili elettriche. Per quanto riguarda la P.A. Al 2011 la potenza elettrica installata ammontava a circa 68 kWp, di cui 31,28 presso Scuola Elementare Talin e 31,28 kW presso la Scuola Elementare Collodi e 5,50 kwp sull'Asilo Nido Aquilone.	
Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2011-2012
Stima dei costi	€ 280.800 (costi sostenuti in parte dal Consorzio CEV ed in parte dalla Pubblica Amministrazione)
Modalità di finanziamento	Fondi propri e fondi Consorzio CEV
Responsabile attuazione	Pubblica Amministrazione
Risultati ottenuti	
Produzione energetica F.R. [MWh]	74 MWh (P.A)
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	29 t CO ₂ (P.A)

Azione 1.b – Impianti fotovoltaici realizzati in conto energia dei settori privati

Descrizione dell'azione

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

Obiettivi dell'azione

Aumentare la produzione di fonti rinnovabili elettriche.

Per quanto riguarda i Privati ad Agosto 2012 la potenza elettrica installata ammontava a circa 405 kWp nel residenziale (potenze inferiori ai 10 kW), 1004 kWp nel terziario (potenze tra 10 e 100 kW), 2819 kWp nel settore industria (potenze sopra i 100 kW)

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)

2006-2012

Stima dei costi

€ 10.059.173 circa

Modalità di finanziamento

Fondi propri o con finanziamenti bancari

Responsabile attuazione

Privati cittadini

Risultati ottenuti

Produzione energetica F.R. [MWh]

4.651 MWh

Stima riduzione emissioni CO₂ [t]

1.807 t CO₂

4.1.1.1 Edifici, impianti, e industrie

Azione 2 – Riqualificazione edilizia privata mediante detrazione del 55%

Descrizione dell'azione

Da qualche anno è stato attivato virtuoso percorso che consente, a livello nazionale, di detrarre il 55% degli investimenti in efficienza energetica dalle imposte in 10 anni. Questa iniziativa ha avuto un forte impatto in Veneto. La tabella sottostante ne chiarisce i contorni e fornisce una stima attendibile dell'impatto sul patrimonio immobiliare vicentino.

Tipo di intervento	to total [€]	Detrazione [€]	Costo medio intervento [€]	€/h	MWh risparmiati
Strutture opache verticali	36.757.143	20216428	50.375	0,14	262 551
Strutture opache orizzontali	47.45.712	26 4141	53.876	,15	316 171
Infissi	228.25 .256	125542590	10.0	0,1	.630.23
Solare termico	68.75 .384	3 813261	7.570	0,08	8 9.392
Climatizzazione invernale	214.979.150	118238532	11.543	0,17	1.264.583
TOTALI	596.172.645	327.894.952	133.369	1	4.333.121
MWh/persona (media Veneto)	120,74				0,88
MWh tot Thiene	2.844.105				20.684

Tabella 1 Impatto detrazioni 55% sul risparmio energetico in edilizia: Fonte: Rapporto ENEA 55% - Edizione 2010. Risparmio calcolato da elaborazione dei dati forniti nel rapporto.

Obiettivi dell'azione

Aumentare efficienza energetica degli edifici residenziali

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2011-2012
Stima dei costi	2.844.000 € circa
Modalità di finanziamento	Fondi propri o con finanziamenti bancari
Responsabile attuazione	Privati cittadini

Risultati ottenuti

<i>Risparmio energetico ottenibile [MWh]</i>	20.684 MWh
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	4.178 tCO ₂

4.1.1.2 Trasporti

Azione 3 – Promozione del trasporto ciclo-pedonale	
Descrizione dell'azione	
<p>Promozione della creazione di percorsi sicuri che agevolino il transito a piedi e in bicicletta, riducendo quello veicolare e le conseguenti emissioni inquinanti.</p> <p>L'amministrazione nel corso degli anni 2012-2013 ha realizzato 600 metri di piste ciclabili che vanno ad aggiungersi alla rete ciclabile esistente per favorire un sempre maggiore sviluppo degli spostamenti urbani utilizzando la bicicletta.</p>	
Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2012-2013
Stima dei costi	32.000 €
Modalità di finanziamento	Varie: parte fondi propri
Responsabile attuazione	Settore LLPP
Modalità di monitoraggio	Settore LLPP
Risultati attesi	
Risparmio energetico ottenibile [MWh]	
Produzione energetica F.R. [MWh]	
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	L'Amministrazione ha intenzione di iniziare a valutare il numero degli utilizzatori delle piste ciclabili presenti sul proprio territorio comunale, numero di cui attualmente non dispone

Azione 4 – Piantumazioni

Descrizione dell'azione

Assorbimento delle emissioni per effetto delle piantumazioni di alberi nelle aree verdi neo-realizzate.

Il Comune si è impegnato ad avviare un programma di piantumazioni per un totale di 400 piante nell'anno fra il 2011 ed il 2012.

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2011-2012
Stima dei costi	€ 18.000 circa
Modalità di finanziamento	Fondi propri
Responsabile attuazione	Settore Ambiente
Modalità di monitoraggio	Settore Ambiente
Risultati attesi	
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	174 tCO ₂

E' peraltro evidente che nel percorso di monitoraggio del PAES verranno affinati gli strumenti di monitoraggio delle trasformazioni che avverranno nel territorio, e di conseguenza queste ipotesi verranno corroborate da dati più precisi.

Il percorso di efficienza sin qui realizzato consente di abbassare l'asticella del 2020 dalle 28.721 tCO₂ a 22.284 tCO₂

Tabella riassuntiva sulle azioni già intraprese

Settore		Persona responsabile	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO2 [t/a]	% di riduzione sul totale delle emissioni di CO2
Pubblico	Impianti FV Pubblica Amministrazione	Lavori Pubblici	280.800		74	29	0,02%
	Piantumazione di 400 alberi	Lavori Pubblici	18.000			174	0,12%
	Tot		298.800	0	74	203	0,14%
Privato	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia Residenziale	Settore Ambiente	1.081.140		445	172	0,12%
	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia COMM	Settore Ambiente	2.793.510		1.105	428	0,30%
	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia IND	Settore Ambiente	6.184.523		3.101	1.207	0,85%
	Efficienza energetica da detrazione al 55 %	Settore Ambiente	2.844.000	20.684		4.178	2,93%
	Tot		12.903.173	20.684	4.651	5.985	4,20%
TOTALE			13.201.973	20.684	4.725	6.188	4,35%

4.1.2 Piano d'azione futuro

Il piano d'azione futuro viene qui delineato nelle linee d'azione principali. Verranno descritte sinteticamente, per ogni tipologia di utenza finale, i margini di risparmio energetico e le tonnellate equivalenti di CO₂ che ci si aspetta di ridurre grazie alle azioni di dettaglio che si intraprenderanno. Sarà compito della Giunta Comunale l'individuazione delle azioni di dettaglio, con le relative stime di investimento necessario, che renderanno esecutivo e realizzabile l'indirizzo che il Consiglio Comunale ha espresso approvando questo documento di sintesi. Alcuni settori di azione non contengono valori sulla stima di riduzione delle emissioni. Questo non perché su tale settore non si produrranno azioni, ma semplicemente perché è difficile, quando non improprio, stimarne tale valore. Le azioni che ad esempio verranno avviate nell'ambito del *Coinvolgimento di cittadini e stakeholder* serviranno a creare una cornice culturale all'interno del quale poi realizzare le iniziative "esecutive" che porteranno ad una riduzione delle emissioni realmente misurabili.

4.1.3 Azioni PAES

4.1.3.1 Edifici municipali e impianti

Azione 5 – Miglioramento efficienza energetica degli immobili comunali – sostituzione degli impianti di riscaldamento

Descrizione dell'azione

Sostituzione degli impianti di riscaldamento obsoleti per i seguenti edifici:

SITO	INDIRIZZO	N. IMPIANTI e combustibile	Kcal/h per impianto		
Asilo nido Arcobaleno	Via Div. Julia	N. 1 metano	300.000	21.930 mc	1990
Scuola Elementare A. Talin	Via Mantegna	N. 2 metano N. 1 metano	150.000 17.400		1989
Scuola Elementare P. Scalcerle	P.za Scalcerle	N. 2 metano	600.000		1997
Scuola Media ex-Bassani	Via Carlo Del Prete	N. 1 gasolio	250.000		1986
Istituto Musicale	Via Carlo Del Prete	N. 1 metano	133.000		1986
Padiglione Fieristico	Via Vanzetti	N. 1 metano	166.000		1986
Galleria d'Arte	Via S. Maria Maddalena	N. 1 metano	29.500		1983
Casa Albergo	Via Corradini	N. 2 metano	85.000		1990

Obiettivi dell'azione

Ridurre i consumi energetici e le emissioni inquinanti grazie alla sostituzione degli impianti di riscaldamento obsoleti

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2014-2016
Stima dei costi	
Modalità di finanziamento	Fondi propri e finanziamenti esterni
Responsabile attuazione	Settore LLPP
Modalità di monitoraggio	Verifica periodica sul rendimento energetico degli edifici

Risultati attesi

Risparmio energetico ottenibile [MWh]	83 MWh
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	19 tCO ₂
Indicatore di performance	Numero di caldaie sostituite/anno

4.1.3.2 Edifici residenziali

Azione 6 – Costruzione del catasto caldaie del territorio

Descrizione dell'azione

Il Comune si impegna al fine del raggiungimento degli obiettivi contenuti nella Scheda Azione 9, a costruire un catasto delle caldaie esistenti all'interno del territorio comunale per i vari settori residenziale, commerciale, industriale, usufruendo del contributo di **Vi Energia**.

Obiettivi dell'azione

Miglioramento dell'età del parco caldaie ed efficienza delle stesse

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	Nessun costo per il Comune di Thiene
Modalità di finanziamento	Provincia di Vicenza – Vi Energia
Responsabile attuazione	Ufficio manutenzioni/LLPP/ Vi Energia
Modalità di monitoraggio	Rilievo statistico sulle caldaie vendute/sostituite nel territorio comunale
Risultati attesi	
Indicatore di performance	N° caldaie cambiate/anno

Azione 7 – Gruppo di acquisto per caldaie e solare termico

Descrizione dell'azione

Il progetto si articola nelle seguenti attività:

- Incontro con i cittadini, organizzato dall'amministrazione comunale, nel quale intervengono i rappresentanti del Comune e dei facilitatori per la presentazione del progetto;
- Raccolta dei nominativi dei cittadini interessati;
- Sopralluogo presso il cittadino;
- Consegna al cittadino della valutazione preliminare dell'impianto e presentazione di 3 proposte impiantistiche, relativi preventivi e installatori locali precedentemente selezionati;
- Individuazione e scelta da parte del cittadino della tipologia impiantistica e dell'installatore sulla base del preventivo più idoneo alla propria situazione e stipula del contratto con l'installatore prescelto. L'installatore che è stato prescelto, così come tutti quelli segnalati, si impegna a:
 - Rispettare tutte le caratteristiche tecnico-economiche dell'impianto fissate nel capitolato redatto per la selezione degli installatori;
 - Fornire un pacchetto completo "chiavi in mano" (materiali e trasporto; manodopera per la realizzazione dell'intervento; realizzazione dell'intervento conformemente alla regola dell'arte; collaudo).
 - Il Comune di Thiene si impegna a gestire le pratiche edilizie necessarie in modo rapido ed economicamente conveniente.

Controlli in ogni cantiere effettuati dai tecnici allo scopo di verificare la correttezza nell'esecuzione del progetto-impianto, secondo criteri e caratteristiche definite nel capitolato.

Obiettivi dell'azione

Migliorare l'efficienza generale del comparto caldaie del territorio e incrementare l'utilizzo di energia rinnovabile nella produzione dell'acqua calda sanitaria.

Aspetti gestionali

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

Risultati attesi

Risparmio energetico ottenibile [MWh]	20.754 MWh
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	4.192 tCO ₂
Indicatore di performance	N° caldaie cambiate/anno-impianti solare termico installati

Azione 8 – Regolamento energetico - Miglioramento efficienza energetica degli immobili tramite interventi strutturali

Descrizione dell'azione

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

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

Il regolamento energetico si prefigge di dettagliare e rendere eseguibili una serie di azioni che potrebbero portare un aumento significativo dell'efficienza media degli edifici di Thiene. Nella tabella seguente si fornisce una sintesi delle superfici edificate nelle varie epoche nel territorio comunale. Il relativo consumo energetico specifico, ancorché determinato con ipotesi soggette ad un margine di incertezza, rende però ragione dei margini di risparmio raggiungibili con un tasso di riqualificazione non particolarmente elevato. E' evidente che gli edifici costruiti tra il 1946 ed il 1981, rappresentando il periodo del boom edilizio più "inefficiente", dovranno essere l'obiettivo principale nelle politiche di riqualificazione. Generalmente infatti non sussistono vincoli di tipo architettonico tali da impedire forme di ristrutturazione anche pesanti.

Si ritiene ragionevole che un tasso di ristrutturazione dell'1,5% della superficie calpestabile di questi immobili sia ragionevole, anche in relazione al fatto che nuovi meccanismi di incentivazione (titoli di efficienza energetica e conto energia termico) forniranno una buona spinta all'avvio di queste azioni.

L'aspetto delle fonti rinnovabili è molto importante, poiché consente un elevato tasso di aumento della classe energetica lavorando esclusivamente sugli aspetti impiantistici. Andrà tuttavia evitata l'adozione di impianti a biomassa, che pur efficienti comportano un inaccettabile peggioramento delle emissioni nocive. Forte spinta andrà invece data alle pompe di calore, siano esse elettriche o termiche.

Dal 2010 al 2013 gli interventi riguardanti il rifecimento degli involucri (cappotto termico) per i quali i cittadini hanno dato comunicazione all'Amministrazione sono stati circa 300.

		Epoca di costruzione							
		Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	Totale
N° edifici		790	524	1359	1967	1748	1281	1043	8712
superficie	m2	87.635	58.127	150.754	218.199	193.906	142.101	115.700	966.422
Consumo specifico	[kWh/m2a]	344	352	335	338	245	245	196	
Consumo tot	[MWh/a]	30.176	20.480	50.553	73.679	47.442	34.767	22.646	279.743
Ristrutturazione	% sup/a	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	1,5%	1,0%	0,5%	
		Evoluzione dei consumi energetici							
Efficienza finale	2013	30.048	20.307	49.917	72.441	46.888	34.497	22.564	276.661
54	2014	29.921	20.133	49.280	71.203	46.333	34.226	22.482	273.579
kWh/m2anno	2015	29.794	19.960	48.644	69.965	45.779	33.955	22.400	270.497
	2016	29.667	19.787	48.008	68.727	45.224	33.684	22.318	267.414
	2017	29.539	19.613	47.372	67.489	44.669	33.413	22.236	264.332
	2018	29.412	19.440	46.736	66.251	44.115	33.142	22.154	261.250
	2019	29.285	19.266	46.100	65.013	43.560	32.871	22.072	258.168
	2020	29.158	19.093	45.463	63.775	43.006	32.600	21.990	255.085

Obiettivi dell'azione

Ridurre i consumi energetici e le emissioni inquinanti

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	Investimenti dei cittadini di Thiene
Modalità di finanziamento	Fondi propri e finanziamenti esterni
Responsabile attuazione	Settore Edilizia Privata
Modalità di monitoraggio	Il regolamento energetico verrà monitorato nei suoi effetti registrando tutti gli interventi sul territorio che porteranno a modifiche dell'assetto energetico degli edifici

Risultati attesi

Risparmio energetico ottenibile [MWh]	25.742 MWh
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	3.222 tCO ₂
Indicatore di performance	N° di interventi di riqualificazione e loro valorizzazione in termini energetici

Azione 9 – Efficienza energetica nel settore elettrico residenziale

Descrizione dell'azione

Il Comune di Thiene, di concerto con le rappresentanze di categoria, prevede di attivare azioni di diffusione di informazioni sul tema dell'efficienza energetica per quanto concerne i consumi elettrici nel settore residenziale e raccogliere le informazioni sugli interventi dedicati all'efficienza energetica effettuati nell'ambito dei consumi elettrici di questo settore. Tali risparmi sono prevedibili grazie al miglioramento delle prestazioni energetiche degli apparecchi alimentati ad elettricità presenti all'interno del patrimonio residenziale del Comune di Thiene.

Negli anni fra il 2010 ed il 2012 il numero degli elettrodomestici conferiti in ecocentro nel Comune di Thiene è stato il seguente:

- Frigoriferi: 823
- Lavatrici: 691
- Congelatori: 106
- Lavastoviglie: 236

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Modalità di finanziamento	Privato
Responsabile attuazione	Settore Ambiente
Modalità di monitoraggio	Verifica diretta

Risultati attesi

Produzione energetica F.R. [MWh]	3.671 MWh
Stima riduzione emissioni CO2 [t]	1.467 tCO2
Indicatore di performance	MWh risparmiati grazie ad interventi di efficientamento settore elettrico residenziale. Numero di elettrodomestici conferiti all'ecocentro.

4.1.3.3 Illuminazione pubblica

Azione 10 – Pubblica illuminazione – Implementazione di azioni di efficienza energetica tramite PICIL

Descrizione dell'azione

Servizio di gestione, manutenzione ordinaria e straordinaria e riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica.

La scala delle priorità di intervento per la riduzione dei consumi provenienti dal funzionamento degli impianti di Pubblica Illuminazione hanno riguardato i seguenti aspetti:

- Riduzione degli orari di accensione o spegnimento degli impianti di illuminazione fuori norma;
- Adeguamento dei corpi illuminanti attraverso riorientamento delle armature e dei proiettori;
- Sostituzione altre armature fuori norma;
- Sostituzione delle sfere;
- Adeguamento degli impianti di illuminazione dei monumenti e delle chiese;
- Adeguamento dell'illuminazione negli impianti sportivi all'aperto.

INTERVENTO	IMPORTO	ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014	ANNO 2015	ANNO 2016	ANNO 2017	ANNO 2018	ANNO 2019	ANNO 2020
pali stradali da mantenere	€ 21.560,00		€ 21.560,00							
pali artistici da mantenere	€ 800,00		€ 800,00							
Pali vetusti da sostituire	€ 75.440,00		€ 75.440,00							
Proiettori da orientare	€ 6.800,00		€ 6.800,00							
Proiettori da sostituire	€ 750,00		€ 750,00							
Lanterne artistiche da sostituire con lanterne a norma a LED	€ 162.400,00			€ 162.400,00						
Plafoniere d'arredo urbano da sostituire	€ 10.500,00		€ 10.500,00							
Plafoniere da adeguare	€ 5.680,00		€ 5.680,00							
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade al sodio	€ 69.000,00				€ 69.000,00					
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	€ 882.700,00	€ 120.000,00				€ 182.700,00	€ 180.000,00	€ 150.000,00	€ 150.000,00	€ 100.000,00
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	€ 56.000,00				€ 56.000,00					
Plafoniere non a norma in da sostituire con lampade a LED	€ 35.000,00				€ 35.000,00					
Plafoniere non a norma da sostituire con lampade a LED	€ 17.500,00		€ 17.500,00							
Quadri elettrici	€ 15.000,00		€ 15.000,00							
Quadri elettrici con regolatore	€ 42.000,00		€ 42.000,00							
	€ 1.401.130,00	€ 120.000,00	€ 196.030,00	€ 162.400,00	€ 160.000,00	€ 182.700,00	€ 180.000,00	€ 150.000,00	€ 150.000,00	€ 100.000,00
		ANNO 2012	ANNO 2013	ANNO 2014	ANNO 2015	ANNO 2016	ANNO 2017	ANNO 2018	ANNO 2019	ANNO 2020

Obiettivi dell'azione

Accanto ai risparmi ottenibili con la sostituzione delle lampade ai vapori di mercurio con lampade al sodio ed alta pressione e lampade a LED e l'installazione di regolatori di flusso, un ulteriore risparmio sarà quantificabile in sede di progettazione di dettaglio, dovuto proprio all'adeguamento dell'illuminazione al corretto fabbisogno strada per strada.

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	€ 1.401.130
Modalità di finanziamento	Fondi propri e regionali

Responsabile attuazione	Settore LLPP e Manutenzioni
Modalità di monitoraggio	Settore LLPP
Risultati attesi	
Risparmio energetico ottenibile [MWh]	581 MWh
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	Già conteggiata in fornitura di energia verde acquistata dal Comune
Indicatore di performance	Risparmio energetico conseguito

4.1.3.4 Trasporti

Azione 11 – Rinnovo parco automezzi P.A.	
<p>Descrizione dell'azione L'amministrazione ha deciso per la dismissione di alcuni veicoli in dotazione al personale comunale, considerati obsoleti e non più utili allo svolgimento delle pubbliche funzioni. Segnatamente i veicoli sostituiti sono stati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiat Panda 900 cc alimentata a benzina - Renault Megane 1.400 cc alimentata a benzina - Fiat Fiorino 1.600 cc alimentato a benzina <p>E' stato acquistato nel contempo un Furgone Citroen Euro 4 e due automezzi Fiat Panda alimentati a GPL.</p>	
<p>Obiettivi dell'azione Riduzione dei consumi derivanti dall'utilizzo di autoveicoli Euro 0 ed Euro 1 ad alte emissioni di CO₂</p>	
Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2013
Stima dei costi	€ 37.878
Risparmio energetico ottenibile [MWh]	12 MWh
Modalità di finanziamento	Fondi propri
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	2 tCO ₂
Responsabile attuazione	Ufficio Ragioneria
Modalità di monitoraggio	Scheda carburanti veicoli Ufficio Ragioneria
Risultati attesi	
Indicatore di performance	Quantitativo di carburante risparmiato/anno

4.1.3.5 Produzione locale di energia

Azione 12.a – Impianti fotovoltaici della PA	
Descrizione dell'azione	
L'Amministrazione prevede di voler installare presso i propri edifici pubblici impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica rinnovabile atta a soddisfare il fabbisogno energetico dei propri edifici. Il totale della potenza in kW che l'Amministrazione intende installare nel periodo 2013-2020 è pari ad 800 kW.	
Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	€ 1.298.000 circa
Modalità di finanziamento	Fondi propri, Consorzio CEV, Esco
Responsabile attuazione	Settore LLPP
Modalità di monitoraggio	Verifica diretta
Risultati attesi	
Produzione energetica F.R. [MWh]	880 MWh
Stima riduzione emissioni CO2 [t]	295 tCO2
Indicatore di performance	kWp elettrici installati

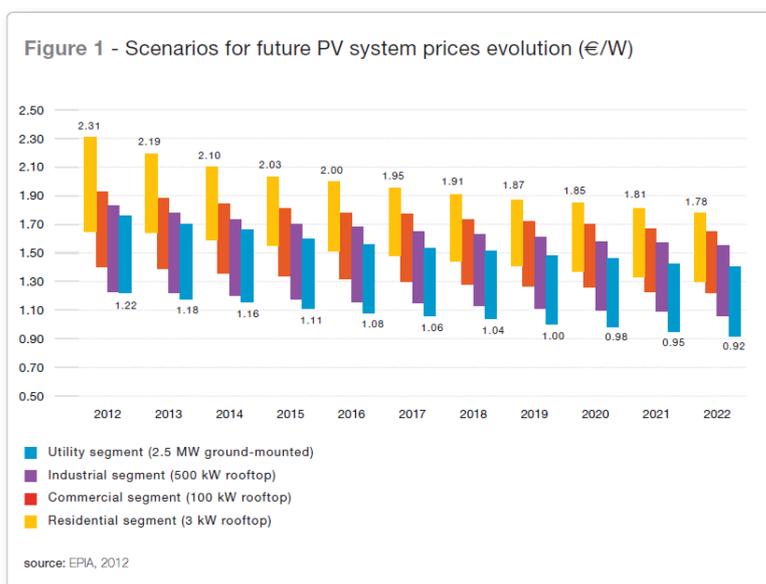
Azione 12.b – Diffusione impianti fotovoltaici nel territorio

Premessa

In prospettiva il fotovoltaico risentirà della riduzione degli incentivi, anche se il contestuale abbassamento del costo degli impianti dovrebbe consentire la cosiddetta “Grid parity”, ovvero il raggiungimento della convenienza economica della tecnologia a prescindere da incentivi grazie al risparmio energetico ed alla valorizzazione dell’energia ceduta alla rete.

Per “Grid Parity” si intendono le condizioni in cui, in un determinato paese, i ricavi netti (calcolando eventuali entrate da vendita energia, mancati acquisti, costi e deprezzamento nel tempo) derivanti dall’approvvigionamento di energia elettrica da un impianto FV sono equivalenti ai costi attualizzati che si sosterebbero per l’acquisizione della medesima quantità di energia dalla rete in modo tradizionale.

La figura seguente illustra una proiezione del prezzo degli impianti fotovoltaici da oggi al 2020, in funzione peraltro della fascia di potenza relativa e dal tipo di installazione.



Previsione di costo per impianti FV al 2020. Fonte: EPIA: Connecting the Sun - Settembre 2011 - <http://www.epia.org/news/publications/>

Sulla base di questi dati è possibile immaginare che la “grid parity” del fotovoltaico in Italia sia molto vicina. Lo confermano autorevoli studi¹ che ipotizzano il 2013 quale anno di inizio per l’Italia del raggiungimento delle condizioni di prezzo energetico e di investimento nel fotovoltaico tali da giustificare questo importante salto di qualità.

Obiettivi dell’azione

L’obiettivo di questa azione è incentivare l’acquisto di impianti fotovoltaici da parte di cittadini e imprese al fine di arrivare alla copertura dell’8 % del fabbisogno di energia elettrica al 2020². Questo target appare raggiungibile alla luce dell’evoluzione dei prezzi e del trend sin qui registrato nella crescita della potenza installata. L’ostacolo da superare, e sul quale il Comune di Thiene potrà rivestire un ruolo importante, sarà quello di supportare i cittadini nella comprensione dei meccanismi economici che stanno dietro alla scelta di installare un impianto fotovoltaico, soprattutto quando, nei prossimi anni, termineranno gli incentivi e questa tecnologia dovrà necessariamente camminare con le proprie gambe nel mercato libero dell’energia. Accompagnare cittadini ed imprese nella trasformazione da “consumatore” di energia a “produttore” di energia sarà un compito arduo ma necessario, nel quale l’amministrazione locale giocherà un ruolo chiave.

Descrizione dell’azione

¹ EPIA - Solar Photovoltaics Competing in the Energy Sector: On the road to competitiveness - Settembre 2011

² EPIA – Connecting the sun : Solar Photovoltaic on the road to large-scale grid integration – Settembre 2011

Il Comune si farà carico di diffondere buone pratiche e di informare adeguatamente, e in modo imparziale, i cittadini sui benefici dell'utilizzo della tecnologia fotovoltaica. La sua azione si articolerà nelle seguenti possibili iniziative:

- Realizzazione di uno o più impianti campione e monitoraggio delle prestazioni degli stessi, diffondendo le informazioni relative alle prestazioni economiche e tecniche
- Promozione di gruppi di acquisto per gli impianti, in modo da garantire accesso alla tecnologia a prezzi concorrenziali, essendo nel contempo informati adeguatamente ed in modo indipendente sui vantaggi della tecnologia fotovoltaica
- Diffusione delle esperienze dei cittadini che acconsentiranno ad essere "campioni del fotovoltaico"

Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	L'investimento è a carico dei cittadini che vorranno acquistare gli impianti. Il Comune di Thiene finanzia la campagna informativa per pubblicizzare i gruppi di acquisto. E' immaginabile un investimento complessivo per le installazioni private di circa € 15.944.271
Modalità di finanziamento	Investimenti privati
Responsabile attuazione	Comune di Thiene – Settore ambiente
Modalità di monitoraggio	Monitoraggio annuale della potenza installata nel territorio vicentino attraverso il sito del GSE
Risultati attesi	
Produzione energetica F.R. [MWh]	Circa 10.870 MWh
Stima riduzione emissioni CO2 [t]	Al 2020 si prevede, grazie a questo incremento, un risparmio di circa 3642 tCO2 . E' opportuno ricordare che in questi calcoli sono stati ipotizzati, al 2020, dei coefficienti di emissione di CO2 molto più bassi rispetto agli attuali, perché si prevede una costante decarbonizzazione del parco impianti di generazione elettrica.
Indicatore di performance	kWp elettrici installati/anno

4.1.3.6 Efficienza energetica nel settore industriale

Azione 13 – Efficienza energetica in Industria

Descrizione dell'azione

Il Comune di Thiene, di concerto con le rappresentanze di categoria, prevede di attivare azioni di diffusione di informazioni sul tema dell'efficienza energetica in industria e raccogliere le informazioni sugli interventi dedicati all'efficienza energetica effettuati su ambiti come la compressione meccanica del vapore, sostituzione motori, inverter ed illuminazione in questo specifico settore.

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2015-2020
Modalità di finanziamento	Privato
Responsabile attuazione	Settore Ambiente ed Associazione degli Industriali
Modalità di monitoraggio	Verifica diretta
Risultati attesi	
Produzione energetica F.R. [MWh]	13.816 MWh
Stima riduzione emissioni CO2 [t]	4.818 tCO2
Indicatore di performance	MWh risparmiati grazie ad interventi di efficientamento in industria

Azione 14 – Efficienza energetica nel settore dei Trasporti privati**Descrizione dell'azione**

Gli incentivi statali previsti per il 2007-2008-2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3.5 tonnellate, ha permesso un miglioramento del parco veicoli nazionale, nel rispetto delle indicazioni contenute nell'applicazione del Regolamento Comunitario CE 443/2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri.

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Modalità di finanziamento	Privato
Responsabile attuazione	Settore Ambiente
Modalità di monitoraggio	Analisi rapporti ENEA e Ministero, Database ACI

Risultati attesi

Produzione energetica F.R. [MWh]	21.381 MWh
Stima riduzione emissioni CO2 [t]	4.384 tCO2
Indicatore di performance	MWh risparmiati grazie all'efficientamento previsto dal Regolamento europeo 443/2009 e ripreso nel PAE 2011 per quanto riguarda il parco auto a livello nazionale.

Azione 15 – Piantumazioni

Descrizione dell'azione

Assorbimento delle emissioni per effetto delle piantumazioni di alberi nelle aree verdi neo-realizzate.

Il Comune si impegna ad avviare un programma di piantumazioni per un totale di 600 piante nell'arco temporale che va dal 2013 al 2020.

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	€ 72.000 circa
Modalità di finanziamento	Fondi propri
Responsabile attuazione	Settore Ambiente
Modalità di monitoraggio	Settore Ambiente
Risultati attesi	
Stima riduzione emissioni CO₂ [t]	298 tCO ₂

4.1.3.8 Coinvolgimento di cittadini e stakeholder

Aumento sensibilità ambientale e creazione reti locali

Azione 16 - UNA NUOVA COMPETITIVITA' PER LE PMI GREEN

Aspetti gestionali	
Descrizione	MOMENTI INFORMATIVI GRATUITI PER GLI ASSOCIATI DI APINDUSTRIA TRAMITE CONVEGNI, INCONTRI CON ESPERTI; ANALISI DI BUONE PRATICHE ADOTTATE CON SUCCESSO IN ALTRI PAESI EUROPEI; EVENTUALI VISITE AZIENDALI; INFORMAZIONE SU EVENTUALI CONTRIBUTI O FINANZIAMENTI.
Obiettivi dell'azione	INFORMARE SUI PRINCIPALI STRUMENTI PER L'OTTIMIZZAZIONE E IL RISPARMIO ENERGETICO NELLE PICCOLE AZIENDE E PROMUOVERE COMPORTAMENTI ENERGETICAMENTE SOSTENIBILI.
Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Modalità di finanziamento	Fondi APINDUSTRIA
Responsabile attuazione	APINDUSTRIA VICENZA – Sede Alto Vicentino
Modalità di monitoraggio	Verbalizzazione incontri
Risultati attesi	
Indicatore di performance	Numero soggetti coinvolti

Azione 17 – Informazione e diffusione buone pratiche ai cittadini e agli operatori di settore	
Descrizione dell'azione	Di fondamentale importanza per conseguire i risultati previsti dalle azioni previste sarà il coinvolgimento dei cittadini e imprese in un percorso virtuoso di consapevolezza ed aumento della cultura della sostenibilità. In questo senso verranno poste in atto una serie di iniziative volte

a formare ed informare i vari segmenti della popolazione rispetto alle opportunità ed alla necessità di intraprendere un convinto percorso di aumento della propria impronta energetica. Questo tipo di risultato verrà raggiunto mediante:

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

Obiettivi dell'azione

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

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2012-2020
Stima dei costi	Da determinare
Modalità di finanziamento	Le campagne informative saranno finanziate dalla spesa corrente del Comune
Responsabile attuazione	Settore ambiente in collaborazione con settori cultura
Modalità di monitoraggio	Verranno registrati gli eventi di formazione ed informazione per i cittadini, nonché i programmi di formazione per le scuole con i relativi risultati in termini di persone raggiunte.
Risultati attesi	
Risparmio energetico ottenibile [MWh]	Sono azioni di contorno e di supporto alle azioni pratiche che produrranno i veri benefici.
Indicatore di performance	Numero di cittadini ed operatori coinvolti nelle attività di informazione

4.1.3.9 Formazione e educazione

Azione 18 – Educazione nelle scuole sul tema energetico

Descrizione dell'azione

Informazione nelle scuole: verranno coinvolti i ragazzi in attività di formazione sul tema energetico quali la lettura di una bolletta, la comprensione dei meccanismi di risparmio energetico, etc. Questo si tradurrà poi in azioni che di riflesso coinvolgeranno le rispettive famiglie, come ad esempio

- la condivisione dei risparmi in bolletta conseguiti a casa grazie a comportamenti più

virtuosi.

- Una gara tra scuole finalizzata alla premiazione dei più virtuosi nel risparmio energetico grazie a comportamenti responsabili

Obiettivi dell'azione

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

Aspetti gestionali

Tempi (fine, inizio e milestones)	2012-2020
Stima dei costi	Sono costi da riferirsi alla produzione di materiale informativo e alla consulenza di soggetti specializzati in tali azioni.
Modalità di finanziamento	Le campagne informative saranno finanziate dalla spesa corrente del Comune
Responsabile attuazione	Settore ambiente in collaborazione con settori cultura
Modalità di monitoraggio	Verranno registrati gli eventi di formazione presso le scuole

Risultati attesi

Risparmio energetico ottenibile [MWh]	Sono di difficile stima. Si preferisce rendicontare i risparmi a consuntivo una volta attuate le azioni.
Indicatore di performance	kWh elettrici e m3 di metano risparmiati nelle scuole e nelle famiglie grazie alle iniziative intraprese

Tabella riassuntiva delle azioni da intraprendere

	Settore	Persona responsabile	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO2 [t/a]	% di riduzione sul totale delle emissioni di CO2
Pubblico	Sostituzione caldaie su edifici pubblici	Lavori Pubblici		83		19	0,01%
	Impianti FV Pubblica Amministrazione	Lavori Pubblici	1.298.000		880	295	0,21%
	Piantumazioni di 600 piante	Settore Ambiente	72.000			298	0,21%
	Parco auto PA	Settore Ragioneria	37.878	12		2	0,00%
	Costruzione catasto delle caldaie del territorio	Lavori Pubblici/Vi Energia	-				0,00%
	Efficienza energetica Illuminazione pubblica	Settore LLPP e Manutenzioni	1.401.130	581		0	0,00%
	Tot		2.809.008	83	880	614	0,43%
Privato	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia Residenziale	Settore Ambiente	1.455.000		880	295	0,21%
	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia COMM	Settore Ambiente	3.289.565		2.230	747	0,52%
	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia IND	Settore Ambiente	11.199.707		7.760	2.600	1,83%
	Efficientamento del Parco automezzi privati	Settore Ambiente		21.381		4.500	3,16%
	Efficienza energetica privati	Settore Ambiente		3.761		1.467	1,03%
	Efficienza energetica in Industria	Settore Ambiente/Industria		13.816		4.818	3,38%

	Efficienza energetica Regolamento Energetico	Settore Lavori Pubblici		25.742		3.222	2,26%
	Efficienza energetica da TEE e Conto termico	Privati Cittadini/PA		20.754		4.192	2,94%
	Tot		15.944.271	85.454	10.870	21.841	15,34%
	TOTALE		18.753.279	85.537	11.750	22.455	15,77%
	TOTALE Emissioni evitate					28.643	20,12%
	OBIETTIVO					28.472	

5. Il Monitoraggio

Il monitoraggio rappresenta una parte importante nel processo del PAES.

Infatti, in questa fase, è necessario monitorare, verificare e valutare l'evoluzione del processo di riduzione delle emissioni di CO₂ al fine di assicurare al PAES la possibilità di continuare a migliorarsi nel tempo e adattarsi alle condizioni di mutamento, per conseguire comunque il risultato di riduzione atteso. Una rendicontazione puntuale sull'effettivo stato di avanzamento delle azioni descritte nelle schede del PAES è pertanto necessario e le schede potranno essere oggetto di azioni correttive qualora si rilevi uno scostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati.

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

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

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

5.1 Gli indicatori

L'attività di monitoraggio ha l'obiettivo di valutare l'efficacia delle politiche energetico-ambientali attuate nel Piano ed è finalizzata ad osservare l'evoluzione della realizzazione delle diverse azioni proposte nel PAES, con il raggiungimento del relativo obiettivo di riduzione di emissioni di CO₂.

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

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

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

Tabella Indicatori sullo stato di attuazione del PAES del Comune di Thiene

Settore	N°	Azioni chiave	Inizio	Fine	Indicatori	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO2 [t/a]
Edifici, impianti, e industrie								
Edifici ed impianti della PA	5	Miglioramento efficienza energetica degli immobili comunali – sostituzione degli impianti di riscaldamento	2012	2015	N° caldaie cambiate/anno, litri di gasolio consumati annualmente.	-	83	19
Illuminazione pubblica	10	Pubblica illuminazione – Implementazione del PCIL e altre azioni di efficienza energetica	2013	2015	kWh/anno consumati	581	-	-
Edifici residenziali	2	Riqualificazione edilizia privata mediante detrazione del 55%	2011	2012	N° caldaie cambiate/anno, litri di gasolio consumati annualmente.		20.684	4.178
	7	Gruppo d'acquisto caldaie e solare termico			N° impianti di solare termico installati	20.754	-	4.192
	6	Costruzione del catasto delle caldaie del territorio di Thiene	2013	2020	N° caldaie cambiate/anno	-	-	-
	8	Miglioramento efficienza energetica degli immobili tramite interventi strutturali	2013	2020	N° interventi effettuati/anno per la riqualificazione strutturale degli edifici	25.742	-	3.222
	9	Efficienza energetica nel settore elettrico Residenziale	2013	2020	MWh risparmiati grazie al miglioramento delle tecnologie in ambito di consumi elettrici residenziali	3.671	-	1.467
Efficienza energetica nel settore Industriale ed informazione	13	Interventi dedicati all'efficienza energetica effettuati su ambiti come la compressione meccanica del vapore, sostituzione motori, inverter ed illuminazione	2013	2020	MWh risparmiati grazie ad interventi di efficientamento	13.816	-	4.818
	16	Stimolo alla competitività per le PMI Green	2013	2020	Incontri di Informazione e comunicazione	-	-	-
Trasporti:								
Parco auto PA	11	Dismissione di mezzi di trasporto obsoleti di proprietà della PA ed acquisto di mezzo Euro 5, più due mezzi a GPL	2013	2013	km percorsi evitati da mezzi obsoleti	12	-	2
Trasporto commerciale e privato	14	Miglioramento efficienza parco veicoli leggeri	2013	2020	Miglioramento del parco veicoli nazionale, nel rispetto delle indicazioni contenute nell'applicazione del Regolamento Comunitario CE 443/2009	21.381	-	4.384

Percorsi ciclopedonali	3	Mobilità ciclabile	2011	2012	Km di pista ciclabile esistenti	-	-	-
Percorsi ciclopedonali	12	Mobilità ciclabile	2015	2020	Km di pista ciclabile programmabili	-	-	-
Produzione locale di energia								
Fotovoltaico PA	1.a	Diffusione impianti fotovoltaici installati dalla Pubblica Amministrazione	2011	2012	kWp elettrici installati/anno	-	74	29
Fotovoltaico PA	12.a	Diffusione impianti fotovoltaici installati dalla Pubblica Amministrazione	2013	2020	kWp elettrici installati/anno	-	880	295
Fotovoltaico installato sui settori privati Residenziale, Commerciale e Industriale	1.b	Diffusione impianti fotovoltaici nei settori Residenziale, Commerciale e Industriale	2011	2012	kWp elettrici installati/anno	-	4.651	1.807
Fotovoltaico installato sui settori privati Residenziale, Commerciale e Industriale	12.b	Diffusione impianti fotovoltaici nei settori Residenziale, Commerciale e Industriale	2013	2020	kWp elettrici installati/anno	-	10.870	3.642
Uso del suolo								
Pianificazione urbanistica	15	Una città più verde: piantumazione arborea	2013	2020	n° alberi piantumati/anno	-	-	298
Pianificazione urbanistica	4	Una città più verde: piantumazione arborea	2011	2013	n° alberi piantumati/anno	-	-	174
Coinvolgimento di cittadini e stakeholder								
Aumento sensibilità ambientale e creazione reti locali	17	Informazione e diffusione buone pratiche ai cittadini ed agli operatori di settore	2013	2020	Numero di cittadini ed operatori coinvolti nelle attività di informazione	-	-	-
Formazione e educazione	18	Educazione nelle scuole sul tema energetico	2013	2020	kWh elettrici e m3 di metano risparmiati nelle scuole e nelle famiglie grazie alle iniziative intraprese	-	-	-
TOTALE						106.220	16.474	28.643

