



**Comune di
Borgo Valsugana**
Provincia Autonoma di Trento



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile



PAES

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



www.eumayors.eu

Committed to local sustainable energy

SINPRO
ambiente



Partner tecnico
www.sinproambiente.com

Comune di Borgo Valsugana

Piazza Degasperi, 20

38051 - Borgo Valsugana (TN)

Telefono: 0461758700

Fax: 0461758787

comune@comune.borgo-valsugana.tn.it

<http://www.comune.borgo-valsugana.tn.it/>

Il documento è stato redatto da:



www.sinproambiente.com

Indice

Presentazione del Sindaco.....	5
Presentazione del Vicesindaco	6
Il Comune di Borgo Valsugana.....	7
Storia	7
Profilo territoriale.....	9
Risorse paesaggistiche e naturali	10
Clima.....	11
Popolazione.....	12
Sistema insediativo.....	14
Infrastrutture e trasporti.....	17
Sistema produttivo e socioeconomico	19
Turismo.....	20
Produzione di energia	22
Erogazione di servizi pubblici	26
Strategia energetica comunale	28
La lotta al Cambiamento Climatico	33
Il cambiamento climatico in Trentino	35
La politica energetica.....	39
Contesto normativo internazionale ed europeo.....	39
Contesto normativo nazionale	41
Contesto provinciale	43
Il Patto dei Sindaci	47
L’iniziativa	47
Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	49
La Provincia di Trento come Coordinatore	52
Impegno politico del Comune di Borgo Valsugana	53
Inventario Base delle Emissioni	59
Definizioni.....	59
Metodologia di calcolo	63
Il Comune di Borgo Valsugana in azione	85
Interventi sul patrimonio comunale.....	86
Pianificazione territoriale	92
Gestione ambientale	97

Riqualificazione energetica degli edifici	107
Settore mobilità.....	116
Riqualificazione del parco mezzi privato	119
Comunicazione e coinvolgimento dei cittadini	124
Obiettivo finale	134
Sintesi delle azioni	136

Presentazione del Sindaco

Il sindaco e il PAES, una storia nata sei anni fa

“L'attuazione di una concreta politica a favore delle energie alternative e quindi rivolta al risparmio energetico, con lo slogan “il sole fa bene al bilancio”, tanto in campo privato quanto in quello pubblico.”

Questo è l'enunciato programmatico che trova collocazione, quanto mai attuale, negli atti di indirizzo politico-amministrativi che avevo sottoscritto nel 2009, all'atto di presentare la mia candidatura per quelle che furono poi le Elezioni Amministrative che mi hanno consentito di governare Borgo in questi ultimi sei anni. Un enunciato che, significativamente, conteneva già allora ed in maniera estremamente chiara, gli intenti ed i migliori propositi "verdi" di questa Amministrazione che orgogliosamente, ora, posso dire di aver guidato grazie ad una squadra di persone e di intelligenze, soprattutto, che finalmente hanno guardato ben oltre il proprio naso. Una squadra e dei progetti poi tutti realizzati, che ha consentito al nostro amato paese di ritagliarsi uno spazio importante ed autorevole tra quelli che con altri hanno deciso di investire molto sul futuro sostenibile e rinnovabile del nostro territorio.

Il percorso era chiaro e la strada da percorrere, per quanto difficoltosa, anche dal punto di vista finanziario, era ormai segnata. Con il Patto dei Sindaci, a cui il Consiglio Comunale ha aderito sin dal Giugno del 2014, ne è prova e testimonianza. Vera e propria assunzione di responsabilità, di fronte alla propria Comunità, al proprio territorio ed al proprio ambiente, guardando al futuro con occhio maggiormente sensibile e con la consapevolezza che futuro sostenibile significa impegnarsi tutti, a fondo, per fare in modo che chi verrà dopo di noi possa beneficiare di un mondo vivibile, pulito e rinnovato.

Non si potrà prescindere quindi né dall'impegno dei Politici, degli Amministratori e dei cittadini, tutti, a partire dai più piccoli, nell'ottica di costruire una nuova cultura ambientalista che sfugga agli slogan partitici, spesso demagogici e provocatori, ma più rivolta al conseguimento di risultati, la realizzazione di progetti ed opere concrete, con cui concorrere insieme ad un futuro migliore.

Con questo strumento di compartecipazione e di responsabilità, ci rivolgiamo ai nostri concittadini nella speranza di aver dimostrato fino ad ora con i fatti ed ancora con i progetti che assieme divideremo, che la vera politica ambientalista non ha colore politico, ma si tinge dei pigmenti dell'intelligenza, della volontà e della determinazione di fare le cose, unitamente alla responsabilità di scegliere e soprattutto di decidere da quale parte, insieme, si voglia andare! Noi andiamo sereni verso il futuro, convinti che con il P.A.E.S. avremo uno strumento operativo in più per percorrere questa difficile strada.

Le sfide, se difficili, maggiormente mi entusiasmano. Questa è una di quelle!

Il Sindaco

Fabio Dalledonne

Presentazione del Vicesindaco

Quando si raggiunge un traguardo, specialmente se il percorso è stato impegnativo, normalmente si è soddisfatti. E' quello che provo io, scrivendo queste poche righe, perché significa che abbiamo completato il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, il PAES di Borgo.

Questo PAES è il risultato di un lavoro di squadra, raggiunto dal Consulente Tecnico SINPRO Ambiente, con la collaborazione dei nostri Servizi comunali: Servizio Tecnico, Servizio Finanziario, Servizio Culturale e Servizio Affari Generali. All'esterno abbiamo avuto la disponibilità a far parte del progetto dell'Istituto Comprensivo, del CFP Enaip di Borgo e la collaborazione nel fornirci informazioni e dati dell'Associazione Artigiani e di diversi Imprenditori.

Il Consiglio Comunale aveva deliberato, il 30 giugno 2014, l'adesione del Comune di Borgo al Patto dei Sindaci, impegnando così anche i Cittadini rappresentati. Tempo un anno, lo stesso Consiglio deve deliberare il PAES, elencare cioè le azioni per raggiungere gli obiettivi che il Patto dei Sindaci propone. Noi andremo in Consiglio il 24 marzo 2015 e mi auguro che anche in questa occasione, la condivisione dei Consiglieri sia totale come nel Consiglio dello scorso anno.

Devo dire che questi mesi ci sono voluti tutti, e il mio grazie, oltre che ai dipendenti comunali che hanno fornito dati e documentazione, va all'ing. Silvia Callegaro di SINPRO Ambiente, che con grande competenza e infinita pazienza ha lavorato con me.

Fisicamente il PAES è quasi un libro di 160 pagine, che sembrano molte, ma che aiutano i Cittadini di Borgo a conoscere e capire i consumi energetici del paese, ma anche la quantità e la Qualità degli interventi che particolarmente nelle Rinnovabili, i Cittadini e l'Amministrazione comunale, in questi anni hanno fatto. Scopriamo quindi, senza che ce l'avesse detto ancora nessuno, che siamo stati "abbastanza virtuosi", e questa scoperta ci dà la forza e la convinzione per migliorare ancora.

Leggendo il PAES, non troveremo solo notizie di Borgo, ma anche dei finanziamenti che l'Europa mette a disposizione per progetti che i Territori possono presentare. In Valsugana quasi due terzi dei Comuni hanno già aderito al Patto dei Sindaci e quindi abbiamo, potenzialmente, la possibilità di presentare progetti in Europa. Per far questo, sembra banale, i Comuni devono essere capaci di mettersi d'accordo. Non è solo un mio sogno, ma una possibile realtà quella in cui la nostra valle diventi la "PAES Valley".

Il primo progetto del PAES che partirà, sarà quello con gli allievi dell'Istituto Comprensivo, aiutati dall'Enaip (e questo spiega i loghi di entrambe le scuole sulla copertina del PAES), perché siamo convinti che l'investimento con maggior ritorno, non sia quello sulle strutture, ma quello sui futuri Cittadini, per aiutarli a diventare, assieme a noi, "Adulti eco-consapevoli".

Il Vicesindaco

Gianfranco Schraffl

Il Comune di Borgo Valsugana

Borgo Valsugana è un comune situato nella parte orientale della Provincia Autonoma di Trento e costituisce l'undicesimo centro abitato della provincia per la popolazione ed il terzo della Valsugana dopo Pergine Valsugana e Levico Terme. Situato in corrispondenza di una strozzatura della Valsugana, si è sviluppato sul fiume Brenta tra il monte Ciolino a nord e il monte Rocchetta a sud ed il centro storico è l'unico in Trentino ad essersi sviluppato su entrambe le sponde di un fiume.

Storia

La Valsugana, in virtù della sua posizione chiave per l'ingresso dal Veneto in Trentino ha sempre avuto dal punto di vista storico, culturale ed economico una notevole importanza; in quanto terra di passaggio ha rappresentato una cerniera tra la cultura italiana del Veneto e il mondo tedesco con la sua forte influenza sulla regione Trentino. I primi insediamenti nelle valli risalgono al I secolo a.C., quando i romani assegnarono la Valsugana, chiamata Ausuganea e appartenente alla tribù Publicia, al Municipium di Feltria della X Regio. La valle era attraversata da una via consolare, la Via Claudia Augusta Altinate (chiamata Paulina in epoca medievale) costruita probabilmente nel I secolo a.C. e che, partendo da Altino conduceva ad Augusta, passando per Feltre, la Valsugana, Trento, la Valle dell'Adige, Merano e scavalcando il Passo di Resia.

Collegata alla Via Claudia Augusta è la nascita di Borgo Valsugana, l'antica Ausugum, sorta come mansio (Stazione militare) nei primi decenni del I secolo d. C. nel punto più stretto della valle, là dove il monte Ciolino scende fino al corso del Brenta, creando una specie di chiusa con gli ultimi speroni della Rocchetta. Borgo e la valle appartengono fin dalle origini alla diocesi di Feltre dalla quale fu staccato per passare a quella di Trento solo nel 1786.

Durante il periodo dell'alto medioevo la valle vede il dominio dei diversi regni barbarici, franchi, longobardi, goti, e dell'Impero bizantino per poi sotto il dominio della Contea vescovile di Feltre. Per quanto riguarda la Magnifica Comunità del Borgo, ovvero l'organizzazione del Comune, nel 1367 fu approvato lo statuto da Francesco di Carrara, signore di Padova da cui Borgo allora dipendeva, ma la situazione politica risulta molto complessa, caratterizzata da aspre contese e da lotte feroci tra i vari signorotti locali. Nel 1525 Borgo e la Valsugana furono teatro della cosiddetta "Guerra Rustica", una rivolta soprattutto di contadini contro lo strapotere di principi e signorotti locali, che coinvolse varie regioni dell'impero.

All'inizio del Seicento venne introdotto in Valsugana da parte dei Ceschi l'allevamento del baco da seta e la conseguente coltura del gelso. L'allevamento, inizialmente osteggiato dalla popolazione, divenne in seguito una delle fonti economiche più importanti della valle con la creazione di numerose filande a Borgo e nei paesi del circondario. Di questo periodo è la costruzione della Casa della Magnifica Comunità e del Monastero di Sant'Anna che fu completato nell'ottobre del 1673. Il Settecento fu un secolo di sviluppo economico e a questo periodo risalgono alcuni palazzi del centro storico; risale a questo secolo anche la bonifica delle paludi che circondavano l'abitato a ovest e rettificato il corso del Brenta.

La rivoluzione francese e le conseguenti campagne napoleoniche coinvolsero per almeno due decenni la Valsugana poiché i passaggi di truppe, gli scontri, le sopraffazioni continuarono per alcuni anni, fino alla pace di Luneville del 1801 con cui si restituiva all'Austria il Trentino e tutta la Valsugana, dichiarando decaduto il principato vescovile di Trento. Nel 1805 con la pace di Presburgo la Valsugana con il Trentino passava sotto il Regno di Baviera rimanendovi fino al 1810 quando, in seguito ad una nuova campagna napoleonica, veniva incorporata al Regno Italico. Il dominio francese terminò nel 1813 con la rioccupazione delle truppe austriache del Trentino che con il Congresso di Vienna, il 7 aprile 1815, fu ufficialmente restituito all'Austria e incorporato nella Provincia del Tirolo. L'amministrazione austriaca intervenne con saggi provvedimenti a riassetare l'economia e le condizioni di vita della valle, amministrandola alla stregua delle altre provincie e fino alla Grande guerra, il confine di stato tra l'Impero austro-ungarico e il Regno d'Italia coincise con la catena di Cima Dodici.

Alla fine dell'800 la valle fu sconvolta prima dalla moria del baco da seta e poi da una terribile alluvione, che rese improduttivi per anni i terreni agricoli, determinando una massiccia emigrazione dalla Valsugana. I primi anni del 1900 sono anni di sviluppo operoso: il comune conta 4.696 abitanti, nel 1896 venne inaugurata la ferrovia della Valsugana, nel 1903 era arrivata l'energia elettrica. L'economia di sussistenza lascia lentamente il posto a una serie di attività industriali come fucine, filande, segherie e attività artigianali e commerciali che caratterizzeranno il tessuto economico della cittadina. In seguito alla Prima Guerra Mondiale nel 1919, con la firma del Trattato di pace tra Italia e Austria, il Trentino, l'Alto Adige e l'Ampezzano passano dalla sovranità austriaca a quella italiana, e avviene così l'annessione di fatto al Regno d'Italia. Il 26 settembre 1920 viene promulgata la legge che sancisce l'annessione del Trentino all'Italia.

La Seconda guerra Mondiale, pur con tutti i disagi legati ad ogni conflitto, non toccò direttamente il Borgo se non marginalmente nell'ultimo anno di guerra. Il secondo dopoguerra è un periodo di speranze e di costruzione di un futuro migliore, Borgo Valsugana conserva infatti il proprio tessuto artigianale che comprendeva la Ditta Galvan (Armonium), Casagranda (rame), Taddei e Gasperetti (lavorazione del ferro), Rossi (sedie), Solenni (scarpe), anche se le attività industriali legate alla filanda e alla coltivazione del tabacco sono in crisi. Gli anni Cinquanta e Sessanta non portarono in Valsugana quel benessere che nel resto d'Italia è legato al boom economico; la vera modernizzazione avviene in seguito alla devastante alluvione del novembre 1966 che vide il centro del paese sommerso dalle acque del Brenta. Gli interventi che seguono questo avvenimento catastrofico non solo ridisegnano il territorio, rendendo operativo il nuovo Piano Urbanistico Provinciale approvato qualche anno prima, ma attivano il processo di industrializzazione. È un cambiamento che porta sicuramente ricchezza e benessere, ma che al tempo stesso si rivela traumatico modificando in pochi anni valori, cultura materiale e sistemi di vita che si sono trasmessi intatti per secoli.

Profilo territoriale

Dal punto di vista geografico il territorio del Comune di Borgo Valsugana si localizza in corrispondenza di una strozzatura della Valsugana, che dà nome alla località e costituisce con le montagne circostanti il bacino idrografico del fiume Brenta. Il territorio comunale occupa una superficie di 52,28 kmq e si sviluppa tra una altitudine minima di 370 m s.l.m. e una massima di 2336 m s.l.m., anche se la maggior parte del territorio presenta un'altitudine media di 380 m s.l.m.



Il territorio del Comune di Borgo Valsugana si trova ai confini con la regione Veneto e precisamente con il Comune di Asiago in Provincia di Vicenza; confina poi con i comuni di Castelnuovo, Levico Terme, Novaledo, Roncegno Terme, Ronchi Valsugana, Telve, Telve di Sopra e Torcegno in Provincia di Trento.

L'idrografia del territorio è caratterizzata dal fiume Brenta, che ha origine dal lago di Caldonazzo a 450 m s.l.m., e dai suoi affluenti; il Brenta infatti riceve come affluente di destra il torrente Centa, mentre da sinistra l'emissario del lago di Levico, per poi scorrere attraverso la Valsugana fino all'Altezza di Borgo Valsugana dove curva progressivamente verso sud. Subito dopo il centro di Borgo Valsugana riceve come affluente da destra il torrente Moggio, che scende dalla Val di Sella, e da sinistra i torrenti Ceggio e Maso, che scendono dalla catena del Lagorai.

Dal punto di vista geo-pedologico possiamo dividere il primo tratto del bacino del Brenta in due zone: quella a sud e ad est, che presentano rocce carbonatiche, e quella a nord, con rocce cristalline, metamorfiche e porfidi; le zone di fondo valle risentono presentazione la composizione dei detriti alluvionali e morenici che le hanno originate.

Per quanto riguarda la classificazione sismica, Borgo Valsugana rientra nella zona sismica 4, ossia quella che presenta pericolosità sismica molto bassa ed in particolare è la zona meno pericolosa della scala di pericolosità, dove le possibilità di danni sismici sono basse.

Risorse paesaggistiche e naturali

Nel territorio di Borgo Valsugana, attraverso lo strumento del PRG, sono stati individuati alcuni siti di interesse comunitario (SIC) definiti dalla direttiva CEE 2/43 come "Habitat".

Tra i siti troviamo il "Laghetto", identificato dal codice sito IT3120085, che presenta alcuni aspetti floristici e vegetazionali degni di nota, quali alcune rare specie di salici ed alcuni cariceti poco diffusi. L'antico laghetto, in fase di interrimento, è circondato da faggeta con peccio e comprende anche un vicino prato umido con molinieto e vari cariceti; si tratta di un biotipo di vitale importanza per la riproduzione di molte specie di anfibi e rettili.

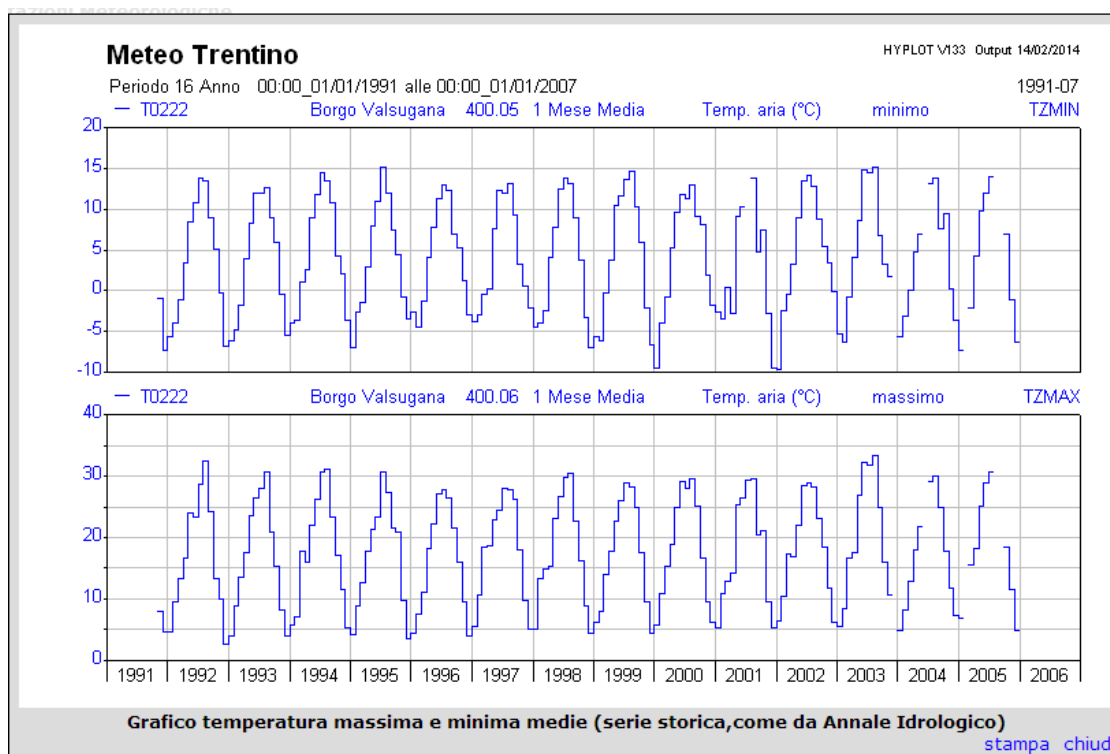
La "Grotta di Costalta", sito IT3120139, è una cavità costituita da un'unica grande galleria, con apertura ad una altezza di 1710 m nella formazione della Dolomia Principale sulle pendici settentrionali del Monte Mandriolo, verso la Val di Sella. La grotta presenta un rilevante interesse ambientale e faunistico ad elevato grado di integrità ecologica, grazie alla vegetazione di larici, abeti rossi e carpino e alla presenza nella cavità di tre specie di invertebrati; la cavità è scarsamente visitata per la lontananza dalle strade e questo permette di salvaguardare le caratteristiche chimico-fisiche dell'aria interna alla grotta e quindi mantenere l'integrità ecologica.



Clima

Il Comune di Borgo Valsugana si posiziona nella fascia climatica E, caratterizzata da 2.984 gradi giorno (GG), ossia il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni; più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico. Il clima della zona è di tipo temperato freddo, con piovosità abbastanza elevata; la temperatura media fornita per il periodo 1979-2004 è di 10,3°C, con una minima calcolata in media di 5,4°C e una massima di 16,8°C.

Si riportano di seguito le temperature massime e minime medie registrate dal 1991 al 2006 nel stazione di Meteo Trentino T0222 posizionata a Borgo Valsugana e dismessa nel 2006.



Il valore medio annuo delle precipitazioni è di 1022 mm di pioggia, concentrate prevalentemente in autunno, con un picco principale in novembre, e in tarda primavera, e con un picco secondario tra maggio e giugno, mentre il minimo assoluto si verifica solitamente durante la stagione invernale.

Popolazione

La popolazione di Borgo Valsugana ha subito notevoli variazioni nel passato; dai censimenti si può vedere come i residenti siano calati in modo drastico nel primo dopoguerra per poi cominciare ad aumentare nuovamente negli anni '70-'80. Nel corso del tempo il Comune ha subito delle variazioni territoriali, i dati storici dei censimenti sono quindi stati elaborati in modo da renderli omogenei e confrontabili con la popolazione residente nei confini attuali.

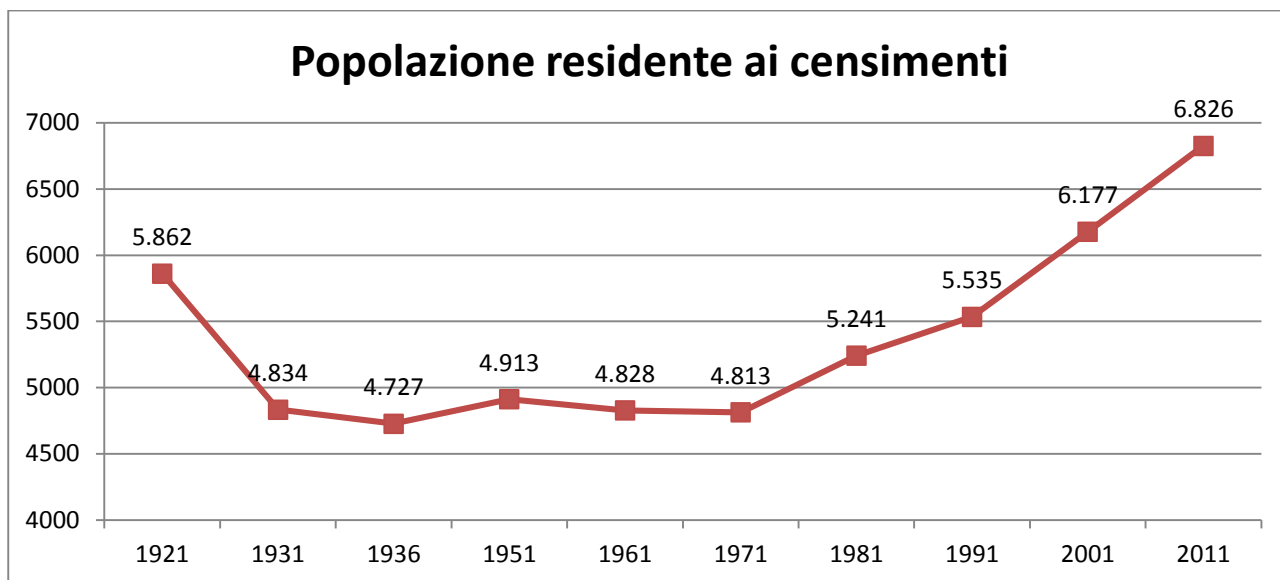


Grafico 1: Fonte dati ISTAT

Nel grafico riportato di seguito è analizzata più nel dettaglio la popolazione residente dal 2001 al 2012, che mostra un aumento con andamento costante.

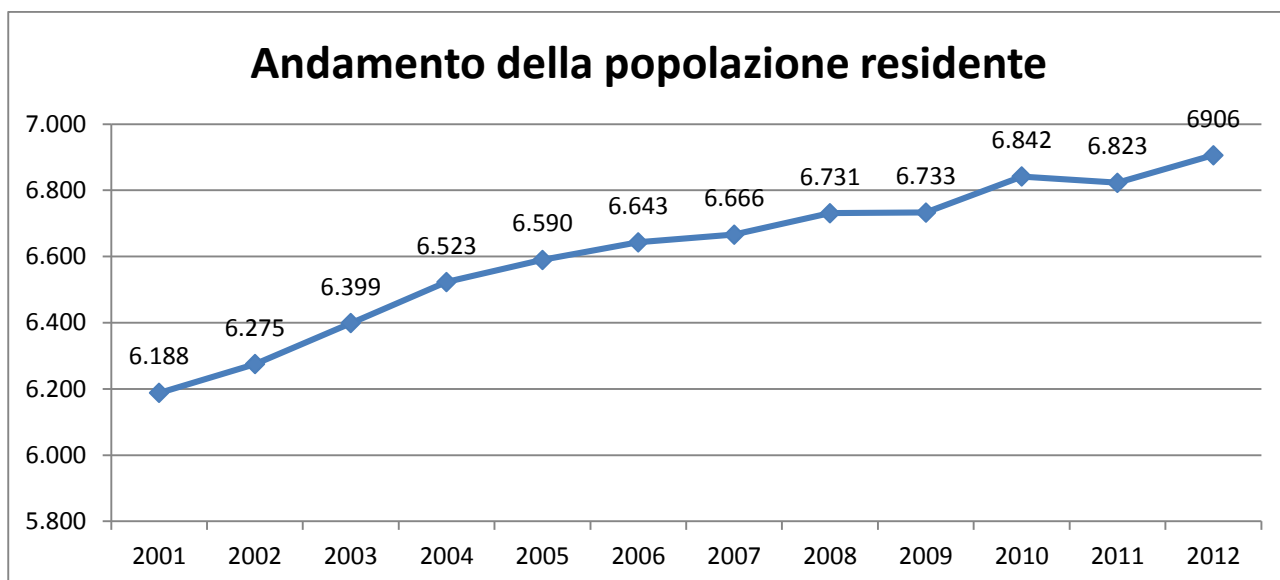


Grafico 2: Fonte dati ISTAT

Popolazione straniera

A Borgo Valsugana nel 2011 vivevano 682 abitanti stranieri, considerati come cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia. La popolazione straniera costituisce il 10% della popolazione di Borgo Valsugana e principalmente provengono dall'Albania, dal Marocco e dalla Romania.

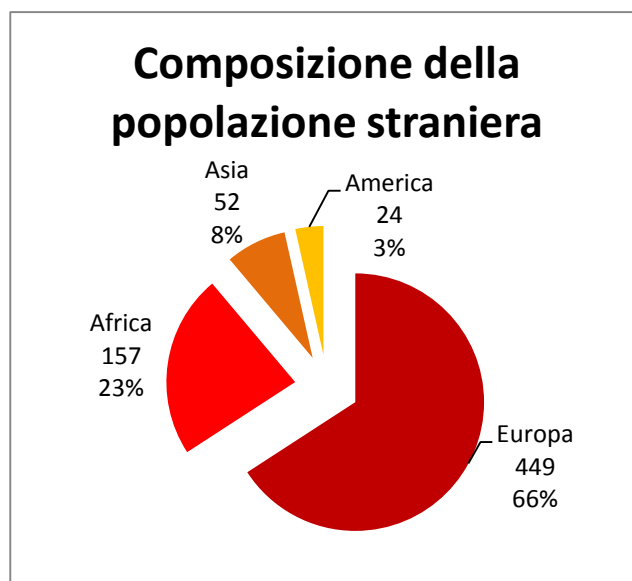
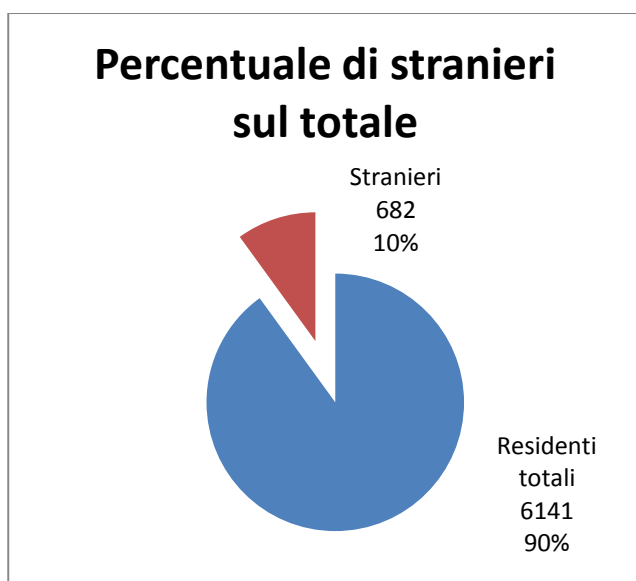
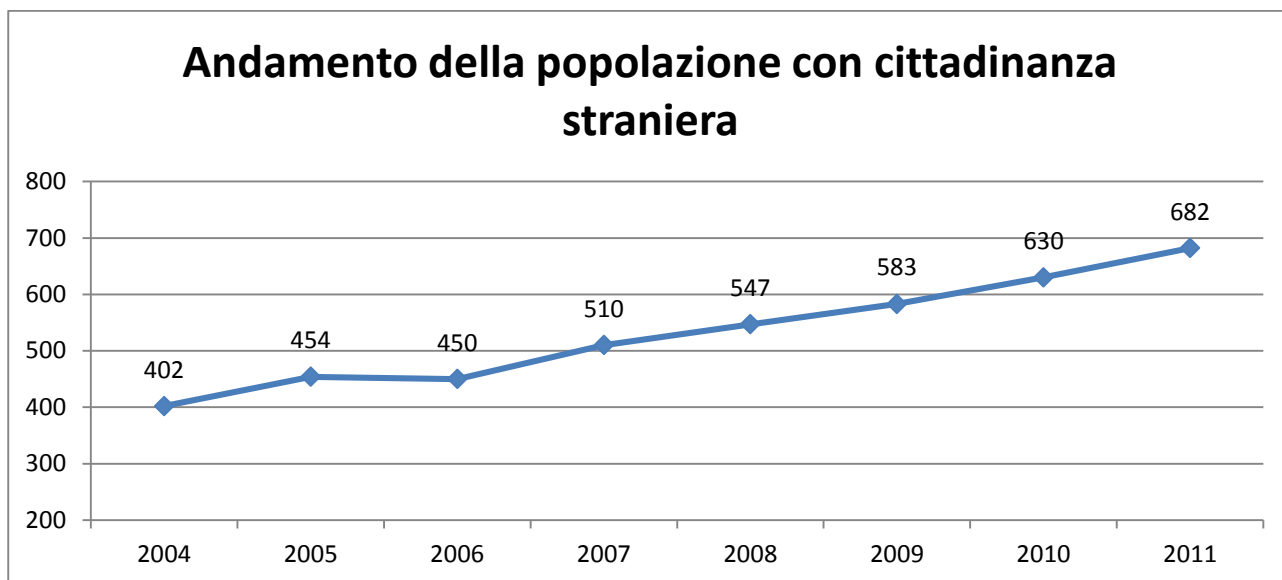
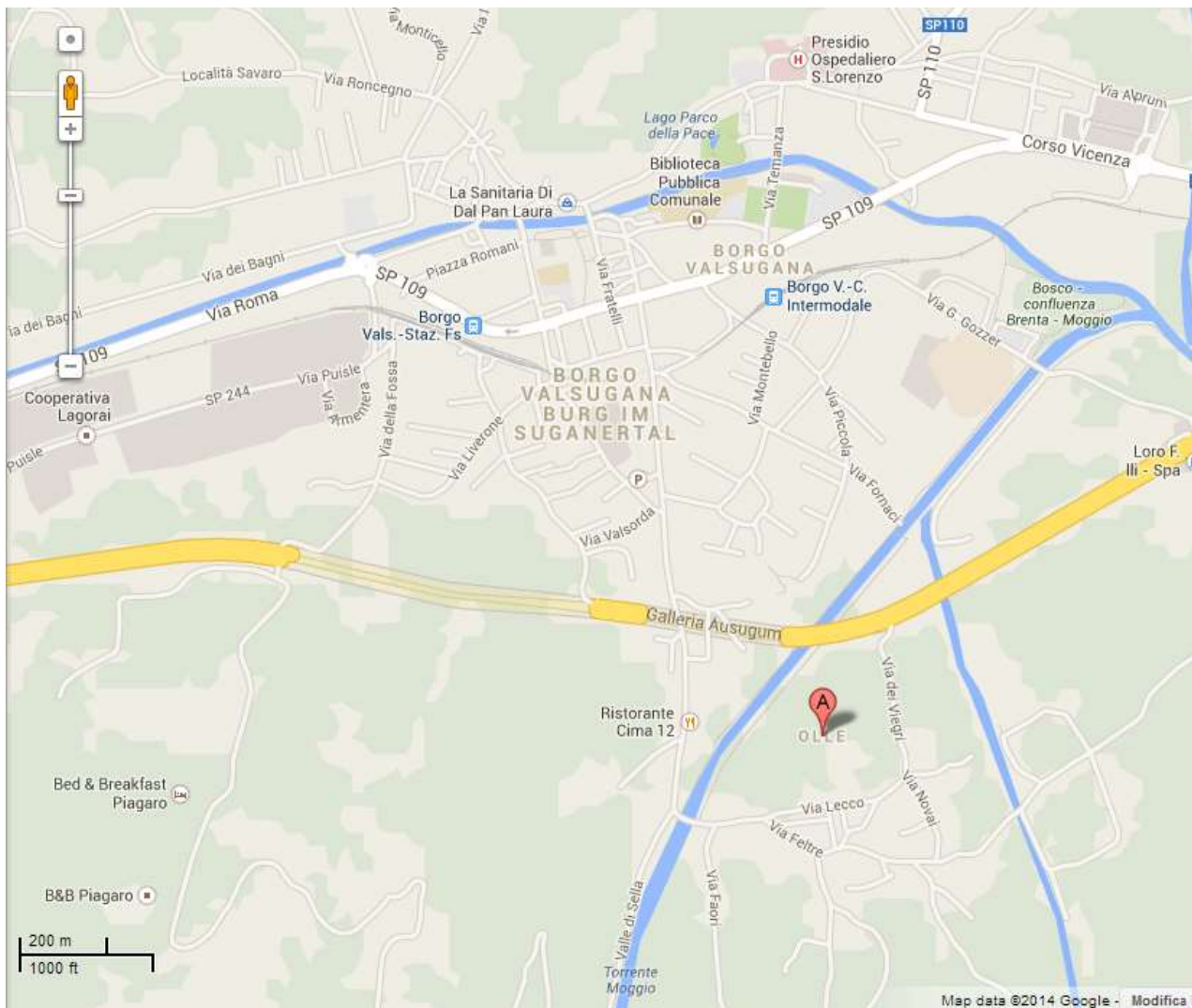


Grafico 3: Fonte dati ISTAT

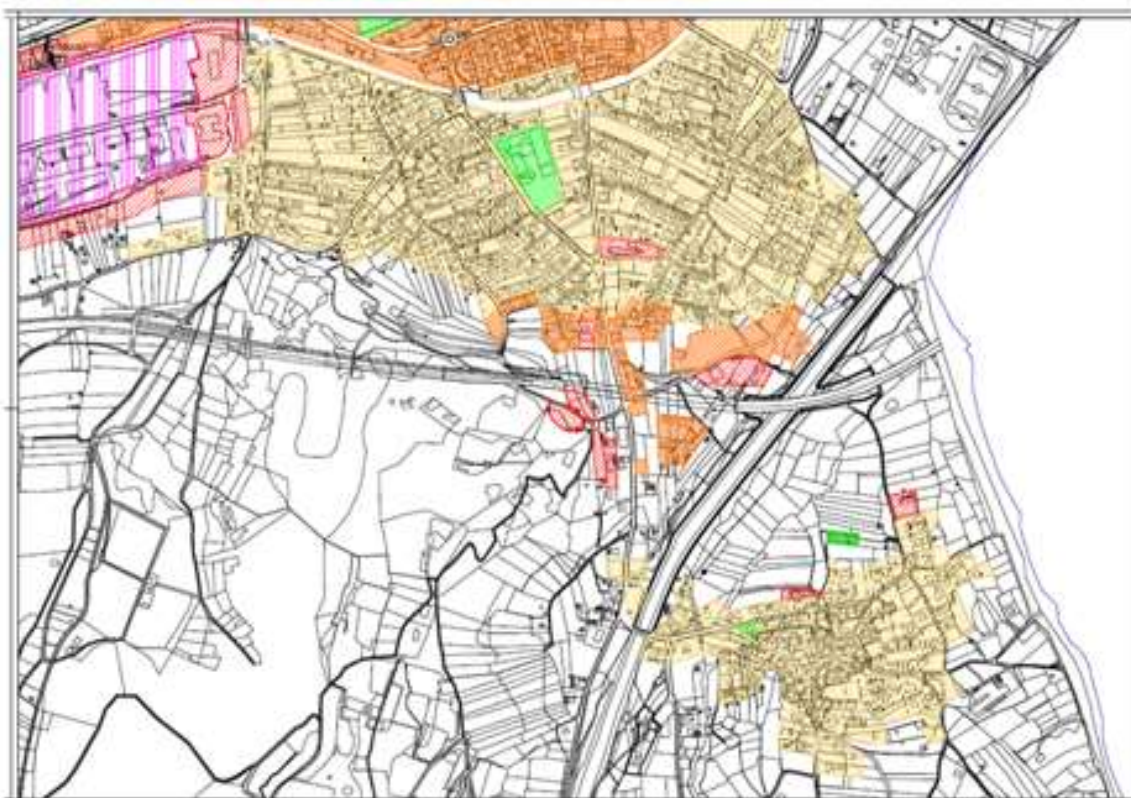
Sistema insediativo

Borgo Valsugana è il capoluogo della “Comunità di Valle della Bassa e Tesino” e costituisce il centro di riferimento più importante della vallata, annoverando più di un quarto degli abitanti dell’intera comunità, costituita da 21 comuni. Il centro di Borgo Valsugana si è sviluppato sulle sponde del fiume Brenta in corrispondenza di una strozzatura della Valsugana tra il monte Ciolino a nord e il monte Rocchetta a sud. Presenta una conformazione insediativa, tipica del borgo fluviale, piuttosto accentrata con una sola frazione periferica, il centro abitato di Olle, che si trova a circa 2 km a sud della sede comunale; la struttura insediativa è mostrata in mappa e tavola tratta dalla zonizzazione acustica del Comune di Borgo Valsugana.

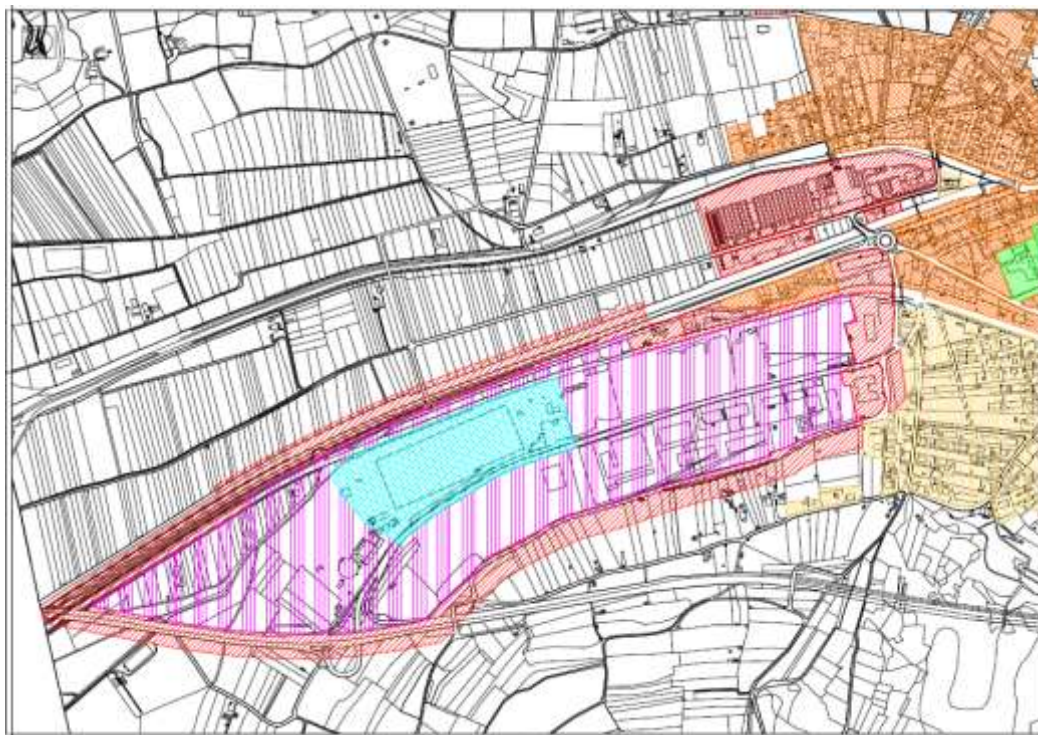


Grazie alle tavole tratte dal Piano di zonizzazione acustica è possibile analizzare la struttura insediativa del Comune di Borgo Valsugana. Il centro storico di Borgo Valsugana si è sviluppato su entrambe le sponde del fiume Brenta ed è individuabile nella tavola sotto riportata come la zona in classe III, ossia zona di tipo misto, dove oggi sono presenti abitazione residenziali, ma anche attività e negozi.

-  CLASSE I aree particolarmente protette
-  CLASSE II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
-  CLASSE III aree di tipo misto
-  CLASSE III aree rurali
-  CLASSE IV aree di intensa attività umana
-  CLASSE V aree prevalentemente industriali
-  CLASSE VI aree esclusivamente industriali



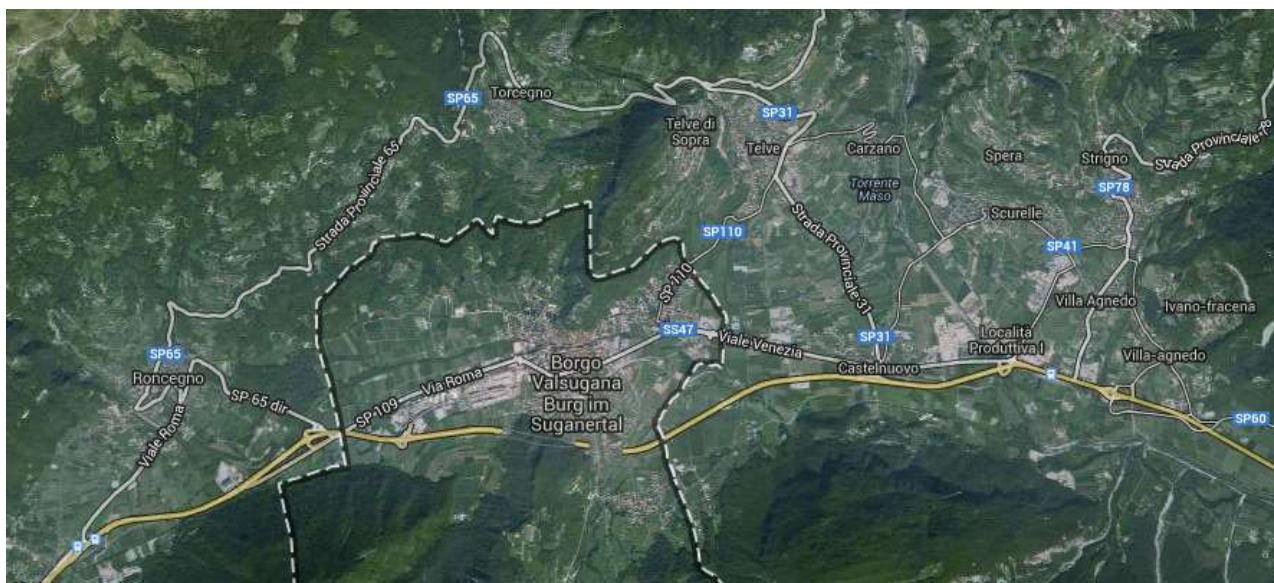
Le zone evidenziate in verde, che ricadono in classe I, rappresentano le aree particolarmente protette che coincidono con le scuole e la zona ospedaliera, identificata nella tavola sopra riportata come la zona verde più a nord. La zona a destinazione prevalentemente residenziale si sviluppa verso sud e nella frazione di Olle ed è identificata nella tavola dalla zona in classe II, come zona ad uso residenziale; in classe IV troviamo le zone adibite ad attività commerciali, che sono poste ai confini del centro abitato, in particolare sulle sponde sinistre del Brenta ai confini ovest ed est.



La zona industriale si è sviluppata sulla sponda destra del Brenta a monte rispetto al centro di Borgo Valsugana e è identificabile nella tavola sopra riportata come l'area identificata in classe V e VI, ossia zona prevalentemente industriale ed esclusivamente industriale, corrispondente all'Acciaieria Valsugana.

Infrastrutture e trasporti

Il territorio comunale di Borgo Valsugana è servito principalmente dalla rete stradale e dalla rete ferroviaria che corrono parallele attraversando la Valsugana. La principale arteria stradale è costituita dalla Strada Statale SS47 che collega Padova a Trento attraverso la valle; una volta la SS47 attraversava il centro storico di Borgo Valsugana, mentre oggi è stata deviata più a sud oltre il centro abitato di Olle e percorrendola in direzione Trento, il tracciato si stacca all'altezza di Villa Agnedo e si ricongiunge al tracciato originario in corrispondenza del termine della zona industriale di Borgo Valsugana. Dal tracciato originario, oggi Strada Provinciale 109, si diramano la SP110 che collega Borgo a Telve e la SP65 che collega Borgo a Roncegno e poi a Torcegno. Infine è presente una strada che percorre la Valle di Sella e collega la frazione di Olle.



Per quanto riguarda la linea ferroviaria Valsugana Trento – Venezia, il centro abitato è servito da due stazioni, Borgo Valsugana Centro e Borgo Valsugana Est. La stazione di Borgo Valsugana Est è stata costruita nel 2005 come stazione secondaria rispetto a quella storica del 1896 del centro e si posiziona più a valle prima della stazione di Strigno; la stazione di Borgo Valsugana Est si caratterizza inoltre come centro intermodale e favorisce lo scambio tra il traffico ferroviario e il traffico su gomma.



Nel tempo la ferrovia ha visto un largo utilizzo dovuto soprattutto al trasporto merci collegato all'attività dell'acciaiera, ai cui convogli è dedicato l'utilizzo del binario 4 della stazione di Borgo Valsugana Centro (a sinistra); i binari 2 e 3 sono invece riservati al servizio viaggiatori, le cui tipologie di passeggeri sono prevalentemente studenti, universitari e della scuola superiore, e lavoratori.

Borgo Valsugana è poi servito da numerose linee del trasporto pubblico gestito da Trentino Trasporti, che collegano il centro ai comuni limitrofi e si interfacciano con la rete ferroviaria. La linea 401 del servizio extraurbano collega Trento a Borgo attraverso i centri di Pergine Valsugana e Levico Terme; la linea 405 collega il centro a Strigno e poi prosegue verso Castello Tesino mentre la 406 da Borgo passa per Castelnuovo, sale verso Carzano per poi passare per Strigno e Samone. La linea 407 sale verso Telve per poi attraversare Torcegno mentre la 409 compie il percorso opposto salendo per Roncegno Terme fino a Ronchi. Infine la linea 410 parte da Borgo e percorre la statale verso valle fino a Primolano.



Il territorio di Borgo Valsugana può vantare inoltre il passaggio della “Via del Brenta”, una pista ciclabile che segue appunto il corso del Fiume Brenta dal lago di Caldonazzo a Bassano del Grappa per un percorso di 68 km tra la regione Trentino e la regione Veneto; un percorso davvero bello, importante, ricco di natura ed anche di storia, di arte, di vita vissuta.

Numerosi sono i punti noleggi e di riparazione dove è possibile appoggiarsi in caso di bisogno, mentre lungo la ciclabile i Bicigrill di Levico Terme e di Tezze fungono da punto di ristoro e informazioni; da non dimenticare i due servizi di bike sharing offerti da “valsugana rent a bike” e “in bike valsugana” e le corse ferroviarie che in estate dispongono di vagoni attrezzati per il trasporto di 32 biciclette.

Sistema produttivo e socioeconomico

Dalla nascita del centro abitato che vedeva l'economia locale legata all'allevamento del baco da seta, nel '900, grazie anche all'arrivo dell'energia elettrica in valle, nascono una serie di attività industriali come fucine, filande, segherie e attività artigianali e commerciali che iniziano a caratterizzare il tessuto economico della cittadina. Oggi le attività economiche relative al paese sono prevalentemente legate ai servizi sia pubblici che privati ed insieme ai numerosi esercizi commerciali rendono Borgo un centro attrattivo di ampio respiro.

Nel territorio sono presenti 43 aziende agricole, 264 aziende operanti nel settore commerciale, dei servizi di informazione e comunicazione, attività bancarie, assicurative e immobiliari, attività professionali scientifiche e tecniche, agenzie di viaggio e attività legate agli alloggi alla ristorazione. Il settore manifatturiero, costruzioni e servizi di gestione delle acque, delle reti fognarie e dei rifiuti occupa 155 aziende, mentre 36 possono essere individuate nel settore istruzione, sanità, assistenza sociale, intrattenimento, attività artistiche e sportive. Rispetto al passato, negli ultimi 10 anni, stiamo assistendo ad un calo dell'occupazione a livello industriale, causato sia dalla delocalizzazione delle imprese che dalla crisi economica, che ha visto in particolare il fermo della produzione della storica acciaieria; di contro si è verificata una crescita nel settore del commercio e nelle costruzioni, così come nel terziario che sta rimpiazzando altri settori.

Dai dati resi disponibili dall'Associazione degli Artigiani per il territorio di Borgo Valsugana inerenti al settore manifatturiero, il 35,5% delle attività risulta essere collegato all'edilizia ed in particolare alle costruzioni, ai posatori agli affini. Altre attività di rilievo sono quelle legate all'impiantistica, alla lavorazione del legno e al settore benessere.

Attività	Numero	Percentuale sul totale
Alimentare	6	3,9%
Appar. Sanitarie	4	2,6%
Autonoleggiatori	2	1,3%
Benessere	14	9,0%
Centro stampa	3	1,9%
Edilizia	6	3,9%
Edilizia affini	4	2,6%
Edilizia costruzioni	36	23,2%
Edilizia pittori	7	4,5%
Edilizia posatori	2	1,3%
Ferro e leghe	9	5,8%
Impiantistica	15	9,7%
Informatica	4	2,6%
Lavanderie	2	1,3%
Legno	14	9,0%
Marmisti	1	0,6%
Meccanica	9	5,8%
Plastica	2	1,3%
Servizi	7	4,5%
Strumenti salute	2	1,3%
Tessile	2	1,3%
Trasportatori	4	2,6%
Totale complessivo	155	



Grafico 4: Composizione attività del settore manifatturiero a Borgo Valsugana (fonte dati Associazione Artigiani)



Borgo Valsugana ricopre un ruolo di grande importanza nella comunità di valle grazie alla presenza del Centro di Formazione Professionale ENAIP, che ha avuto origine negli anni '50 e dal 1966 ha sede in via Giamaolle. Il Centro di Borgo ospita attualmente due Settori formativi: Industria-Artigianato e Servizi e annualmente ospita circa 200 allievi nella formazione di base, distribuiti su 10-12 classi. Il Centro di Formazione Professionale costituisce quindi un valido centro per formare i professionisti che potranno offrire le loro competenze nelle realtà di valle, evitando quindi di spostarsi altrove per lavorare; il 23 Novembre 2013 si è tenuto, presso il centro, il convegno “La micro-cogenerazione a fuel cell, la Valsugana come laboratorio e centro di competenza” con l’obiettivo di coinvolgere i portatori di interesse nel progetto di promuovere la Valsugana come centro di competenza permanente per lo sviluppo di progetti con Fuel Cell. A tale scopo sono stati introdotti all’ENAIP due nuovi percorsi formativi sul tema.

L’obiettivo è ambizioso e punta a rivalutare il territorio sia dal punto di vista della competenze professionali sia dal punto di vista logistico per l’installazione di aziende che produrranno questi sistemi innovativi; la micro-cogenerazione costituisce quindi l’opportunità per un nuovo modello di sviluppo per la Valsugana e per il Trentino.

Turismo

Capoluogo della Valsugana, Borgo offre il più incantevole paesaggio fluviale urbanizzato in Trentino; attraversato dal Fiume Brenta e dominato dall’imponente Castel Telvana, è connotato da un’impronta tipicamente veneta. All’interno dell’abitato si possono ammirare numerosi scorci, tra i quali i portici sul Lungobrenta, il ponte Veneziano, l’antico Corso Ausugum, le svariate chiese e le piazze pittoresche. Oltre alle numerose proposte culturali, Borgo Valsugana offre varie possibilità per lo shopping, per il relax e per lo sport.



Un’iniziativa culturale di successo nel territorio è “Il museo diffuso della Valsugana Orientale”, attivato all’interno dei Comuni della Valsugana orientale che hanno manifestato l’interesse di partecipare alla fase di sperimentazione finanziata dalla Cassa Di Risparmio di Trento e Rovereto. Il Museo è composto da numerose realtà espositive, alcune private, altre di associazioni, altre pubbliche, di enorme valore culturale, storico, artistico e ambientale.

Borgo Valsugana è raggiungibile anche tramite la Via del Brenta, una pista ciclabile lunga 80 km che collega il Lago di Caldonazzo con Bassano del Grappa; la pista ciclabile asfaltata immersa nel verde dà la possibilità di ammirare il territorio naturale seguendo il corso del fiume Brenta. Caratteristica è anche la Val di Sella, attraversata dal torrente Moggio, affluente del Brenta che si congiunge alla Valsugana nei pressi della frazione di Olle.



Nella valle, dal 1986, si svolge Arte Sella, manifestazione internazionale di arte contemporanea nella natura. Si tratta di un'immensa esposizione a cielo aperto di vere e proprie opere d'arte realizzate con sassi, foglie, rami e tronchi situate lungo la strada forestale del versante sud del Monte Armentera; camminando lungo una stradina sterrata, il visitatore può ammirare sia delle installazioni lungo il sentiero che delle opere nascoste nelle meraviglie del bosco.



Da aprile a ottobre la natura, e non solo, diventano teatro di importanti appuntamenti con l'arte: dalle mostre ai racconti, fino ai meravigliosi concerti a cielo aperto come "I Suoni delle Dolomiti", la Val di Sella diventa custode di emozioni uniche.

Produzione di energia

Centraline idroelettriche

Il Comune di Borgo Valsugana produce energia elettrica da fonte rinnovabile grazie alla piccola centrale idroelettrica "Gomion" di Olle, situata in Via Fonde nella frazione di Olle; la centrale idroelettrica, in funzione da gennaio 2006, utilizza la risorsa idrica dell'acquedotto comunale di Borgo Valsugana sfruttando il salto esistente dal potabilizzatore in località Val di Sella. La centralina idroelettrica è caratterizzata da una potenza di 185 kW ed una produzione media annuale di 1200 MWh. Grazie alla sua produzione permette di coprire il fabbisogno elettrico dell'Amministrazione Comunale, in particolare per quanto riguarda la pubblica illuminazione, il municipio, gli altri edifici comunali, il mercato e il funzionamento stesso della centralina.



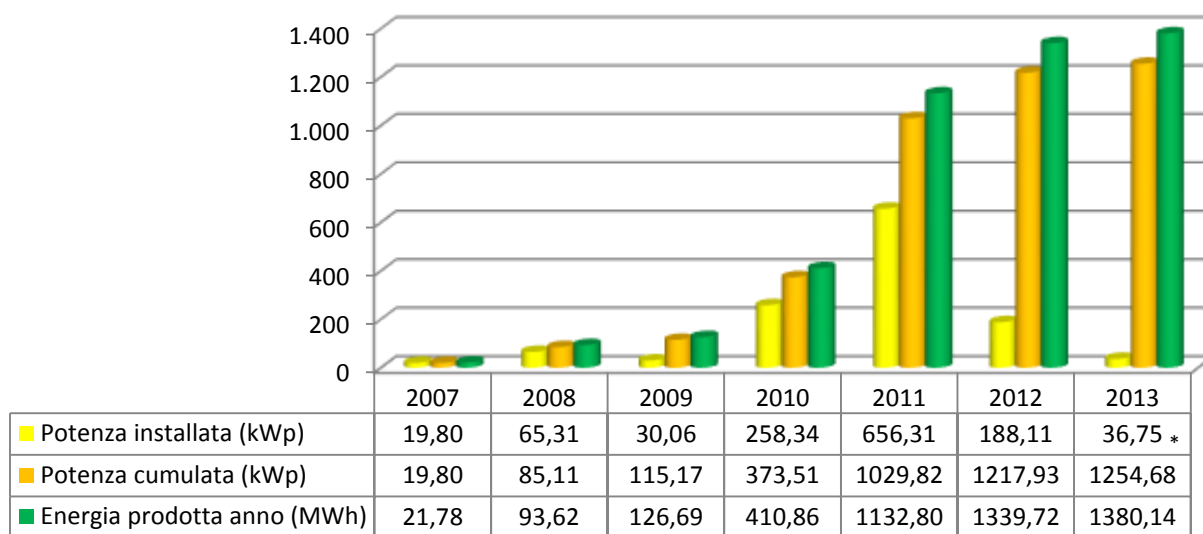
Figura 1: Centralina idroelettrica "Gomion" a Olle installata nel 2006 (sinistra) e centralina "in Sella" allacciata nel 2014 (destra)

La risorsa idrica presente in Val di Sella, proveniente dalla sorgente Gomion (quota 1027) e dalla sorgente Boal dell'Acqua Alta (quota 1248), alimenta il serbatoio-potabilizzatore dell'acquedotto del Gomion; oltre a sfruttare il salto a valle del potabilizzatore in Sella, nel 2009 si è studiata la fattibilità per l'installazione di altre due mini turbine per la produzione di energia elettrica poste a livello del potabilizzatore. La potenza complessiva installata del nuovo impianto sarà pari a 35 kW con una produzione di energia elettrica prevista di 304 mila kWh all'anno che potrà arrivare a 340 mila kWh; il 10/07/2014 la centralina è stata collegata in rete. Alla data del 4 Marzo 2015 la centralina "in Sella" ha già prodotto 191.317 kWh.

Impianti fotovoltaici

Il territorio del Comune di Borgo Valsugana ha visto negli ultimi anni diffondersi l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, anche grazie agli incentivi offerti dai vari Conti Energia promossi dal Gestore dei Servizi Energetici, GSE. Nel grafico sono riportati i valori della potenza installata per il singolo anno, la potenza installata presente all'anno ed infine l'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici, tenendo conto che nel territorio si considera un rapporto tra potenza incidente (kWp) ed energia prodotta (kWh) pari a 1100 kWh/kWp. Dal 2011 l'installazione di pannelli fotovoltaici si è notevolmente ridotta, la produzione di energia elettrica da fotovoltaico nel 2012 risulta pari a 1340 MWh. Se confrontiamo questa produzione di energia con la produzione della centralina idroelettrica Gomion (1200 MWh annui), risulta che sui tetti di Borgo Valsugana è come se fosse installata una nuova centralina idroelettrica.

Potenza fotovoltaica installata e produzione di energia



* dati disponibili fino a maggio 2013



L'Amministrazione Comunale di Borgo Valsugana ha dimostrato grande interesse verso questa tipologia di fonte rinnovabile ed ha concretizzato il suo utilizzo attraverso due interventi principali: l'integrazione di pannelli fotovoltaici sulla barriera fonoassorbente, posta lungo la strada provinciale nei pressi della stazione intermodale, e l'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici comunali.



La barriera antirumore con pannelli fonoassorbenti integrati con fotovoltaico, posta in prossimità della strada provinciale, ha una lunghezza di 38 metri e presenta una superficie fotovoltaica pari a 92,28 metri quadrati; la potenza installata è di 11,83 kWp grazie alla quale il Comune vanta una produzione annua di 13.356 kWh (primo anno) considerando una radiazione media annua di 1.129 kWh/kWp/anno. L'energia elettrica prodotta viene immessa in rete e permette di coprire parte del fabbisogno elettrico del Comune per l'illuminazione pubblica. Di seguito è riportata la tabella con le caratteristiche tecniche della barriera.

ELEMENTI TECNICI BARRIERA SSP – BORGIO VALSUGANA

DESCRIZIONE	U.M.	VALORE	
Lunghezza Barriera	metri	38,00	
Cordolo alla base in Calcestruzzo	metri	0,20	
Moduli FV top della barriera	n°	2	
Inclinazione Barriera	deg	10	
Altezza Barriera Verticale	metri	3,32	
Altezza Barriera Inclinata	metri	3,25	
Totale Altezza Inclinata con eventuali Top superiori	metri	3,53	
Inclinazione Top	deg	23	
Superficie Barriera di riferimento (lungh. x altezza incl. con Top)	mq.	134,47	
Superficie Antirumore [93,97%]	mq.	118,65	
Superficie Fotovoltaica [73,80%]	mq.	92,28	
Potenza Nominale	kWp	11,83	
Radiazione media annua dati PV-GIS	BORGIO VALSUGANA	kWh/kWp/anno	1.350
Fattore riduzione per orientazioni/ombreggiamento/inverter	%	-16,20%	
Radiazione media annua dati PV-GIS (RIDOTTA)	kWh/kWp/anno	1.129	
Energia primo anno	kWh	13.356	
Calo di potenza decennale	%	6%	
Vendita Energia (scambio sul posto 0,18 se < 200 kW)	€/kWh	0,180	
Energia cumulata 20° anno	kWh	252.408,64	
Ricavo cumulato da scambio sul posto 20° anno	€	57.727,32	

Per quanto riguarda le installazioni di pannelli fotovoltaici sugli edifici di proprietà comunale, nel 2011 sono stati installati due nuovi impianti per una potenza rispettivamente di 84,80 kWp sopra al Centro di Protezione civile e di 42,84 kWp sull'edificio della Scuola Media; questi impianti nel 2012 hanno permesso di produrre complessivamente 133.863 kWh, quantità immessa in rete e contribuita dal GSE grazie alla formula di "scambio sul posto". Nello stesso ambito nel luglio 2013 è entrato in servizio l'impianto fotovoltaico da 20 kWp installato sopra al Municipio, la cui produzione è costantemente consultabile presso il sito web del Comune.

Inoltre sono presenti altri due impianti fotovoltaici di proprietà del Comune, il primo installato sulla copertura del Museo di Olle ed il secondo presso la Malga in Val di Sella, ed uno installato presso il centro sportivo gestito dal Valsugana Sport che contribuiscono alla produzione da fotovoltaico del Comune di Borgo Valsugana; questi impianti con la loro produzione coprono circa il 10% della produzione totale da fotovoltaico del Comune di Borgo Valsugana (dati 2012, 2013).

Le isole cogenerative a fuel cell

Da tempo l'Amministrazione di Borgo Valsugana è impegnata in progetti e manifestazioni per la diffusione in valle di una nuova tecnologia cogenerativa all'avanguardia: le celle a combustibile o fuel cells. La cella a combustibile è un dispositivo alimentato da un combustibile gassoso in cui avviene una reazione elettrochimica, quindi non una combustione, che produce energia elettrica; i combustibili possono essere metano, biogas o syngas, il gas ottenuto dalla gassificazione della biomassa, e grazie alle alte temperature raggiunte dal dispositivo è possibile sfruttare il calore generato per produrre anche energia termica, rendendolo quindi un impianto a cogenerazione con altissimo rendimento, fino all'85%.

Dal 2008 nel BIC di Mezzolombardo è insediata l'unica azienda in Italia, la SOFCpower, che produce celle a combustibile ad ossidi solidi SOFC (Solide Oxide Fuel Cell) di tipo stazionario, ossia impianti fissi a differenza di quelli che vengono montati sulle autovetture. Con il progetto "Friborgo" presentato nel 2012 al convegno "Le Fuel Cell in Valsugana tra presente e futuro", sono state previste e in seguito installate due isole cogenerative a fuel cell a Borgo Valsugana, la prima al Centro Sportivo Comunale e la seconda al Centro di Formazione Professionale ENAIP. L'intervento, promosso dall'Amministrazione Comunale di Borgo Valsugana, è stato realizzato da SOFCpower S.p.A. grazie a un finanziamento dall'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia (A.P.R.I.E) della Provincia Autonoma di Trento.

I due impianti, le cui finalità sono al contempo sperimentali e formative, sono gemelli e si propongono come intervento dimostrativo di micro-cogenerazione domestica, con produzione distribuita di energia elettrica e utilizzo del calore cogenerato. Quello riportato di seguito è l'impianto installato presso il Centro Sportivo montato su un box prefabbricato.

Dati tecnici:



Combustibile	gas naturale di rete a BP
Dimensioni	45 x 55 x 90 cm
Potenza elettrica nominale (DC)	0,5 kWel
Potenza termica	0,5 – 1,2 kWt
Peso	~95kg
Massima temperatura esausti	65°C
Efficienza elettrica (LHV)	30%
Efficienza di cogenerazione (LHV)	70-85%
Temperatura dello stack	700 – 800°C
Alimentazione	AC 230V 1Ph, 50Hz, 16°
Circuito acqua di cogenerazione	2-4 NI/min, >1,5 bar

Il secondo impianto è invece montato su telaio e installato presso il Centro di Formazione Professionale ENAIP; questa installazione assume grande importanza dal punto di vista didattico in quanto permette agli studenti e futuri tecnici manutentori di maturare un'esperienza specifica, eseguendo modifiche, montaggi e smontaggi del sistema.

Dati tecnici:



Combustibile	gas naturale di rete a BP
Dimensioni	45 x 55 x 90 cm
Potenza elettrica nominale (DC)	0,5 kWel
Potenza termica	0,5 – 1,2 kWt
Peso	~95kg
Massima temperatura esausti	65°C
Efficienza elettrica (LHV)	30%
Efficienza di cogenerazione (LHV)	70-85%
Temperatura dello stack	700 – 800°C
Alimentazione	AC 230V 1Ph, 50Hz, 16°
Circuito acqua di cogenerazione	2-4 NI/min, >1,5 bar

Al momento gli impianti non hanno taglie tali da contribuire in modo significativo alla produzione di energia nel territorio, ma sono il primo passo concreto verso la sperimentazione e l'utilizzo a livello micro-cogenerativi domestici.

Erogazione di servizi pubblici

Acquedotti e fognature

Il territorio del Comune di Borgo Valsugana è servito da diverse reti acquedottistiche, alcune ad uso esclusivo, altre condivise con i comuni limitrofi.

L'acquedotto Intercomunale di Cavè, convenzionato con i comuni di Borgo Valsugana, Telve, Telve di Sopra e Torcegno, è affidato in gestione a Dolomiti Reti e attinge da dieci sorgenti che confluiscono nell'impianto di depurazione ed eliminazione dell'arsenico in loc. Paula in Torcegno; la condotta arriva ad un primo ripartitore che spartisce l'acqua per Torcegno e poi ad un secondo che ripartisce tra il Comune di Borgo da una parte e Telve e Telve di Sopra dall'altra.

Sono invece ad uso esclusivo di Borgo gli acquedotti del Gomion, Pinei, Fumola, Visle; il primo costituisce la rete più importante in quanto, a valle del potabilizzare in cui si uniscono i due acquedotti Boal dell'Acqua Alta e Boal dell'Acqua Bassa, è posizionata la turbina idroelettrica per la produzione di energia; successivamente l'acqua entra nei vasconi nei pressi di Olle dove è installato un potabilizzatore di soccorso. Gli altri acquedotti di minore importanza servono piccole frazioni o privati; è presente anche un pozzo di irrigazione presso il Palazzetto dello Sport di via Gozzer, ad esclusivo uso irriguo.

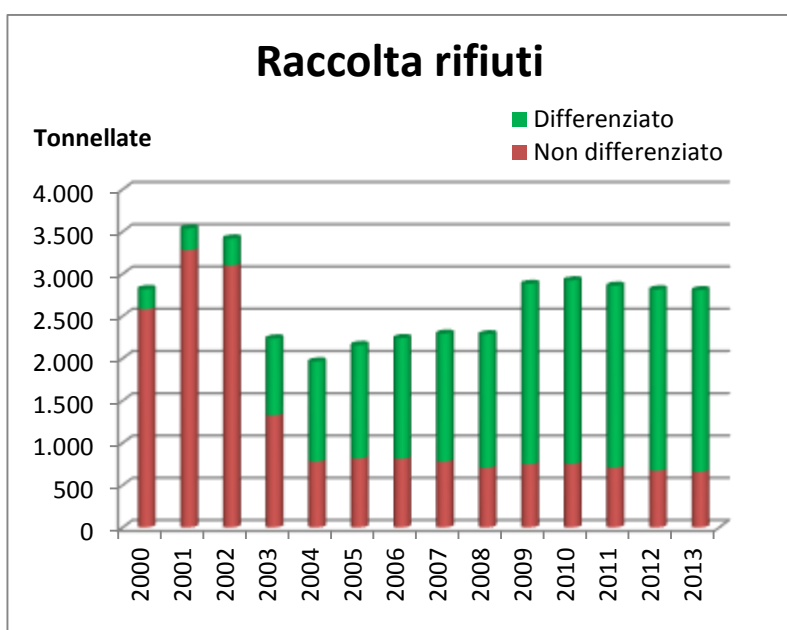
Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque, la rete fognaria comunale è divisa in acque bianche e nere che serve il 95% del paese, mentre il restante 5% è costituito da case isolate e le abitazioni in Val di Sella che scaricano in vasche imhoff o a tenute private regolarmente autorizzate. I reflui della rete fognaria confluiscono al depuratore provinciale di Villa Agnedo mentre le acque bianche scaricano in acqua superficiale, in prevalenza nel fiume Brenta. La gestione dell'acquedotto e della fognatura è affidata a Dolomiti Energia.

Rifiuti e raccolta differenziata

il Servizio pubblico locale della gestione dei rifiuti è gestito dalla “Comunità di Valle della Bassa Valsugana e Tesino” ed appaltato alla ditta Ecoopera s.c. di Scurelle (TN). La raccolta viene effettuata secondo il metodo “stradale” di raccolta differenziata e conferimento del rifiuto secco previo utilizzo di chiavetta nominativa e della carta con contenitori personalizzati porta a porta; il rifiuto umido viene conferito in cassonetti sistemati per gruppi di case aggregati; il resto della raccolta differenziata avviene tramite conferimento in apposite campane dislocate sul territorio comunale.

Questa particolare tipologia di servizio associata alla campagna di sensibilizzazione effettuata dalla “Comunità di Valle della Bassa Valsugana e Tesino” in collaborazione con l’Amministrazione Comunale ha permesso di raggiungere ottimi risultati nella differenziazione dei rifiuti. Di seguito è riportata in grafico la quantità totale di rifiuti conferiti e la percentuale differenziata.

Anno	Rifiuti totali (ton)	RD %
2000	2820,36	8,38
2001	3537,46	7,19
2002	3419,42	9,36
2003	2236,39	40,72
2004	1964,72	60,29
2005	2158,52	62,16
2006	2240,64	63,66
2007	2294,13	66,01
2008	2285,97	69,11
2009	2882,3	74,04
2010	2924,4	74,26
2011	2861,11	75,23
2012	2815,62	76,13
2013	2807,38	76,56



Nel 2006 il Comune di Borgo Valsugana ha ricevuto da parte della Provincia Autonoma di Trento il premio dei Comuni più impegnati nella gestione del ciclo dei rifiuti per la classe demografica oltre 5.000 abitanti equivalenti. La percentuale di raccolta differenziata nel 2013 è pari al 76,56% del totale.

Strategia energetica comunale

Il Comune di Borgo Valsugana è da tempo impegnato in modo virtuoso verso i temi ambientali ed energetici del proprio territorio; un susseguirsi di piani ed iniziative fanno oggi di Borgo Valsugana il Comune tra i più all'avanguardia nella Valsugana per il settore energetico.

Registrazione EMAS

Nell'anno 2012 il Comune di Borgo Valsugana si è certificato EMAS grazie all'adozione di un sistema di gestione ambientale implementato secondo il Regolamento Emas Europeo. Il Comune di Borgo Valsugana ha deciso di partecipare ad un progetto, insieme al Comune di Castelnuovo e il Comune di Roncegno Terme, per la promozione dello sviluppo sostenibile del territorio e in questo contesto ha scelto la registrazione EMAS per gestire e migliorare il rapporto della popolazione con il proprio territorio. Lo sviluppo di un sistema di gestione ambientale permette al Comune di analizzare e valutare tutti i propri aspetti ed impatti ambientali, diretti ed indiretti sul territorio, in modo da poterli tenere sotto controllo ed elaborare in merito delle azioni per migliorare in modo continuo le proprie prestazioni ambientali; è intenzione dell'Amministrazione coinvolgere nell'applicazione del progetto gli abitanti del Comune, le principali realtà economico/produttive e chi collabora con l'Amministrazione.



Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale

Nell'ottobre del 2012 il Comune di Borgo Valsugana ha approvato il PRIC, Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, al fine fornirsi di uno strumento di pianificazione e programmazione ambientale ed energetica in cui evidenziare gli interventi pubblici e privati per risanare il territorio e conseguire il risparmio energetico migliorando l'efficienza globale degli impianti di illuminazione pubblica. Gli obiettivi principali del piano consistono in primo luogo nel ripristinare la sicurezza degli impianti, diminuire l'energia consumata e l'inquinamento luminoso delle lampade ed infine migliorare l'aspetto architettonico degli impianti nel contesto; la ricerca e lo studio di scelte progettuali sono volte ad ottimizzare i costi energetici, di esercizio e di manutenzione dell'intero sistema dell'illuminazione pubblica. Il progetto previsto prevede una diminuzione di 55 kW di potenza totale installata con un risparmio energetico pari a 206.600 kWh che comportano un risparmio annuo pari a circa € 31.000 all'anno.

Barriera Fotovoltaica

Il 21 ottobre 2010 è stata collegata in rete la “Barriera antirumore con pannelli fonoassorbenti integrati con fotovoltaico” posizionata sulla destra della strada provinciale poco prima della stazione intermodale; questo progetto sperimentale è nato dalla sinergia tra IRIS (laboratorio di ricerca e innovazione per infrastrutture sostenibili) e l’Agenzia Provinciale per l’Energia (APE) della Provincia Autonoma di Trento che ha finanziato la realizzazione dell’impianto. La potenza fotovoltaica installata sulla barriera è pari a 11,83 kWp e produce all’anno 13.356 kWh permettendo, grazie alla produzione da fonte rinnovabile, di risparmiare 5,58 kg di CO2 emessa in atmosfera.

L’Amministrazione Comunale inoltre, grazie al contratto “scambio sul posto” vende l’energia prodotta immessa in rete a 0,18 €/kWh senza aver sostenuto nessun costo per la realizzazione dell’impianto. La barriera è costantemente monitorata e i dati sulla produzione di energia sono disponibili online all’indirizzo web <http://www.comune.borgo-valsugana.tn.it/monitoraggio-barriera-antirumore-fotovoltaica> dal quale si può accedere al portale SOUND SOLAR PANEL.

SOUND SOLAR PANEL (SSP) - Barriera fonoassorbente fotovoltaica

IL PROBLEMA "RUMORE"

La nuova coscienza civile maturata al riguardo e le recenti disposizioni normative hanno determinato un forte impulso alle attività di ricerca, sviluppo tecnologico ed applicazione sul territorio di soluzioni al problema dell'inquinamento acustico. In particolare, con la pubblicazione del D.P.R. 30 marzo 2004, gli enti gestori di infrastrutture stradali sono obbligati a predisporre piani di contenimento ed abbattimento del rumore ed a farsi carico degli oneri conseguenti all'esecuzione di tali piani.

LA RISORSA "ENERGIA"

La conseguente necessità diffusa di installare barriere antirumore lungo il tracciato delle infrastrutture viarie (tra nuove e grandi superfici che possono essere impiegate al meglio). La produzione di energia elettrica fotovoltaica ne è un possibile esempio.

IL "SOUND SOLAR PANEL"



iris srl detiene il brevetto di un pannello fonoassorbente integrato con fotovoltaico (SSP - Sound Solar Panel). Attualmente non esistono barriere di questo tipo nel panorama italiano e, a quanto ci è dato di sapere, nemmeno nel panorama mondiale. Si tratta di un'evoluzione dei pannelli acustici esistenti per barriere antirumore, nonché di un'ulteriore evoluzione dell'utilizzo delle barriere antirumore come supporto per pannelli fotovoltaici. Il pannello non mira semplicemente ad un accoppiamento dei due sistemi (acustico + elettrico) secondo tecnologie già note, bensì ha creato un'interazione dei due principi fisici (fono-assorbimento + foto-voltaico), per giungere ad un prodotto industriale veramente innovativo. Il pannello è sagomato in modo tale da offrire l'esposizione con inclinazione ottimale ai raggi solari e da intercettare le onde sonore con gradienti perpendicolari, quindi con massimo contenuto energetico.

La barriera fonoassorbente fotovoltaica, oltre a riflettere il costante l’interesse dell’Amministrazione verso le nuove tecnologie e le opportunità sperimentali che offre l’APE, ha una forte valenza didattica; il bando di finanziamento prevedeva infatti che il progetto sperimentale fosse monitorabile per tre anni e l’Amministrazione insieme ai progettisti hanno voluto coinvolgere l’ENAI e l’Istituto “Degasperis” di Borgo nel monitoraggio, fornendo così ai giovani di Borgo la possibilità di confrontarsi direttamente e collaborare con i progettisti che hanno realizzato questo impianto fotovoltaico sperimentale.

Progetto Friborgo

Il percorso sulla strada della nuova tecnologia Fuel Cell ha origine nel Bic di Mezzolombardo, dove dal 2008 si è insediata l'unica azienda in Italia che produce celle a combustibile con ossidi solidi SOFC stazionarie, l'azienda SOFCpower. Attraverso diversi progetti ed iniziative, tra cui il "Progetto Crisalide" del 2009, che ha visto partecipare come partner importanti realtà quali Habitech-Distretto Tecnologico Trentino, Fondazione Mach, Università di Trento, Centro Ricerche Create-Net, ed Enaip Trentino, e "Rete Crisalide" del 2011, in collaborazione con Dolomiti Energia, Trillary e SOFCpower, è stata promossa la micro cogenerazione con celle a combustibile allo scopo di creare un centro di competenza unico in Italia. Nel Gennaio del 2012 a Roncengo viene inaugurata la prima isola cogenerativa a fuel cell in Italia, che alimenta il nuovo magazzino comunale, finanziata al 100% dalla Provincia Autonoma di Trento.

La micro-cogenerazione è poi approdata nel Comune di Borgo Valsugana grazie al "Progetto FriBorgo", presentato durante il convegno "le Fuel Cell in Valsugana tra presente futuro"; il riferimento è chiaramente a Friburgo, la città tedesca da anni esempio di sostenibilità energetica e ambientale. Il "Progetto FriBorgo" ha previsto l'installazione di due isole cogenerative a Borgo Valsugana, la prima presso il Centro sportivo Comunale e la seconda presso il Centro di Formazione Professionale Enaip. L'intervento, promosso dall'Amministrazione comunale di Borgo Valsugana, è stato realizzato da SOFCpower S.p.A., grazie a un finanziamento del 100% da parte dell'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia (A.P.R.I.E) della Provincia Autonoma di Trento.



■ Antonio Soraperra (ins. Enaip per le fuel cells), Gianfranco Schraffl, Lorenzo Forlin (SOFCpower), Michele Gubert (SOFCpower), Daniele Garavelli (presenterà nella sua tesi magistrale il nostro impianto), Sergio Bailo (Direttore del CFP Enaip di Borgo), Stefano Modena (SOFCpower), Massimo Luzzana, l'Assessore Giorgio Caumo e il Presidente del Consiglio comunale di Borgo Edoardo Rosso. Tutti all'inaugurazione dell'impianto installato al Centro sportivo (foto di M. DalleDonne)

Il progetto, le cui finalità sono al contempo sperimentali e formative, si propone come intervento dimostrativo di micro-cogenerazione domestica, con produzione distribuita di energia elettrica e utilizzo del calore cogenerato. Due sono i sistemi murali basati sulla tecnologia delle celle a combustibile a ossidi solidi (Solid Oxide Fuel Cell, SOFC) installati: il primo sistema, montato su un box prefabbricato si trova presso il Centro Sportivo, mentre il secondo, su telaio, è stato installato presso il laboratorio box pratica del Centro di Formazione Professionale ENAIP. Particolarmente interessante, per i risvolti formativi, è questa seconda installazione: l'obiettivo primario è infatti quello di permettere agli studenti del corso di formazione per tecnici manutentori, che in un futuro saranno chiamati a eseguire la manutenzione proprio su questi impianti, di maturare un'esperienza specifica, eseguendo modifiche, montaggi e smontaggi del sistema. Oggi l'Enaip è l'unico centro di formazione professionale in Italia ad avere a disposizione un impianto a Fuel Cell, forte segnale della volontà di voler diventare un centro di competenza unico nel settore.

Dal "Progetto Friborgo" il mondo delle Fuel Cell è andato avanti anche in Trentino; SOFCpower ha ampliato la superficie produttiva e partecipa per l'Italia al progetto europeo "Ene.field" che finanzia l'installazione di mille impianti residenziali di micro-cogenerazione a Fuel Cell in 12 stati membri dell'Unione Europea. In trentino SOFCpower ne installerà 30, di cui 8 in Valsugana; la Valsugana potrà così diventare un territorio di avanguardia tecnologica.

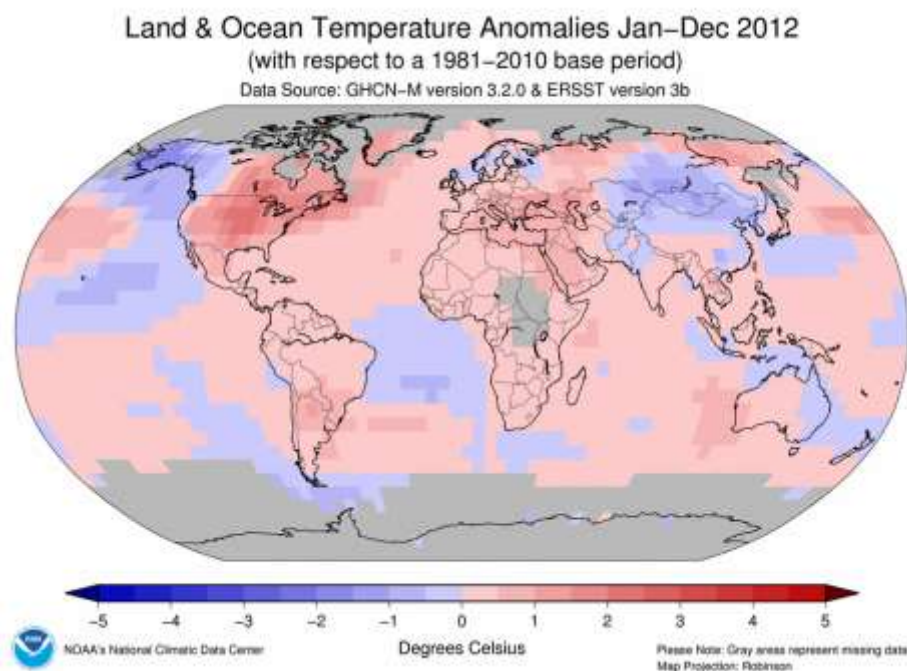
Acquisti Verdi

L'Amministrazione Comunale di Borgo Valsugana crede fortemente nella valutazione del ciclo di vita dei prodotti e dell'energia che utilizza per cercare di ottenere il minimo impatto ambientale; a questo scopo il fabbisogno di energia elettrica utilizzata per la pubblica illuminazione e alcuni edifici comunali è completamente coperto dalla produzione delle centraline idroelettriche, descritte in dettaglio nei paragrafi precedenti. Parallelamente l'Amministrazione ha voluto limitare il proprio impatto ambientale legato all'uso di supporto cartaceo e a questo fine oggi acquista il 100% del supporto come carta riciclata.



La lotta al Cambiamento Climatico

Il cambiamento climatico rappresenta una delle maggiori sfide che l'umanità dovrà affrontare nei prossimi anni. La scienza concorda sul fatto che il riscaldamento climatico sia in atto e sia legato alle emissioni umane di gas ad effetto serra, le quali sono primariamente connesse ai consumi umani di energia (fossile). Si tratta di un processo preoccupante, dal momento che tale riscaldamento origina numerosi conseguenti fenomeni di alterazione in tutti i comparti ambientali.



L'IPCC nel suo "Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change" (2007), dice testualmente: *"La comprensione dell'influenza antropogenica nel riscaldamento e nel raffreddamento del clima è migliorata (...) portando alla conclusione, con confidenza molto elevata ("very high confidence"), che l'effetto globale medio netto delle attività umane dal 1750 sia stato una causa di riscaldamento"* (del clima).

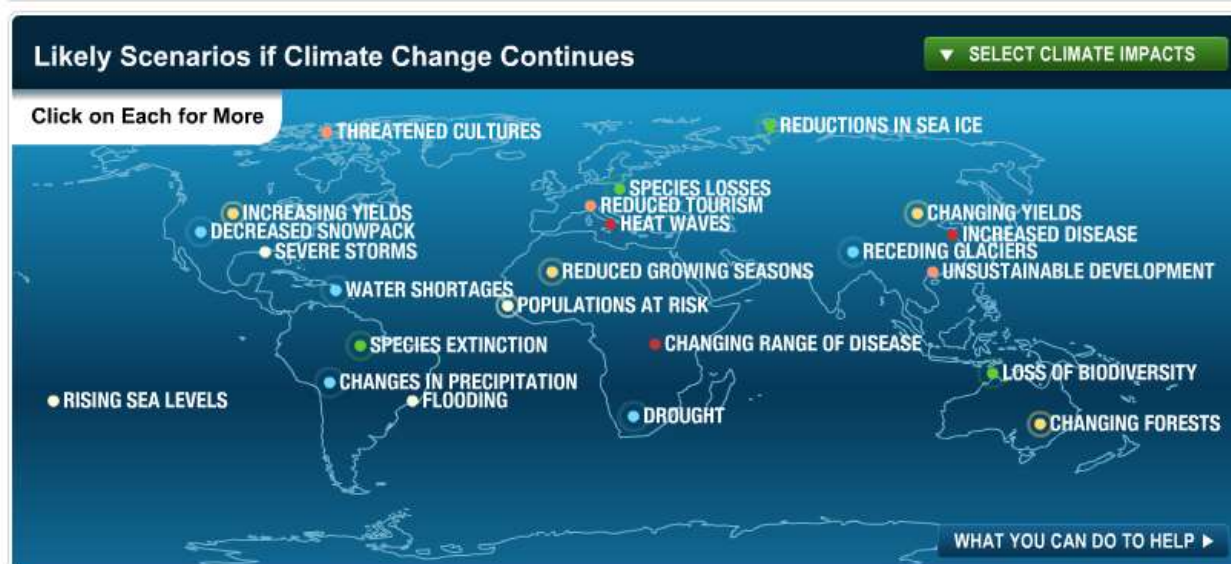
Ma gli esiti del riscaldamento globale quali sono? Alterazioni ambientali di elevata portata collegate con fenomeni meteorologici estremi, desertificazione, innalzamento dei mari, diffusione di malattie tropicali, scioglimento dei ghiacci, ecc, che faranno sentire a vario livello il loro impatto negativo sull'ambiente e sull'uomo.

Tra questi fenomeni di alterazione generati dal riscaldamento climatico, genericamente chiamati "cambiamenti globali", si possono sottolineare: l'intensificazione di fenomeni meteorologici estremi; la tendenza alla tropicalizzazione delle zone a clima temperato (come l'Italia, e quindi la diffusione di fenomeni meteorologici tropicali quali tornado, precipitazione piovose intensissime,...); desertificazione; siccità; scioglimento dei ghiacci (alpini e artici); innalzamento del livello dei mari; diffusione di specie non autoctone ed infestanti (nel mare e sulla terraferma); diffusione di malattie tropicali in zone a clima temperato, ecc.

Si riporta una interessante mappa interattiva dal sito del National Geographic, da cui poter verificare gli effetti previsti nelle diverse zone del mondo in relazione all'intensificazione del cambiamento climatico (ed ai costi economici ed essi collegati).

<http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/gw-impacts-interactive/>

Global Warming Effects Map



Se ad oggi la temperatura media terrestre è cresciuta di +0,7 °C rispetto all'era pre-industriale, il report specifica che per contenere l'aumento della temperatura media terrestre (rispetto all'era preindustriale) a + 2 °C, ed evitare così esiti globali drammatici e non più controllabili, sarebbe necessario contenere le concentrazioni complessive di gas di serra atmosferici entro le 450 ppm CO₂eq (parti per milione). Se non per una logica di "etica ambientale" per una serie di ragioni squisitamente economiche: prevenire ora costa meno che riparare in un futuro i danni ambientali.

Si consideri che l'attuale concentrazione di gas serra raggiunge i 430 ppm CO₂eq, quindi per raggiungere l'obiettivo del contenimento della concentrazione a 450 ppm sono necessari sforzi di riduzione/assorbimento emissivo non indifferenti: infatti sarà necessaria una riduzione delle emissioni dei Paesi più industrializzati dell'ordine del 25-40% entro il 2020 e dell'80-95% entro il 2050.

L'Unione europea è impegnata in questo campo da molti anni, sia sul piano interno che a livello internazionale, e ha fatto della lotta al cambiamento climatico una delle priorità del suo programma di interventi, di cui è espressione la sua politica climatica. L'Unione ha inoltre integrato l'obiettivo del controllo dei gas serra in tutti i settori di azione, in modo da conseguire i seguenti obiettivi: consumo più efficiente di un'energia meno inquinante; trasporti più puliti e più equilibrati; responsabilizzazione delle imprese senza comprometterne la competitività; gestione del territorio e agricoltura al servizio dell'ambiente e creazione di un quadro favorevole alla ricerca e all'innovazione.

Il cambiamento climatico in Trentino

PROGETTO CLIMA 2008

PREVISIONI E CONSEGUENZE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN TRENTINO

La provincia Autonoma di Trento, in seguito alla pubblicazione del quarto rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nel 2007, ha deciso di formare sei gruppi di lavoro tecnici coordinati dai dirigenti dei diversi settori ma aperti anche a contributi esterni per studiare e affrontare i problemi globali che si riflettono sul territorio; i gruppi hanno trattato di: andamento del clima nel contesto alpino, pianificazione strategica e sulla gestione della risorsa idrica, impatto dei cambiamenti climatici sul turismo, energia, ambiente ed effetti bioclimatici, informazione e comunicazione. L'obiettivo dei gruppi di lavoro era arrivare ad un rapporto finale, del "Progetto Clima 2008", che indicasse ragionevolmente ciò che si prevede accadrà in Trentino e dare indicazioni operative per il futuro.

Temperature

L'analisi delle temperature nel territorio indicano che nell'ultimo secolo in Trentino la temperatura media annua è aumentata di $0,6^{\circ}\text{C} \pm 0,16^{\circ}\text{C}$; questo trend risulta più evidente per le temperature invernali, mentre a differenza di altre zone nelle alpi, non si evincono trend significativi per la stagione primaverile, estiva e autunnale. Il cambiamento osservato in questo caso è probabilmente dovuto già agli effetti dell'industrializzazione globale, con risposte peculiari per la nostra Provincia. Nell'area alpina poi gli anni 1994, 2000, 2002 e 2003 sono stati i più caldi degli ultimi 500 anni, a conferma del fatto che anche sulle Alpi la gran parte dell'incremento di temperatura si è verificato negli ultimi 20-30 anni con un tasso ben superiore a quello dell'ultimo secolo.

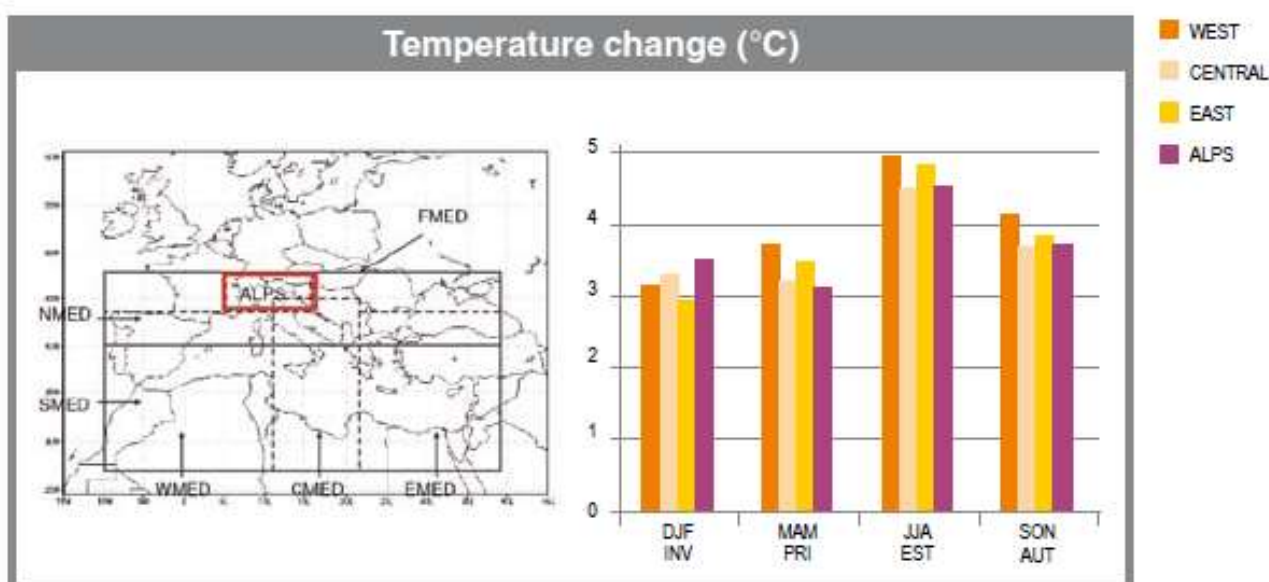


Fig. 6 Cambiamento di temperatura su diverse subregioni del Mediterraneo in funzione nelle differenti stagioni tra il periodo 2081-2100 e quello 1961-1980 (simulazione su 20 modelli GCM per lo scenario A1B) (Giorgi, 2007).

In futuro in tutta Europa si prospetta un aumento del riscaldamento con un'intensità maggiore rispetto alla temperatura media globale; dato che il clima alpino varia secondo un indice definito NAO (North Atlantic Oscillation), se questo indice dovesse restare positivo e l'attività solare rimanere alta come previsto, dalle stime dell'IPCC un ulteriore aumento della temperatura di 0,1°C per decennio sarebbe plausibile anche in Trentino. Secondo lo scenario A1B (Progetto Clima, Giorgi 2007) nel periodo 2081-2100 è previsto un aumento di temperatura rispetto al 1961-1980 di minimo 3°C in primavera e di massimo 4,5°C in estate.

Precipitazioni

Dall'analisi dei record strumentali disponibili si evince che nelle Alpi non ci sono trend significativi negli ultimi 500 anni. Tuttavia, nell'ultimo secolo, per le Alpi si è osservata una tendenza verso la diminuzione delle precipitazioni, quantificabile di un -10% rispetto al periodo di riferimento 1901-2000. Inoltre si nota nell'ultimo decennio un aumento dei singoli eventi di precipitazioni estreme rispetto a quelle ordinarie, che aumentano in durata ma diminuiscono in numero; più in generale nel corso degli ultimi 50 anni si è osservato nel nord Italia un aumento delle precipitazioni intense. Analisi climatiche e paleoclimatiche recenti hanno posto in evidenza che l'origine delle precipitazioni intense in Trentino è legata a masse d'aria umida provenienti dal Mediterraneo, quindi ci si aspetta un'evoluzione futura legata al Mediterraneo piuttosto che al versante Nord delle Alpi, aspetto molto importante per simulazioni predittive a scala locale.

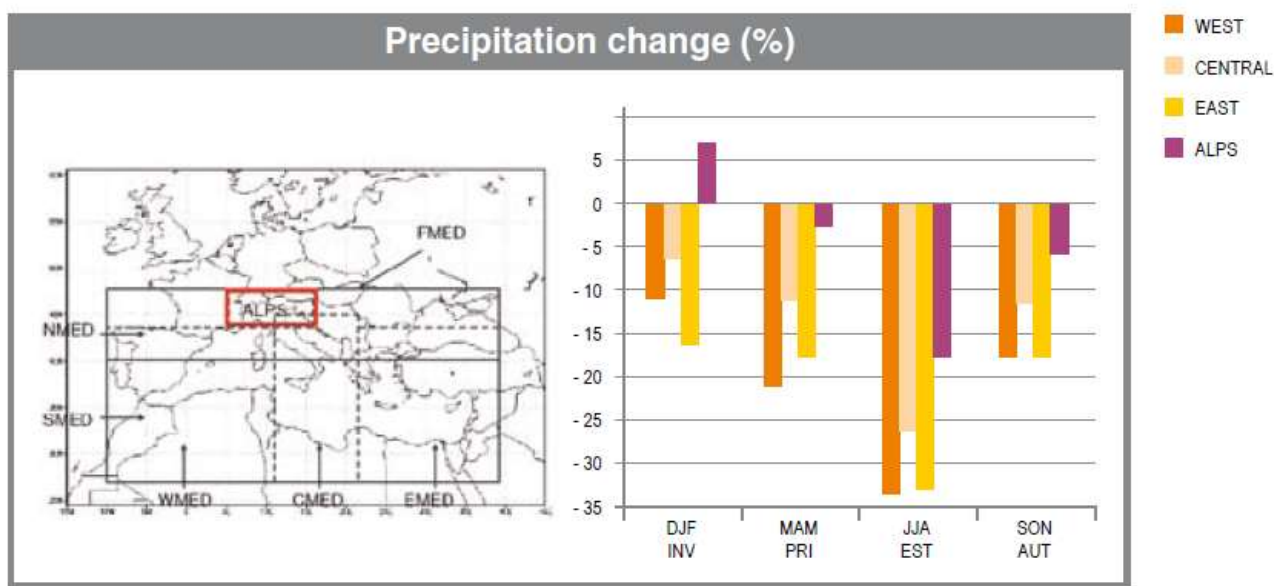


Fig. 9 Cambiamento di precipitazione su diverse subregioni del Mediterraneo in funzione nelle differenti stagioni tra il periodo 2081-2100 e quello 1961-1980 (simulazione su 20 modelli GCM per lo scenario A1B) (Giorgi, 2007).

Gli scenari futuri riguardo alle precipitazioni presentano più incertezze rispetto alle simulazioni sulle temperature, ma si può affermare che per lo scenario A1B (IPCC, 2007) emerge una differenza importante tra il nord Europa, dove è previsto un aumento medio delle precipitazioni, e il sud Europa e l'area Mediterranea, dove invece è attesa una diminuzione della precipitazione media annuale. Nell'area alpina per il periodo 2081-2100 rispetto al 1961-1980 è prevista una diminuzione delle precipitazioni di -18% in estate, -6% in autunno e -2% in primavera, mentre è previsto un aumento di +7% in inverno.

Ghiacciai

Esistono osservazioni evidenti di come i cambiamenti climatici e in particolare l'aumento delle temperature stiano modificando molti ecosistemi terrestri. Tra il 1975 e il 2000 nelle Alpi è stata quantificata una perdita di superficie dei ghiacciai del 22%, pari a un volume di circa 30 km³. Nella sola estate del 2003, i ghiacciai alpini hanno perso mediamente tra il 5 e il 10% del loro volume; più del 25% del volume era stato perso nei 25 anni precedenti il 2003. Si stima invece che la perdita complessiva dal 1850, fase culminante dell'espansione dei ghiacciai durante la Piccola Era Glaciale, corrisponda a circa 2/3 del volume originario.

In Trentino l'ultimo ventennio (a partire dal 1981) è stato caratterizzato da una deglaciazione molto marcata che si è accentuata ulteriormente in questi ultimi 4-5 anni caratterizzati da velocità di riduzione dei ghiacciai doppie rispetto alla media dell'ultimo ventennio. Anche in Trentino, quindi, è in atto una forte riduzione della superficie glaciale, quantificabile, in poco più di 10 anni, in quasi il 25%.

Con il permanere degli attuali tassi di riduzione, nel 2025 sarà rimasto meno del 50% del volume di ghiaccio presente negli anni '80 e soltanto circa il 5-10% nel 2100. Proiezioni per il futuro indicano che, con l'attuale tendenza climatica, la maggior parte dei ghiacciai alpini di superficie inferiore a 1 km² (oltre il 90% del totale) scomparirà entro la fine del secolo.

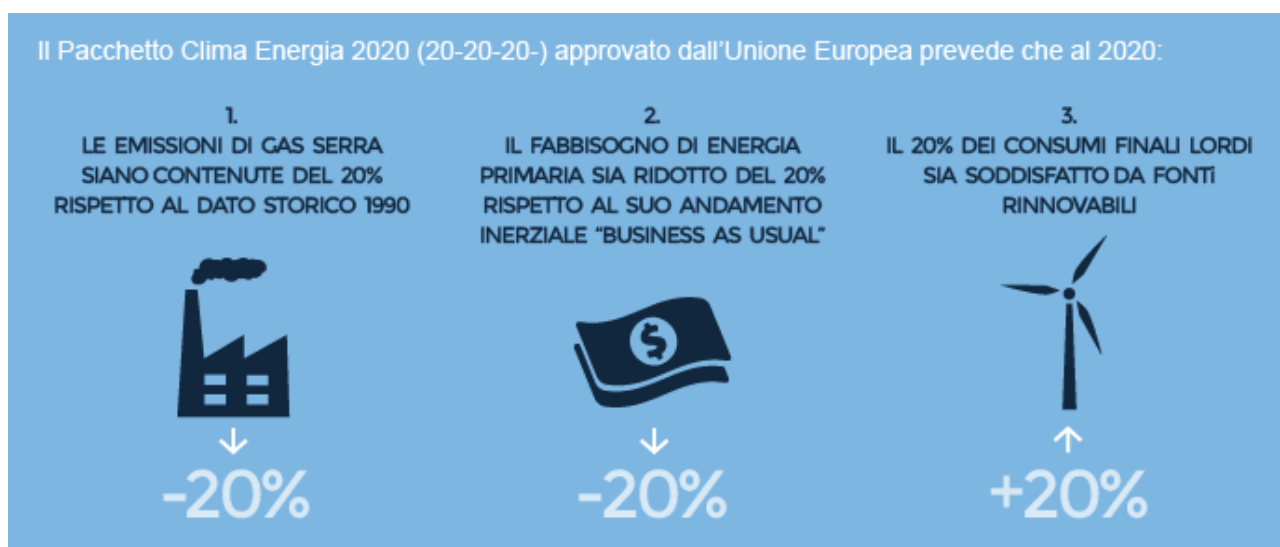
La politica energetica

Contesto normativo internazionale ed europeo

Il "Protocollo Kyoto" (1997), recepito in Europa con decisione del Consiglio 2002/358/CE, fondamentale punto di partenza per un impegno condiviso a livello mondiale nella lotta al cambiamento climatico, è giunto al termine, avendo i suoi obiettivi la scadenza riferita al 2012. Come naturale prosecuzione della strategia avviata, l'Unione Europea a dicembre 2008 ha adottato l'ambizioso pacchetto "Clima ed Energia" fissando degli obiettivi strategici da raggiungere entro il 2020.

Il pacchetto "Clima Energia 20-20-20"

Con la Direttiva 2009/29/CE la Comunità Europea ha reso obbligatorio il raggiungimento di tre obiettivi che riguardano la produzione di energia da fonte rinnovabile, la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas serra, definito "Pacchetto 20-20-20". L'acronimo "20-20-20" riporta in modo immediato la dimensione quantitativa di tali impegni, ossia che all'anno 2020 una produzione di energia da fonte rinnovabile rappresenti il 20% dei consumi energetici totali, per una riduzione di questi ultimi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020, infine una riduzione del 20% di emissioni di gas serra, rispetto ai valori del 2005.



Come prosecuzione degli impegni presi nella lotta al cambiamento climatico questo pacchetto ha lo scopo di indirizzare l'Europa sulla giusta strada verso un futuro sostenibile sviluppando un'economia a basse emissioni di CO2 improntata all'efficienza energetica.

Le misure adottate, nella loro globalità, prevedono sei punti di intervento.

- Il primo riguarda il **Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (ETS)**, per i quali è stata adottata una direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra che prevede un sistema di aste, dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico.
- Il secondo punto riguarda la ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni, per la quale il Parlamento ha adottato una **Decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote**, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura. Nella Decisione sono fissati obiettivi nazionali di riduzione (per l'Italia 13%), che prevedono anche la possibilità per gli Stati membri di ricorrere a quote delle emissioni consentite per l'anno successivo o di scambiarsi diritti di emissione.
- Il terzo punto promuove la **Cattura e lo stoccaggio geologico del biossido di carbonio**. Il Parlamento ha adottato una direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂) che sarà finanziato dal sistema di scambio delle emissioni, con la finalità di contribuire alla lotta contro il cambiamento climatico.
- Il Parlamento europeo ha incentrato il quarto punto **sull'Accordo sulle energie rinnovabili**, approvando una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili. La Direttiva fissa l'obiettivo al 10% la quota di energia "verde" nei trasporti e i criteri di sostenibilità ambientale per i biocarburanti, inoltre, detta norme relative a progetti comuni tra Stati membri, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione, nonché alle connessioni alla rete elettrica relative all'energia da fonti rinnovabili.
- La **Riduzione del CO₂ emessa dalle automobili** viene promossa nel quinto punto, per il quale il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove a 130 g CO₂/km a partire dal 2012, da ottenere con miglioramenti tecnologici dei motori. Una riduzione di ulteriori 10 g dovrà essere ricercata attraverso tecnologie di altra natura e il maggiore ricorso ai biocarburanti. Il compromesso stabilisce anche un obiettivo di lungo termine per il 2020 che fissa il livello medio delle emissioni per il nuovo parco macchine a 95 g CO₂/km. Sono previste "multe" progressive per ogni grammo di CO₂ in eccesso, ma anche agevolazioni per i costruttori che sfruttano tecnologie innovative e per i piccoli produttori.
- Il sesto e ultimo punto mira alla **Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili**. Il Parlamento ha adottato una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche di produzione per i carburanti. Stabilisce inoltre un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, per esempio incentivando l'impiego dei biocarburanti. La direttiva, che dovrà essere trasposta nel diritto nazionale entro il 31 dicembre 2010, si applica a veicoli stradali, macchine mobili non stradali (comprese le navi adibite alla navigazione interna quando non sono in mare), trattori agricoli e forestali e imbarcazioni da diporto.

Pensando a questi obiettivi, ed in particolare alla riduzione di emissione di CO₂, la Commissione Europea – Direzione Generale Energia che il 29 Gennaio 2008, nell’ambito della seconda edizione della Settimana europea dell’energia sostenibile (EUSEW 2008), ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) un’iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale, un “movimento volontario” che unisce le città europee aderenti al fine di migliorare in maniera significativa l’efficienza energetica e l’utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili negli ambienti urbani, ove le politiche e misure inerenti alcuni settori chiave, come i trasporti e l’edilizia, risultano più importanti e strettamente collegati al territorio e quindi alle autorità locali che amministrano direttamente e gestiscono ed organizzano questi settori.



Contesto normativo nazionale

L'obiettivo complessivo europeo di riduzione delle emissioni per il 2020 è stato ripartito tra i paesi membri in modo equo per garantire la comparabilità degli sforzi, fissando i seguenti obiettivi per l'Italia:

- 13% di riduzione di CO₂, rispetto al 2005;
- 17% di produzione da FER, almeno il 10% nei trasporti;
- 14% di efficienza energetica.

Negli ultimi anni anche l’Italia ha cominciato a dotarsi di alcuni strumenti nazionali di politica energetica per indirizzare il paese verso gli obiettivi europei ed internazionali; il profilo energetico italiano infatti mostra una forte dipendenza dalle fonti di energia fossile, importate da altri paesi, e sul versante dei consumi la forte influenza di trasporti e settore residenziale, con il settore industriale solo al terzo posto.

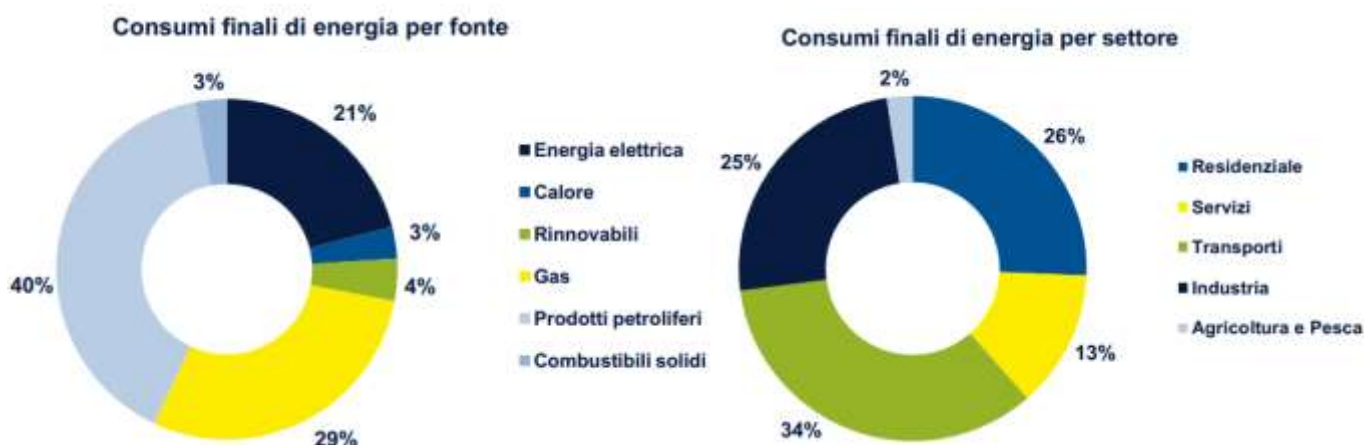


Grafico 5: elaborazioni ENEA su fonte dati EUROSTAT 2011

Strategia Energetica Nazionale – SEN 2012

La SEN, approvata con decreto interministeriale l'8 marzo 2013, definisce gli indirizzi programmatici della politica energetica nazionale e fissa obiettivi strategici come la riduzione dei costi energetici, il raggiungimento dei target ambientali fissati a livello europeo, la sicurezza dell'approvvigionamento e lo sviluppo industriale del comparto energetico. In particolare, la strategia poggia su alcuni fondamentali pilastri: la promozione dell'efficienza energetica, lo sviluppo del Hub del Gas sud-europeo, la crescita sostenibile delle energie rinnovabili, il rilancio della produzione di idrocarburi, il miglioramento delle infrastrutture e del mercato elettrico, il potenziamento della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti e, infine, la rivisitazione totale della governance energetica.

Piano d'Azione per l'Efficienza energetica - PAEE 2011

Il PAEE 2011 definisce le linee guida nazionali per la riduzione dei consumi energetici del 9,6% entro il 2016 e del 14% entro il 2020. A tal fine il PAEE considera un ampio ventaglio di misure, procedendo secondo quattro direttrici principali: i risparmi energetici nell'edilizia, il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi, lo sviluppo tecnologico e organizzativo nei trasporti ed il miglioramento dell'efficienza energetica nell'industria e nei servizi. Con particolare riferimento all'area di azione del Patto dei sindaci, il Piano identifica gli interventi che possono essere promossi dagli enti locali sul fronte dell'illuminazione pubblica, del riscaldamento e della gestione dei macchinari e degli impianti luce in uso presso gli uffici pubblici.

Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili - PAN 2010

Redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE, il PAN è un documento strategico che contiene dettagliate indicazioni sulle azioni da compiere per il raggiungimento dell'obiettivo del 17% di energia da fonti rinnovabili sul totale dei consumi lordi nazionali. Il piano determina le iniziative (non solo di natura economica) da approntare per i diversi settori (elettricità, riscaldamento/raffreddamento e trasporti) al fine di conseguire il target fissato a livello europeo. Tra le misure imprescindibili, il PAN considera la semplificazione delle procedure autorizzative, lo sviluppo di smart grid, la certificazione degli installatori e l'introduzione di criteri di sostenibilità per i biocarburanti e i bioliquidi.

Decreto Burden Sharing

Con il DM Sviluppo 15 marzo 2012 "Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" che riguarda le fonti energetiche rinnovabili e in particolare la fissazione degli obiettivi di produzione di energia da fonti rinnovabili per le diverse regioni, l'Italia ha definito le modalità di raggiungimento dei target, la regolamentazione del monitoraggio e la verifica del raggiungimento degli obiettivi e del sistema di gestione dei casi di mancato conseguimento degli obiettivi.

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per l'anno [%]					
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

Figura 2: obiettivi di produzione da fonte rinnovabile secondo Burden Sharing

Contesto provinciale

La Provincia Autonoma di Trento da sempre dimostra grande interesse e volontà verso i temi ambientali ed energetici, anche grazie alla maggiore disponibilità di risorse finanziarie dovute al federalismo fiscale; questa volontà si esprime attraverso i diversi progetti di pianificazione che sono stati predisposti negli ultimi anni fino al 2020, che favoriscono la diffusione delle tematiche del risparmio energetico e della produzione da fonti rinnovabili e soprattutto costituiscono un valido punto di partenza e supporto per le Amministrazioni Comunali che vogliono muoversi in questa direzione, attraverso uno strumento di pianificazione energetica quale è il PAES.

Programma Spazio Alpino

Un' iniziativa ha preso parte la Provincia Autonoma di Trento è il "Programma Spazio Alpino" 2007-2013, approvato il 20 settembre 2007; si tratta di un'iniziativa della Comunità Europea che ha come obiettivo generale quello di aumentare la competitività e l'attrattività dello Spazio Alpino tramite la realizzazione di azioni congiunte tra i paesi alpini in campi dove la cooperazione transnazionale è necessaria per sviluppare e attuare soluzioni sostenibili. Gli Stati membri partecipanti e le Regioni, sulla base della classificazione NUTS II, sono l'Austria e la Slovenia con l'intero paese, la Francia con le regioni Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Franche-Comté, Alsace e la Germania con i distretti di Oberbayern e Schwaben (in Bayern), Tübingen e Freiburg (in Baden-Württemberg); l'Italia è presente con le regioni Lombardia, Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Veneto, Trentino-Alto Adige (Provincie Autonome di Trento e Bolzano) e Friuli Venezia Giulia. A questi Stati si aggiungono, quali paesi non Ue, il Liechtenstein e la Svizzera. Il programma che ha visto il suo termine nel 2013 è stato rinnovato con il nuovo "Programma Spazio Alpino 2014-2020"



Patto per lo Sviluppo Sostenibile – PASSO

Infine nel gennaio 2012, la Giunta provinciale ha approvato il documento finale del Pa.s.so.- Patto per lo Sviluppo Sostenibile "2010-2020 e oltre" della Provincia autonoma di Trento, dopo un lungo iter partecipativo che ha visto i maggiori attori territoriali ed i cittadini stessi, impegnati nel contribuire con nuove idee o modifiche degli obiettivi e delle azioni, alla definizione dello stesso. Il documento finale del Pa.s.so. rappresenta così, il frutto di un percorso di responsabilizzazione diffusa che porta oggi, all'apertura di una nuova fase: la sottoscrizione del Patto. Anche e soprattutto i cittadini sono invitati a sottoscrivere il documento, impegnandosi quotidianamente in prima persona. Come per le istituzioni, anche per il cittadino l'impegno si formalizza sottoscrivendo un documento dove vengono elencate le azioni che costituiscono il Patto, al cittadino infatti verrà chiesto sia se e come intende impegnarsi, che di raccontare la sua testimonianza: l'intento è quello di creare una raccolta di buone pratiche che rappresenterà l'impegno dei Trentini per il loro futuro più sostenibile.



Il Piano Energetico - Ambientale Provinciale

La Provincia Autonoma di Trento ha approvato in via definitiva il Piano energetico ambientale 2013-2020 e il relativo Rapporto Ambientale. Con riferimento agli obiettivi europei 20-20-20, il Piano riporta l'analisi del contesto nazionale ed internazionale in materia di energia e gli obiettivi regionali dettati dalla normativa Burden Sharing.

Il documento è stato redatto secondo le previsioni dei piani e dei programmi provinciali e in conformità alla nuova LP 20/2012 in materia di energia; l'approvazione è avvenuta dopo l'adozione preliminare da parte della Giunta provinciale del dicembre 2012.

La Provincia autonoma di Trento è ben posizionata rispetto alla possibilità di raggiungere l'obiettivo al 2020 sulla quota di energia verde indicata dal Governo nazionale nel decreto Burden Sharing (35,5% dei consumi finali). Infatti, considerando i dati sui consumi ricostruiti nelle Linee guida, la percentuale delle rinnovabili nell'anno di riferimento è risultata pari al 28,6%, mentre al 2020 potrebbe giungere al 37,5% con un aumento del 25% della produzione verde, un valore che - pur con i dovuti aggiustamenti dei dati - risulta superiore rispetto all'impegno indicato nel decreto.

Il nuovo "Piano Energetico-Ambientale Provinciale" 2013-2020 intende promuovere lo sviluppo delle fonti rinnovabili in condizioni di compatibilità ambientale, paesaggistica e territoriale, la riduzione delle emissioni inquinanti, la promozione di azioni di efficienza e risparmio energetico, la ricerca e lo sviluppo di attività di green economy. I settori di maggiore interesse sono i seguenti:

Settore civile

Si rileva come questo sia il settore più energivoro (da solo copre il 41% dei consumi energetici provinciali) e quindi debbano essere attuati interventi riqualificazione energetica per quanto riguarda l'edilizia esistente; relativamente ai nuovi edifici il livello di 60kW/mq attualmente previsto deve essere progressivamente abbassato, anche in considerazione dell'obiettivo europeo "nearly zero emission". Sarà importante promuovere l'introduzione progressiva di valori più restrittivi sui consumi della nuova edilizia e la promozione di verifiche energetiche nel settore del terziario e nell'industria, nonché il controllo rigoroso delle certificazioni degli edifici.

Settore industriale

In questo settore analizzando i dati sui consumi al 2010 si nota un calo dei consumi del 7% rispetto al 2008. Il valore dei consumi al 2020 dipenderà da una serie di fatti, soprattutto dalla situazione economica, ma anche l'avvio di strumenti d'incentivazione quali i certificati bianchi, contribuirà alla riduzione di consumi.



Trasporti

I consumi del settore trasporti hanno subito un'importante crescita da 1990 a 2008 ed un calo dal 2008 al 2010. Al 2020 si ipotizza una crescita tendenziale del 12% rispetto al 2010. Tale crescita potrà essere contenuta all'8% mediante una serie di interventi locali urbani a favore della mobilità sostenibile, quali: l'elettificazione della tratta ferroviaria della Valsugana, il potenziamento della mobilità ciclabile, con l'implementazione delle piste esistenti e la dotazione di sistemi Bike Sharing volti ad abbandonare l'uso dell'auto. Si consideri inoltre un tasso di ricambio del parco automobilistico che comporta una ulteriore riduzione dei consumi automobilistici specifici.

Energie rinnovabili

Rispetto alla tradizionale forte produzione di energia idroelettrica e al largo utilizzo delle biomasse nel settore civile, si aprono spazi di intervento in questi stessi due comparti (ad esempio valorizzando ed innovando la gestione delle foreste) e di crescita su altri fronti, come il solare termico e fotovoltaico e le pompe di calore. Sono previste azioni per la realizzazione di impianti di teleriscaldamento a biomassa e quindi la valorizzazione della filiera locale del legno, mentre la semplificazione ed l'ottimizzazione dell'iter autorizzativo per gli impianti di produzione da fonti rinnovabili permetterà di incentivare l'utilizzo di queste ultime nel settore privato. Per quanto riguarda le reti energetiche, il piano punta ad ampliare la rete di distribuzione di gas naturale e a ridurre le perdite in fase di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. L'evoluzione del sistema energetico europeo, con il ruolo centrale delle "smart grids", richiederà l'introduzione di soluzioni intelligenti nella gestione dell'energia nei centri urbani e lo sviluppo strategico di sistemi di accumulo.

La disponibilità di nuovi strumenti di incentivazione (fondo di rotazione di Kyoto, innalzamento del valore dei certificati bianchi, opportunità per le rinnovabili termiche..) che si affiancheranno a quelli già disponibili da parte della Provincia, favoriranno lo sviluppo di soluzioni innovative e creeranno un largo mercato. Sarà quindi possibile, tra l'altro, valorizzare le realtà presenti sul territorio che lavorano in questa direzione nel campo della ricerca. Inoltre potranno crescere le Esco (Energy Service Companies) che grazie al nuovo quadro di incentivazioni saranno in grado di contribuire alla riduzione dei consumi, generando posti di lavoro. In conclusione, la Provincia autonoma di Trento si trova già in una situazione di punta per quanto riguarda l'elevato utilizzo delle rinnovabili e la collaudata politica sul versante dell'efficienza. I nuovi impegni europei imporranno un salto di qualità in questi settori, con l'introduzione di soluzioni innovative e con ricadute occupazionali estremamente interessanti.

Il PAES del comune di Borgo Valsugana intende riportare a livello locale gli obiettivi proposti con il Piano Energetico Provinciale, mettendo al centro il Comune e le sue risorse. Lo scenario al 2020 si prefigura mettendo in atto una serie di azioni per la riduzione delle emissioni nei vari settori comunali: settore residenziale, terziario, industriale, trasporti.

Il Patto dei Sindaci

L'iniziativa

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un'iniziativa promossa dalla Commissione europea per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008).

Il Patto, al quale hanno aderito sinora oltre 1600 città tra cui 20 capitali europee e numerose città di paesi non membri dell'UE, con una mobilitazione di oltre 140 milioni di cittadini, fornisce alle amministrazioni locali l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi che modernizzano la gestione amministrativa e influiscono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. I firmatari rappresentano città di varie dimensioni, dai piccoli paesi alle maggiori aree metropolitane.



La mobilità pulita, la riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati e la sensibilizzazione dei cittadini in tema di consumi energetici rappresentano i principali settori sui quali si concentrano gli interventi delle città firmatarie del Patto. Le amministrazioni locali, in virtù della loro vicinanza ai cittadini sono in una posizione ideale per affrontare le sfide in maniera comprensiva. In particolare, esse si impegnano a rispettare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra nocivi del 20% entro il 2020, come previsto dalla strategia 20-20-20 dell'Unione europea. Il Patto dei Sindaci per l'energia rappresenta anche un'occasione di crescita per l'economia locale, favorendo la creazione di nuovi posti di lavoro ed agendo da traino per lo sviluppo della *Green Economy* sul proprio territorio.



“ Attraverso il Patto dei Sindaci, l'UE ha mostrato al resto del mondo l'unione dei suoi cittadini nell'impegno a ridurre le emissioni di CO2. Grazie a questo movimento pionieristico, i paesi e le città di tutta Europa stanno sviluppando soluzioni autonome basate sulla partecipazione dei cittadini e volte ad affrontare questo problema globale di estrema urgenza.”
(José Manuel Barroso).

L'obiettivo del Patto è aiutare i governi locali ad assumere un ruolo punta nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile. La Pianificazione Energetica ed Ambientale di un territorio oggi rappresenta uno strumento in grado di rispondere alle necessità che provengono da un diverso modo di vedere la produzione di energia, il suo consumo negli usi finali, le interazioni indotte sull'ambiente. In virtù di una visione integrata, è possibile cogliere le opportunità economiche e finanziarie che il processo di pianificazione consente. In un momento politico che vede maggiore responsabilità alle Amministrazioni decentrate, con lo Stato Centrale che si fa garante del rispetto del principio di sussidiarietà, queste opportunità vanno colte e rappresentano elementi di buon governo.

Inoltre la Pianificazione Energetica ed Ambientale dà concretezza operativa al concetto di sviluppo sostenibile e, essendo un atto politico, è sinonimo di impegno a realizzare una società migliore da condividere con le generazioni attuali e da lasciare alle generazioni future. Il tema dei cambiamenti climatici prodotti dall'uso delle fonti fossili e gli scenari che si aprono quando si consideri la loro esauribilità temporale invitano ad una complessità e generalità di analisi che non è solo tecnico scientifica, ma si apre a molteplici altri aspetti multi ed interdisciplinari che possono essere sintetizzati nel diffuso concetto di sviluppo sostenibile.

Tutti i firmatari del Patto dei Sindaci prendono l'impegno volontario e unilaterale di andare oltre gli obiettivi dell'UE in termini di riduzioni delle emissioni di CO2. Per le sue singolari caratteristiche, essendo l'unico movimento di questo genere a mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei, il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di governance multilivello.

Per raggiungere questo obiettivo i governi locali si impegnano a:

- **Preparare un Inventario Base delle Emissioni (IBE),**
- Presentare un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, approvato dal Consiglio Comunale entro l'anno successivo all'adesione ufficiale al Patto dei Sindaci, e includere concrete misure per ridurre le emissioni almeno del 20% entro il 2020,
- **Pubblicare regolarmente – ogni 2 anni dopo la presentazione del Piano – un Rapporto sull'Attuazione** approvato dal consiglio comunale che indica il grado di realizzazione delle azioni chiave e i risultati intermedi.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

La redazione del Piano d'Azione costituisce la seconda fase formale e la principale fase operativa dell'iniziativa; dalla firma del Patto infatti l'Amministrazione ha un anno di tempo per predisporre ed approvare il proprio Piano.



Il piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave volto a dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020. In questa visione, le realtà comunali rappresentano la cellula istituzionale più piccola alla quale può essere richiesta responsabilità in tema di pianificazione energetica e possono essere fissati degli obiettivi. Il Sindaco, nella figura di responsabile degli impegni che competono al Comune, assume, quindi, un nuovo compito-dovere, quello di assicurare il raggiungimento in tema di produzione e consumi energetici di obiettivi quantitativi.

Per semplicità operativa e per dare maggior rilievo a quanto oggi è ritenuto di maggiore urgenza, i PAES impegnano le Amministrazioni Comunali al solo obiettivo sui gas serra, prevalentemente interpretato come riduzione delle emissioni di anidride carbonica, CO₂. Essendo l'impegno importante, non scervo dalla necessità di reperire risorse finanziarie per mettere in atto gli interventi, e potendo fare sinergia tra le competenze all'interno delle varie realtà comunali, l'idea di confederarsi in un Patto è certamente vincente.

Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario Base delle Emissioni, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂, inoltre definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

In seguito all'approvazione da parte del consiglio comunale, i PAES devono essere inoltrati entro un anno dalla firma del Patto. L'impegno dei firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale (paese, città, regione); il Piano d'azione, al fine di ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali, deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico sia quello privato. Ogni nuovo progetto di sviluppo approvato dall'autorità locale rappresenta quindi un'opportunità per ridurre il livello di emissioni.

Gli elementi chiave per la preparazione del Piano sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base;
- 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 implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il Piano nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale
- (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione)
- documentarsi e trarre spunto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci
- garantire il supporto dei portatori di interesse e dei cittadini.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO₂. La valutazione di riferimento delle emissioni rappresenta la base per il monitoraggio dell'obiettivo di riduzione di CO₂, oltre a facilitare l'identificazione delle principali aree di azione per la riduzione delle emissioni di CO₂.

In linea di principio, ci si aspetta che i Piani includano iniziative nei seguenti settori:

- Ambiente urbanizzato (inclusi edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni di grandi dimensioni);
- Infrastrutture urbane (teleriscaldamento, illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti ecc...);
- Pianificazione urbana e territoriale;
- Fonti di energia rinnovabile decentrate;
- Politiche per il trasporto pubblico e privato e mobilità urbana;
- Coinvolgimento dei cittadini e, più in generale, partecipazione della società civile;
- Comportamenti intelligenti in fatto di energia da parte di cittadini, consumatori e aziende.

La riduzione di emissioni di gas a effetto serra dovuta alla delocalizzazione industriale è invece esplicitamente esclusa, dato che il settore industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del patto dei Sindaci.

Il Patto dei Sindaci concerne azioni a livello locale che rientrino nelle competenze dei governi locali, i quali dovranno adoperarsi in molte, se non tutte, le loro aree di attività, in veste di:

- Consumatori e fornitori di servizi;
- Pianificatori, sviluppatori e regolatori;
- Consiglieri e modelli di comportamento;
- Produttori e fornitori.

Le autorità locali garantiscono le risorse umane e finanziarie necessarie all'attuazione delle attività previste nei loro Piani di azione. Sono le dirette responsabili del coinvolgimento attivo dei cittadini e delle parti locali interessate al processo, nonché dell'organizzazione annuale di giornate per l'energia, dal momento che un elevato livello di partecipazione dei soggetti coinvolti è fondamentale per assicurare la buona riuscita dell'iniziativa a lungo termine.

Non tutti i Comuni dispongono, però, delle risorse per predisporre e realizzare un Piano di Azione, requisito necessario per poter partecipare al Patto dei Sindaci. La Commissione Europea ha identificato nelle Province i soggetti che possono aiutare, in qualità di Strutture di Supporto, i Comuni che per le loro dimensioni non abbiano le risorse per ottemperare agli obblighi dell'adesione al patto dei Sindaci, quali gli inventari delle emissioni e la predisposizione di piani di azione per la sostenibilità.

Misure di monitoraggio e verifica

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES, infatti un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano permette un continuo miglioramento del processo.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida i firmatari del Patto sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAES "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica". Tale Relazione di Attuazione deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME). Le autorità locali sono invitate a compilare gli inventari delle emissioni di CO₂ su base annuale. Tuttavia, se l'autorità locale ritiene che tali inventari regolari mettano troppa pressione sulle risorse umane o finanziarie, può decidere di effettuarli a intervalli temporali più ampi.

Le autorità locali sono invitate a elaborare un IME e presentarlo almeno ogni quattro anni, ovvero presentare alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" – senza IME" - (anni 2, 6, 10, 14...) e una "Relazione di Attuazione" – con IME (anni 4, 8, 12, 16...). La Relazione di Attuazione contiene informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi dei processi di attuazione del PAES, includendo misure correttive e preventive ove richiesto. La Relazione d'Intervento contiene informazioni qualitative sull'attuazione del PAES. Comprende un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive.

La Provincia di Trento come Coordinatore

La Giunta provinciale della Provincia Autonoma di Trento nell' Ottobre 2012 ha aderito alla "Covenant of Mayors" - Patto dei Sindaci, in qualità di "Coordinatore del Patto" al fine di favorire il coinvolgimento di enti, associazioni e altri soggetti operanti in provincia per contribuire alla migliore efficacia delle azioni dei comuni.

A giugno 2013, in Provincia di Trento, hanno aderito ufficialmente al Patto dei Sindaci circa 50 Comuni (consultabili sul sito web del Patto dei Sindaci), tra i quali:

Andalo, Bocenago, Borgo Valsugana, Bresimo, Brentonico, Caderzone Terme, Cagnò, Campitello di Fassa, Canal San Bovo, Canazei, Carano, Carzano, Cavalese, Cavedago, Cis, Daiano, Fai della Paganella, Fiavè, Grigno, Isera, Lavarone, Livo, Luserna, Malè, Mezzocorona, Moena, Molveno, Montagne, Pomarolo, Pozza di Fassa, Predazzo, Preore, Ragoli, Roncegno Terme, Ronchi Valsugana, Rovereto, Rumo, Samone, Sant'Orsola Terme, Scurelle, Soraga, Spera, Spiazzo, Spormaggiore, Strigno, Telve, Telve di Sopra, Torcegno, Transacqua, Trento, Vallarsa, Varena, Vigo di Fassa, Villa Agnedo, Zambana.

Di questi solo i Comuni di Isera e Rovereto hanno effettivamente realizzato il Piano d'azione per l'energia sostenibile formalmente riconosciuto anche dalla Commissione europea (PAES). Molti altri comuni trentini hanno manifestato interesse ad aderire al Patto e allo stato attuale stanno svolgendo le analisi propedeutiche alla realizzazione del PAES, avvalendosi anche dei contributi provinciali concessi a valere sul Bando energia. Tali attività è probabile avranno come logica conseguenza una futura adesione formale al Patto.

Il successo del PAES è direttamente collegato alla predisposizione dell'Amministrazione e dei cittadini verso i temi ambientali e la volontà di questi ultimi di agire per cambiare la situazione, una mentalità aperta favorirà sicuramente la diffusione dell'iniziativa e la partecipazione degli stakeholders; ecco perché il Piano non deve essere un documento a sé stante ma deve comprendere e integrarsi con i Piani già esistenti, fungendo da grande contenitore. Nel PAES trovano posto tutte le politiche ambientali già attuate o via di esecuzione, come la riqualificazione energetica degli immobili comunali con installazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile, il rinnovo del parco auto comunale con la sostituzione dei vecchi mezzi con alcuni meno inquinanti, ed altre. I comuni della Provincia Autonoma di Trento hanno l'opportunità di investire in questo senso anche al fine di incentivare un turismo più responsabile nel territorio: a questo scopo molte azioni mirano alla mobilità sostenibile con l'implementazione di piste ciclabili e servizi di bike sharing, dotati di biciclette elettriche a pedalata assistita, oppure sulla comunicazione green per quanto riguarda i prodotti o le manifestazioni locali.

Le Amministrazioni Comunali in molti campi possono agire parzialmente perché la competenza spetta ad organi superiori, e così molte azioni restano incompiute; è in questo ambito che risulta di importanza fondamentale una pianificazione a più alto livello a cui potersi collegare e appoggiare con il proprio piano comunale, al fine di raggiungere obiettivi comuni.

Impegno politico del Comune di Borgo Valsugana

Il Comune di Borgo Valsugana ha aderito al Patto dei Sindaci il 30 Giugno 2014, allo scopo di partecipare attivamente insieme ai propri cittadini allo sviluppo di una nuova politica per l'energia sostenibile e alla nascita di una nuova consapevolezza comune nei confronti delle tematiche ambientali. L'adesione all'iniziativa europea del patto dei Sindaci risulta inoltre un'occasione per dare visibilità ai numerosi progetti che il Comune ha predisposto negli ultimi anni a favore della protezione dell'ambiente e della promozione dell'utilizzo di risorse rinnovabili per la produzione di energia.

Questa adesione è stata sostenuta dalla provincia Autonoma di Trento che è da tempo impegnata nello sviluppo di politiche volte alla diffusione delle buone pratiche per la tutela dell'ambiente e per lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile.



Figura 3: Il formulario di adesione al Patto dei Sindaci firmato dal Sindaco

Risorse umane

Il Comune di Borgo Valsugana, attraverso la collaborazione e il coordinamento dei diversi Settori dell'Amministrazione locale integrerà la gestione energetica sostenibile con le altre attività e iniziative intraprese dai settori comunali coinvolgendo nella pianificazione generale dell'autorità locale; per una buona riuscita del PAES è necessario che esso entri a far parte della loro vita quotidiana. L'attuazione della politica per l'energia sostenibile rappresenta un processo lungo e difficile, che deve essere pianificato in modo sistematico e gestito con continuità; per questo motivo l'Amministrazione intende adattare e ottimizzare le proprie strutture amministrative interne alla seguente struttura organizzativa:

- Il Gruppo di Lavoro Interno, formato dal Sindaco, dagli Assessori di riferimento e dai referenti degli uffici comunali quali Servizio Tecnico, Servizio Finanziario, Servizio Biblioteca e Attività Culturali con competenze variegate al fine di garantire l'approccio multidisciplinare che il PAES deve necessariamente avere. Tale gruppo di lavoro avrà il compito di fornire direttive strategiche e dare il sostegno politico necessario per il processo ed inoltre procedere all'attività di controllo, ottenere la partecipazione dei portatori di interesse, organizzare il monitoraggio per l'elaborazione di resoconti, ecc.;
- Il Gruppo di Lavoro Esterno, formato dai rappresentanti del GdL interno e dai portatori di interesse esterni all'Amministrazione; nella fase di redazione del PAES sono stati individuati e coinvolti i dirigenti scolastici dell'Istituto Comprensivo di Borgo Valsugana e del CFP ENAIP di Borgo Valsugana e l'Associazione Artigiani del Comprensorio. Compito del GdL Esterno sarà programmare degli incontri periodici al fine di valutare le possibilità per l'attuazione delle azioni del PAES ed invitare a partecipare nuovi portatori di interesse.

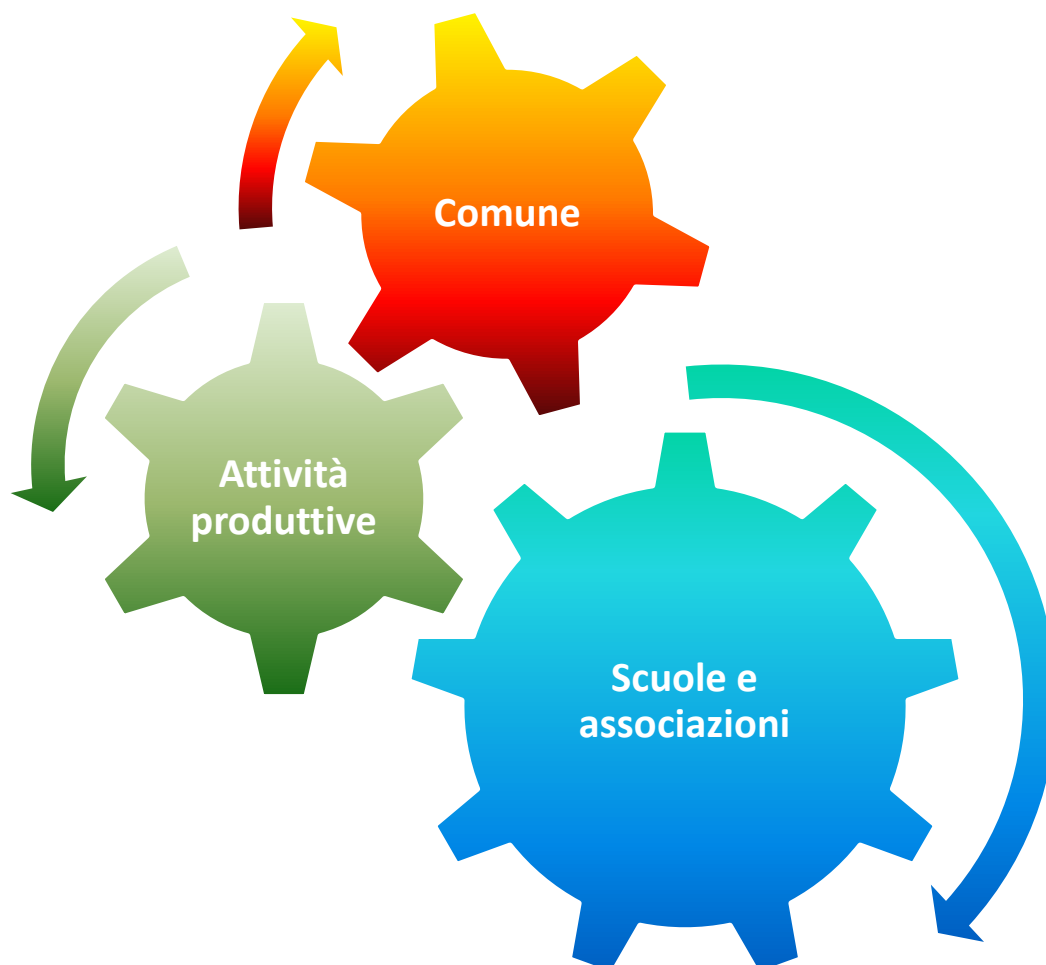
Sostegno dei portatori di interesse

Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali; insieme dovranno stabilire una visione comune per il futuro, definire le linee guida per mettere in pratica tale visione e investire nelle risorse umane e finanziarie necessarie.

L'Amministrazione è convinta che il coinvolgimento attivo dei cittadini e delle parti locali interessate al processo sia il punto d'inizio per ottenere il cambiamento del comportamento che deve andare di pari passo con le azioni tecniche previste dal PAES e che un elevato livello di partecipazione è fondamentale per assicurare la buona riuscita dell'iniziativa a lungo termine. A tale scopo ha intenzione di organizzare incontri periodici informativi e formativi con la cittadinanza per renderla partecipe del processo di attuazione del PAES.

La partecipazione degli stakeholders è importante per diverse ragioni:

- la politica di partecipazione è più trasparente e democratica;
- un ampio consenso migliora la qualità, l'accettazione, l'efficacia e la legittimità del piano (o almeno consente di evitare che gli stakeholders si oppongano a uno o più progetti);
- il senso di partecipazione alla pianificazione facilita il sostegno, la fattibilità e l'accettazione a lungo termine di strategie e misure.



Risorse finanziarie

Il Comune di Borgo Valsugana stanzierà le risorse necessarie nei budget annuali facendo ricorso, oltre che alle opportunità offerte dai finanziamenti provinciali e statali, agli strumenti e meccanismi finanziari che la Commissione europea stessa ha adeguato o creato per consentire alle autorità locali di tenere fede agli impegni assunti nell'ambito del Patto dei Sindaci.

Tra i fondi nazionali a disposizione delle pubbliche amministrazioni vanno ricordati:

- **Conto termico:** con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. decreto "Conto Termico", si dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.
- **Certificati Bianchi:** il meccanismo dei Certificati Bianchi si basa sull'obbligo per i distributori di energia elettrica e di gas naturale di raggiungere obiettivi annuali di risparmio energetico. A tal fine, i distributori possono effettuare direttamente interventi di risparmio energetico che danno diritto al riconoscimento di Certificati Bianchi. In alternativa, tali Certificati possono essere realizzati da parte dei loro clienti per poi acquistarne i crediti. In alternativa, i soggetti obbligati possono acquistare i suddetti certificati sul mercato gestito dal GME.



Figura 4: Portale GSE dove si possono trovare tutte le informazioni utili su Certificati Bianchi e Conto Termico

- **Detrazioni Fiscali:** i soggetti che pongono in essere interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti o compiono ristrutturazioni edilizie possono beneficiare di una detrazione fiscale (IRPEF/IRES) pari rispettivamente al 65% delle spese sostenute e al 50% delle spese sostenute. Tali aliquote sono state confermate nuovamente dal Consiglio dei Ministri che ha approvato, il 15.10.14, nel Disegno di Legge di Stabilità 2015, le proroghe di un altro anno per le detrazioni fiscali su ristrutturazioni edilizie e riqualificazione energetica degli edifici; pertanto restano quindi confermate anche nel 2015 le seguenti detrazioni:
 - l'aliquota potenziata al 65% (dal precedente 55%) per la detrazione Irpef per le riqualificazioni energetiche degli edifici;
 - l'aliquota potenziata al 50% (dal precedente 36%) per il bonus Irpef relativo al recupero del patrimonio edilizio.



Figura 5: Detrazioni fiscali per ristrutturazioni e riqualificazioni edilizie

L'adesione all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci permette di fare gruppo con le altre amministrazioni che hanno scelto questo percorso ed apre la strada ai finanziamenti europei, come ad esempio:

- **European Local Energy Assistance (ELENA):** la Commissione europea ha attuato ELENA in collaborazione con la Banca europea per gli investimenti con l'obiettivo di aiutare le autorità locali e regionali a sviluppare le proprie capacità di investimento nel settore dell'energia sostenibile, con particolare riferimento all'efficienza energetica, alle fonti di energia rinnovabili e al trasporto urbano sostenibile, replicando le iniziative di successo attuate in altre parti d'Europa. Il finanziamento avviene nell'ambito del Programma Energia intelligente per l'Europa (EIE). Possono usufruire dell'assistenza tecnica le autorità locali o regionali, altri enti pubblici o raggruppamenti di enti nei paesi che partecipano al programma EIE. Una quota fino al 90% dei costi sovvenzionabili può essere finanziata da contributi comunitari.
- **Programma Energia intelligente per l'Europa (IEE):** questo programma mira a rendere l'Europa più competitiva e innovativa, supportandola al tempo stesso nel raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati in materia di cambiamento climatico. Esso inoltre destina regolarmente dotazioni finanziarie alle autorità locali per lo sviluppo di politiche energetiche sostenibili a livello locale.
- **Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR):** il FESR sostiene investimenti in ambito energetico che contribuiscono a migliorare la sicurezza delle forniture, l'integrazione di considerazioni di carattere ambientale, l'incremento dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili. Il 4% dei finanziamenti nell'ambito del FESR sono destinati alle ristrutturazioni residenziali. I contributi del FESR possono essere utilizzati per creare fondi di rotazione per gli investimenti in energia sostenibile.
- **Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA):** sostegno europeo congiunto per gli investimenti sostenibili nelle aree urbane: JESSICA è un'iniziativa sviluppata dalla Commissione europea, tramite il FESR, e dalla BEI in collaborazione con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa. Gli Stati membri possono utilizzare parte degli stanziamenti UE destinati a finanziare lo sviluppo regionale per effettuare investimenti rimborsabili a favore di progetti inseriti in un piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile.
- **Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS):** questo strumento (Assistenza congiunta alla preparazione di progetti nelle regioni europee) è volto ad assistere i 12 Stati membri che sono entrati a far parte dell'UE nel 2004 e nel 2007 nell'individuazione e nell'elaborazione di progetti potenzialmente sovvenzionabili dai Fondi strutturali UE. È gestito dalla BEI; gli altri partner dell'iniziativa sono la Commissione europea, la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) e il Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), in qualità di partner associato.
- **Dispositivo per il finanziamento dei comuni:** si tratta di un'iniziativa della Commissione europea e della BERS volta a sviluppare e a stimolare l'attività di prestito commerciale da parte delle banche ai comuni di dimensioni medio-piccole e alle loro società di servizi nei paesi che hanno aderito all'UE nel 2004.
- **Energy Efficiency Finance Facility (EEFF):** strumento di finanziamento per l'efficienza energetica: questo meccanismo è cofinanziato attraverso lo Strumento di assistenza preadesione (Instrument for preaccession assistance – IPA). Il suo obiettivo è promuovere gli investimenti nel settore dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili, al fine di migliorare le prestazioni energetiche nei settori dell'industria e dell'edilizia che offrono le opportunità più consistenti in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO₂.

- **Programma LIFE+:** Il programma LIFE+ finanzia progetti che contribuiscono allo sviluppo e all'attuazione della politica e del diritto in materia ambientale. Questo programma facilita in particolare l'integrazione delle questioni ambientali nelle altre politiche e, in linea più generale, contribuisce allo sviluppo sostenibile. Il programma LIFE+ sostituisce una serie di strumenti finanziari dedicati all'ambiente, fra i quali il precedente programma LIFE.

Smart actions for a smart city

La strategia generale individuata attraverso il PAES è stata tradotta in obiettivi e target più specifici per i diversi settori in cui l'autorità locale intende prendere provvedimenti. Tali obiettivi e target si fondano sugli indicatori definiti nell'indagine di base, in accordo con le Linee Guida del PAES, e le misure d'intervento sono state individuate rispettando i criteri definiti dall'acronimo **SMART** (Specifico, Misurabile, Attuabile, Realistico e Temporizzato).

Ciascuna azione è ben definita sia nel settore di competenza, sia nell'obiettivo che nella metodologia di attuazione, è quindi definibile come **SPECIFICA**. Si focalizza sugli strumenti per il raggiungimento degli obiettivi e sui soggetti promotori e i soggetti coinvolti nell'azione.

Ciascun intervento è **MISURABILE** sia in termini di risparmio energetico (MWh e t CO₂ risparmiati) sia in termini di costi da sostenere per la realizzazione. I calcoli per la definizione degli obiettivi seguono infatti le prescrizioni delle linee guida e le previsioni fornite dai piani di settore nazionali.

ATTUABILE nel senso che ogni azione è stata calibrata definendo una strategia attuativa che individua e affronta le criticità nel raggiungimento degli obiettivi. Proprio per questo si punta sulla partecipazione dei cittadini e dei portatori di interesse: l'attuabilità degli interventi è garantita dalla condivisione degli obiettivi e degli impegni.

Le azioni sono **REALISTICHE** perché pianificate prevedendo specifiche risorse finanziarie e umane disponibili per la loro realizzazione. Essendo una questione cruciale si prevede di creare una rete di attori del territorio mirata al reperimento di fondi per la realizzazione delle azioni.

Infine ogni intervento è **TEMPORIZZATO** nel senso che in base al grado di priorità, alle risorse e alle criticità previste si è stimata una adeguata tempistica realizzativa. Vi sono infatti azioni a lungo termine (da concludersi entro il 2020) ed altre a medio/breve termine.

Finalità e obiettivi

L'obiettivo del Comune di Borgo Valsugana è quello di svolgere un ruolo da protagonista nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile finalizzate al contenimento del cambiamento climatico. Attraverso le azioni del PAES vengono affrontate questioni sociali ed economiche di primaria importanza quali la creazione di posti di lavoro stabili e il miglioramento della qualità di vita di tutti i cittadini; attraverso questo strumento si vuole contribuire a riconciliare interessi pubblici e privati ed integrare l'utilizzo dell'energia sostenibile nell'ambito degli obiettivi di sviluppo del Comune.

Collegando gli obiettivi del PAES alle politiche e alle priorità del territorio e mobilitando la partecipazione dei cittadini e dei portatori d'interesse l'Amministrazione si impegna a sviluppare azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali; gli obiettivi principali riguardano gli edifici, le attrezzature e gli impianti, il trasporto pubblico e privato ed interventi per lo sviluppo della produzione locale di elettricità da fonti rinnovabili. Parallelamente il PAES di Borgo Valsugana punta a sensibilizzare dall'interno i cittadini attraverso i più piccoli che dal 2015 al 2020 saranno impegnati in attività didattiche sui temi dell'energia e dell'ambiente; delle molte azioni presenti nel PAES questa forse è quella che meglio caratterizza il profilo del PAES di Borgo Valsugana: investire sui futuri cittadini di Borgo, aiutandoli a diventare "adulti eco-consapevoli".

L'obiettivo di riduzione delle emissioni equivalenti di CO₂ che l'Amministrazione Comune di Borgo Valsugana si prefigge di ottenere entro il 2020, attraverso l'attuazione del PAES, è stato calcolato nella misura del 20%

La percentuale di riduzione delle emissioni equivalenti di CO₂ è stata calcolata sulla base dell'inventario dell'anno 2008, rispetto alla proiezione prevista per il 2020 sulla base dei consumi del 2011 (tenendo in considerazione la riduzione del 5% dal 2008 al 2011). La percentuale di diminuzione delle emissioni equivalenti di CO₂ è stata calcolata in termini assoluti.

Inventario Base delle Emissioni

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂ emessa nel territorio dal Comune di Borgo Valsugana 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.

L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché l'inventario sarà lo strumento che consentirà al Comune di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. L'IBE mostra la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni (IME) mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di riduzione di CO₂ dell'autorità locale, poiché consente di constatare i risultati dei propri sforzi.

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO₂ dei Firmatari del Patto dei Sindaci è di almeno il 20% entro il 2020, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES nei settori di attività influenzabili dal Comune. L'obiettivo di riduzione è definito rispetto all'anno di riferimento stabilito dall'autorità locale, che può decidere se definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO₂ come "riduzione assoluta" o "riduzione pro capite". Secondo i principi del Patto dei Sindaci, ogni firmatario è responsabile per le emissioni che sono prodotte in conseguenza del consumo di energia nel proprio territorio.

Definizioni

Anno di riferimento

L'anno di riferimento è l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni nel 2020. L'UE si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990, anno di riferimento anche del Protocollo di Kyoto. Per poter confrontare la riduzione delle emissioni dell'UE e dei firmatari del Patto, è necessario stabilire un anno di riferimento comune. Tuttavia, qualora non si disponga dei dati per compilare un inventario relativo al 1990, l'autorità locale dovrebbe scegliere il primo anno disponibile per il quale possano essere raccolti dati quanto più completi e affidabili possibile.

Il 2001 è l'anno di riferimento per il conseguimento degli obiettivi del pacchetto clima-energia presentato il 23/01/2008 dalla Commissione Europea al parlamento e al Consiglio Europeo. Il pacchetto di misure, che è destinato a diventare l'asse portante della politica europea per contrastare il cambiamento climatico, prevede:

- riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra;
- riduzione dei consumi energetici del 20%;
- aumento del 20% del ricorso a fonti rinnovabili per la produzione di energia sul totale del consumo interno lordo dell'UE.

L'anno di riferimento stabilito per il Comune di Borgo Valsugana è il 2008, la scelta è motivata dal fatto che rispetto tale anno è possibile ottenere dei dati certi riguardo i consumi energetici del territorio.

Dati di attività

I dati di attività quantificano l'attività umana esistente nel territorio dell'autorità locale; i confini geografici dell'IBE/IME sono i confini amministrativi dell'autorità locale. L'inventario di base di CO₂ si baserà essenzialmente sul consumo finale di energia, includendo sia il consumo energetico comunale, sia quello non comunale nel territorio dell'autorità locale. Tuttavia, anche fonti non connesse all'energia possono essere incluse nell'IBE.

L'IBE quantifica le seguenti emissioni derivanti dal consumo energetico nel territorio dell'autorità locale:

- Emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto;
- Emissioni (indirette) legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio;
- Altre emissioni dirette prodotte nel territorio, in base alla scelta dei settori dell'IBE

I dati dell'inventario di base delle emissioni riguardano i dati principali del consumo energetico finale del Comune, quali la quantità di elettricità, l'energia per il riscaldamento/raffreddamento, i combustibili fossili e le energie rinnovabili consumati dagli utilizzatori finali.

La prima categoria di dati da valutare sono relativi ai settori che consumano energia/emettono CO₂:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

- Edifici, attrezzature/impianti comunali;
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);
- Edifici residenziali;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS).

TRASPORTI

- parco auto comunale;
- trasporti pubblici;
- trasporti privati e commerciali.

La seconda categoria "Consumo energetico finale in Megawattora (MWh)" fa riferimento ai vari prodotti energetici consumati dagli utilizzatori finali all'interno del territorio comunale:

- elettricità
- calore/freddo
- combustibili fossili
- energie rinnovabili.
- fattori di emissione.

Fattori di emissione

I fattori di emissione sono coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività.

Nella scelta dei fattori di emissione si possono seguire due diversi approcci:

- Utilizzare **fattori di emissione "Standard"** in linea con i principi dell'IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale.
- Utilizzare **fattori di emissione LCA** (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di tutte quelle emissioni che si originano all'interno della catena di approvvigionamento dei carburanti, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione. Esso include anche emissioni che si verificano al di fuori del territorio in cui il combustibile è utilizzato.

Per calcolare le emissioni di CO₂ attribuibili al consumo di elettricità, è necessario determinare quale fattore di emissione deve essere utilizzato. Lo stesso fattore di emissione sarà utilizzato per tutto il consumo di elettricità nel territorio.

Per il calcolo delle emissioni il Comune di Borgo Valsugana utilizza i fattori emissivi proposti dalla Comunità Europea nelle Linee Guida; per calcolare le emissioni sono stati applicati quelli "standard (IPCC)" riportati di seguito.

Vettore energetico	Fattore di emissione standard (t CO ₂ /MWh)
Elettricità (Italia)	0,483
Benzina per motori	0,249
Gasolio, Diesel	0,267
Gas naturale	0,202
Gas liquido	0,231

Se nel territorio comunale vi è produzione di energia, la quantità di energia prodotta dovrà essere considerata per calcolare il fattore di emissione locale; la produzione di energia locale da fonti rinnovabili, che di conseguenza non comporta emissioni di gas serra nel processo, permette di ridurre il fattore di emissione locale per l'energia elettrica, diminuendo così le relative emissioni. Il fattore di emissione locale per l'elettricità può prendere in considerazione le seguenti componenti:

- Fattore di emissione nazionale/europeo pari a 0,483;
- Produzione locale di elettricità;
- Acquisti di elettricità verde certificata dall'autorità locale.

Per il Comune di Borgo Valsugana è presente produzione di energia da fotovoltaico sia per l'anno 2008 che per l'anno 2011, di conseguenza bisogna tenerne conto per calcolare il nuovo FEE, Fattore di Emissione Locale. Inoltre il Comune di Borgo Valsugana dal 2011 tramite Trenta acquista il 100% di energia verde certificata. Di seguito si riporta la formula utilizzata per il calcolo in cui andrà inserita la quantità di energia rinnovabile prodotta nel territorio e la quantità di energia verde acquistata dal Comune (solo 2011).

Anno IBE	2008	2011
CTE	12.442	12.107
AEV	0	981
PLE	1.349	2349
FENEE	0,483	0,483
FEE	0,459	0,426

$FEE = \frac{(CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO2PLE + CO2AEV}{CTE}$
<p>Ove</p> <p>FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh_e]</p> <p>CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come da Tabella A del modulo PAES) [MWh_e]</p> <p>PLE = Produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [MWh_e]</p> <p>AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale (come da Tabella A) [MWh_e]</p> <p>FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh_e]</p> <p>CO2PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]</p> <p>CO2AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]</p>

Per Borgo Valsugana il fattore di emissione per l'elettricità non corrisponderà più a quello nazionale, nello specifico 0,483, ma risulterà per l'anno 2008 pari a 0,459 e per l'anno 2011 pari a 0,426; questo permette a parità di consumi energetici di ridurre le emissioni collegate grazie ad un fattore di emissione inferiore a quello nazionale.

Metodologia di calcolo

Per il calcolo dei consumi energetici per i vari settori del Comune di Borgo Valsugana si è fatto riferimento a diverse fonti territoriali tra cui Trenta S.p.A., SET Distribuzione S.p.A., Trentino Trasporti Esercizio, Comune di Giovo, Servizio Commercio e Cooperazione – Provincia Autonoma di Trento, Ministero dello Sviluppo Economico, ACI, ATLASOLE GSE ed i dati raccolti tramite i questionari compilati dai cittadini. Di seguito vengono riportate le fonti e la metodologia di calcolo utilizzate, prima in tabella suddivisi per vettore energetico e successivamente per settore indicando le metodologie di calcolo di volta in volta ; in alcuni casi, in mancanza della medesima fonte per gli anni di riferimento utilizzati, si è proceduto ad una stima dei consumi energetici per settore.

Vettore energetico	Fonte dati per gli anni 2008, 2012
Energia elettrica	Trenta S.p.A., SET Distribuzione S.p.A., Comune di Borgo Valsugana
Gas Metano	Dolomiti Reti S.p.A., Trenta S.p.A., Comune di Borgo Valsugana
Biomasse	CCIAA di Trento – La filiera foresta-legno-energia 2008
Gasolio	ACI, Unione Petrolifera, Servizio Commercio e Cooperazione PAT
Benzina	ACI, Unione Petrolifera, Servizio Commercio e Cooperazione PAT
GPL	ACI, Ministero della Sviluppo Economico
Produzione locale di elettricità	Fotovoltaico: ATLASOLE GSE, Comune di Borgo Valsugana

Di seguito si riportano le metodologie e le fonti utilizzate per i settori analizzati raggruppati in tre macro categorie: edifici e infrastrutture, trasporti e produzione locale di energia.

Edifici e infrastrutture

Illuminazione pubblica:

Per l'illuminazione pubblica sono stati utilizzati i dati forniti da SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A. per i consumi del settore in Bassa Tensione e Media Tensione dal 2008 al 2012. Poiché esiste solo un'utenza in media tensione si è ritenuto opportuno inserire tali consumi nel settore terziario e conteggiare nel settore illuminazione pubblica le sole utenze comunali finalizzate alla pubblica illuminazione. Tali consumi sono stati poi confrontati con i consumi resi disponibili dal Comune di Borgo Valsugana; i consumi risultano non coincidere per differenze di aggregazione dovute alle tipologie di contratto utilizzate per differenziare i consumi, si è scelto quindi di utilizzare i dati di SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A. per coerenza con i consumi degli altri settori.

Di seguito sono riportati i consumi suddivisi tra Bassa e Media tensione.

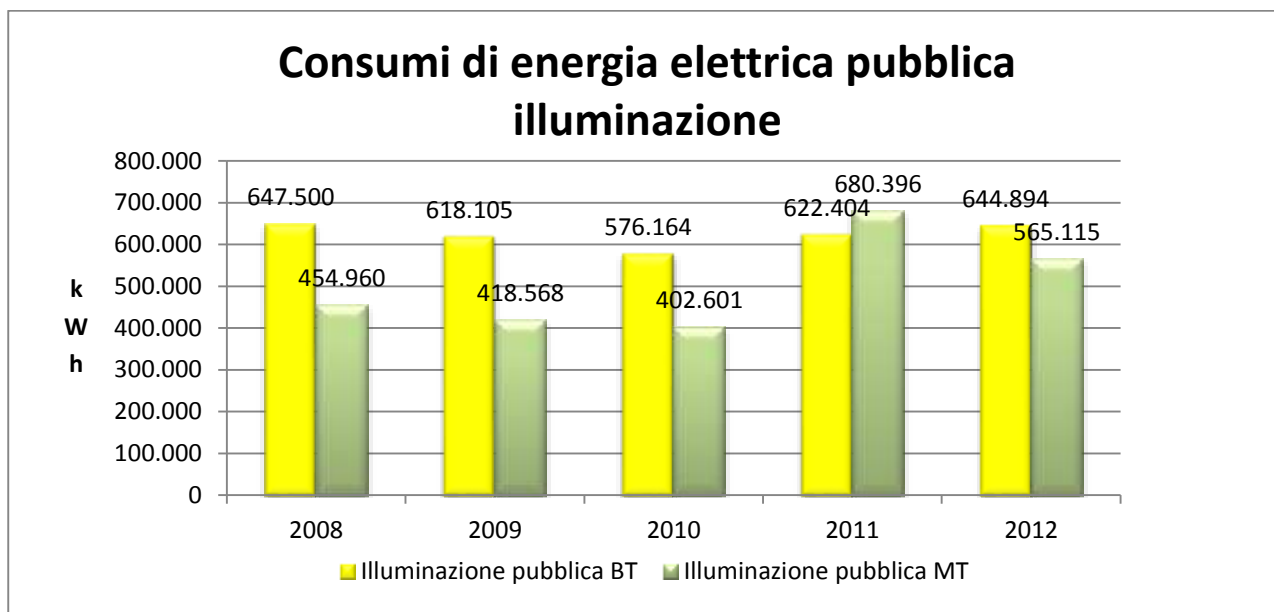


Gráfico 6: consumi di energia elettrica per la pubblica illuminazione (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Edifici comunali:

Per i consumi di energia elettrica degli edifici comunali ci si è basati sui dati forniti dal distributore energetico per il territorio, SET Distribuzione S.p.A., che sono stati confrontati con i dati forniti dal Comune di Borgo Valsugana. I consumi di energia elettrica per gli edifici comunali sono stati quindi ricavati dalle quantità fatturate al Comune dal 2008 al 2012, considerando quelli fatturati per i contatori con tariffe “Altri Usi Bassa Tensione” e “Domestici” escludendo i consumi fatturati per l’illuminazione pubblica. I dati disponibili per gli altri anni hanno permesso di analizzare l’andamento dei consumi di energia elettrica per il Comune che sono riportati di seguito.

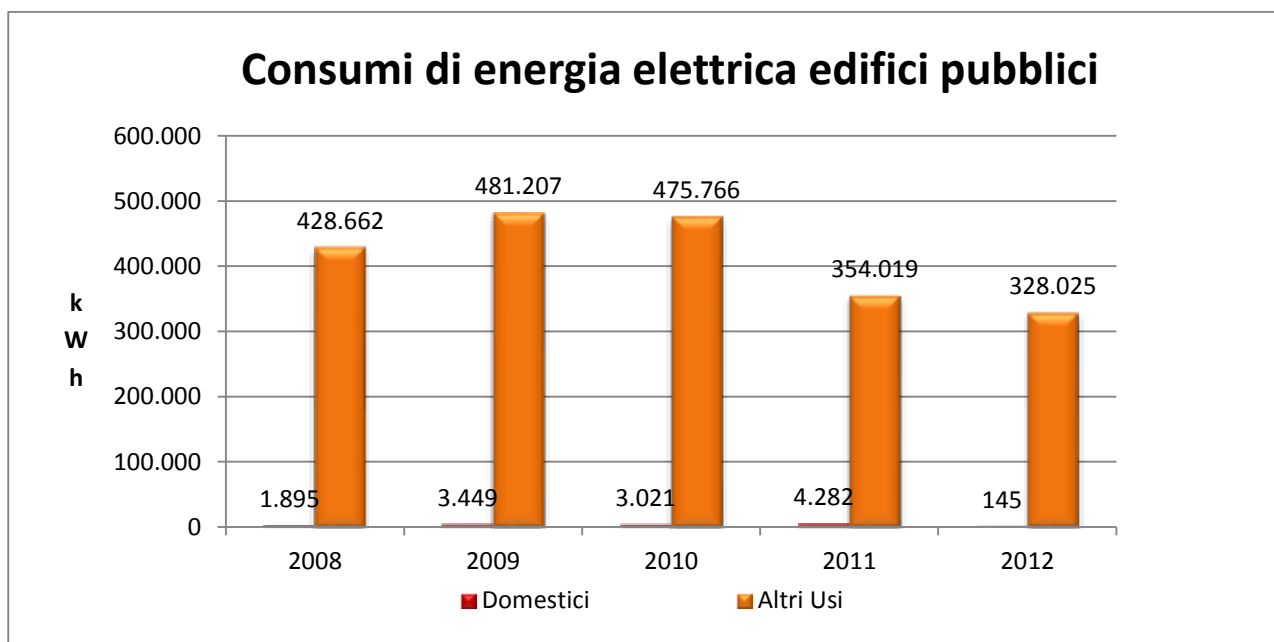


Gráfico 7: consumi di energia elettrica per gli edifici pubblici (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Di seguito per completezza sono riportati i consumi elettrici per le utenze di proprietà del Comune, sia per gli edifici che per gli impianti, forniti dal Comune di Borgo Valsugana. I dati sui consumi presentano delle lievi incongruenze con i dati di SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A dovuti alla differente aggregazione per tipologia di contratti e distinzione per contatori. Per coerenza con i dati extra comunali si è scelto di utilizzare i consumi resi disponibili da SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.

Edifici, attrezzature/impianti	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Municipio	85.180	80.879	77.423	81.934	82.632	77.733	82.468	86.728
Magazzino ad altri immobili	20.519	13.404	15.781	14.755	13.808	24.352	22.057	24.031
Ambulatori medici Borgo	3.007	2.332	2.180	2.886	2.475	3.081	1.403	0
Ex scuole elementari Olle		7.435	7.335	8.853	7.351	7.630	7.111	8.172
Pretura	15.107	14.107	14.066	14.857	16.027	21.205	17.624	16.640
Malga costa				0	4.541	5.909	6.863	5.158
Impianti sportivi	183.846	198.674	199.711	207.995	215.082	207.596	126.879	16.694
Asilo Nido	33.825	30.652	32.383	31.650	31.769	32.073	24.828	29.577
Alloggio anziani		268	265	81	81	0	0	0
Casa della Comunità	19.566	21.124	20.071	19.470	21.704	17.758	18.781	15.085
Servizio protezione civile		423	1.848	1.824	25.996	27.817	40.007	64.934
Parchi	195	0	11.966	14.229	4.658	3.886	2.624	3.103
Gabinetti pubblici		0	0	369	2.892	3.795	3.202	2.852
Casa museo Donna				1.769	1.470	2.572	1.207	1.054
Scuola media							0	71.514
Casa del boscaiolo							0	0
Energia elettrica per mercato	3.596	1.694	3.876	4.430	4.676	10.724	5.031	4.611
Centralina idroelettrica Gomion		0	0	41	58	63	33	55
Luminarie natalizie		1.930	2.526	2.452	212	0	6.083	1.710
Impianti semaforici	18.758	27.803	25.628	17.527	42.717	31.167	24.909	15.051
Parcheggio interrato ed area camper	18.073	18.642	18.776	18.757	23.468	22.171	19.224	17.722
Illuminazione pubblica	642.614	697.467	687.724	637.694	580.817	581.256	574.536	748.115

Tabella 1: edifici comunali e relativo consumo di energia elettrica (fonte: Comune Borgo Valsugana)

Gli edifici di proprietà del Comune di Borgo Valsugana sono riscaldati a gas metano e nel 2013 alcuni sono stati affidati ad un gestore calore esterno. I dati sui consumi sono stati forniti da Dolomiti Energia per il distributore Trenta SpA e confrontati con i consumi forniti dal Comune; di seguito sono riportati i consumi di gas metano in metri cubi dal 2008 al 2012 per le tipologie altri usi e usi domestici.

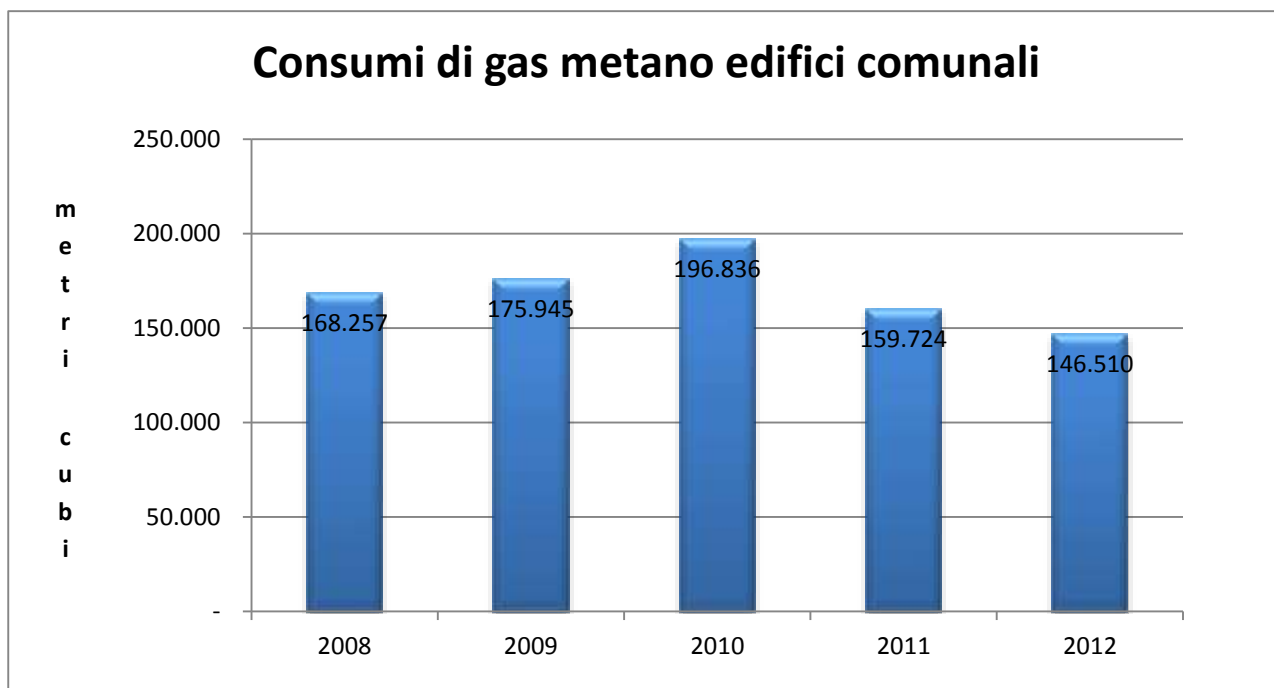


Grafico 8: consumi termici di gas metano degli edifici comunali dal 2008 al 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Per completezza sono riportati di seguito gli edifici di proprietà del Comune o gestiti da esso che sono alimentati a gas metano e i relativi consumi in mc/anno.

Edifici, attrezzature/impianti	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Municipio e edificio ex fascio	35.643	30.992	29.042	31.416	26.016	33.320	27.762	31.750
Magazzino ed ex caseificio Olle	6.948	7.098	5.836	5.972	6.290	5.316	6.222	9.542
Ambulatori medici Olle	1.625	1.353	1.169	863	1.283	1.134	1.139	1.167
Ex scuole elementari Olle	2.990	6.115	4.572	5.071	5.908	6.582	5.862	4.731
Tribunale	6.297	5.505	5.599	4.866	5.849	5.490	5.407	6.033
Malga Costa								
Impianti sportivi	71.908	68.453	68.071	64.696	70.117	76.056	36.463	10.813
Caserma Vigili del Fuoco ed elisoccorso	7.236	6.993	6.607	6.110	9.170	34.683	28.339	37.870
Asilo nido cucina	4.260	3.779	3.894	3.647	3.643	4.032	4.034	3.162
Casa della Comunità	14.445	13.106	10.885	9.661	9.018	9.649	9.957	9.847
Museo Olle		1.443	1.443	2.706	1.031	3.057	3.329	4.242

Tabella 2: edifici comunali e relativo consumo di gas metano (fonte: Comune Borgo Valsugana)

Edifici residenziali:

I consumi di energia elettrica sono stati forniti da SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A. per il profilo di prelievo “Bassa tensione usi domestici” dall’anno 2008 al 2012, a cui sono stati sottratti i consumi domestici comunali. Di seguito è riportato l’andamento dei consumi.

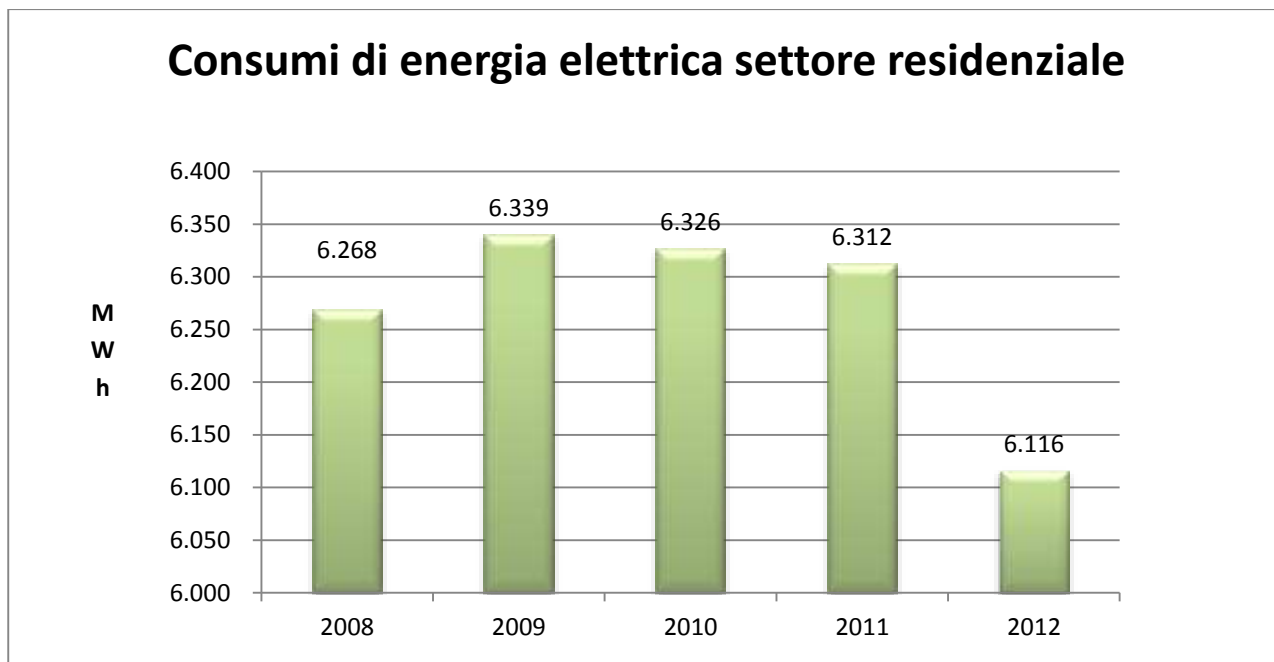


Grafico 9: consumi di energia elettrica per il settore residenziale dal 2008 al 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Per quanto riguarda il riscaldamento degli edifici del settore residenziale è stato possibile raccogliere i consumi di gas metano dal distributore Dolomiti Reti S.p.A. dal 2008 al 2012; per tale valutazione sono state utilizzati i consumi con profilo di prelievo:

- Riscald. Individuale+Uso cottura cibi+Produzione di acqua calda sanitaria,
- Riscald. centralizzato+Uso cottura cibi+Produzione di acqua calda sanitaria,
- Riscald. Individuale+Uso cottura cibi,

a cui sono stati sottratti i consumi di gas metano domestici del Comune. Di seguito è riportato il grafico con l’andamento dei consumi.

Consumi di gas metano settore residenziale

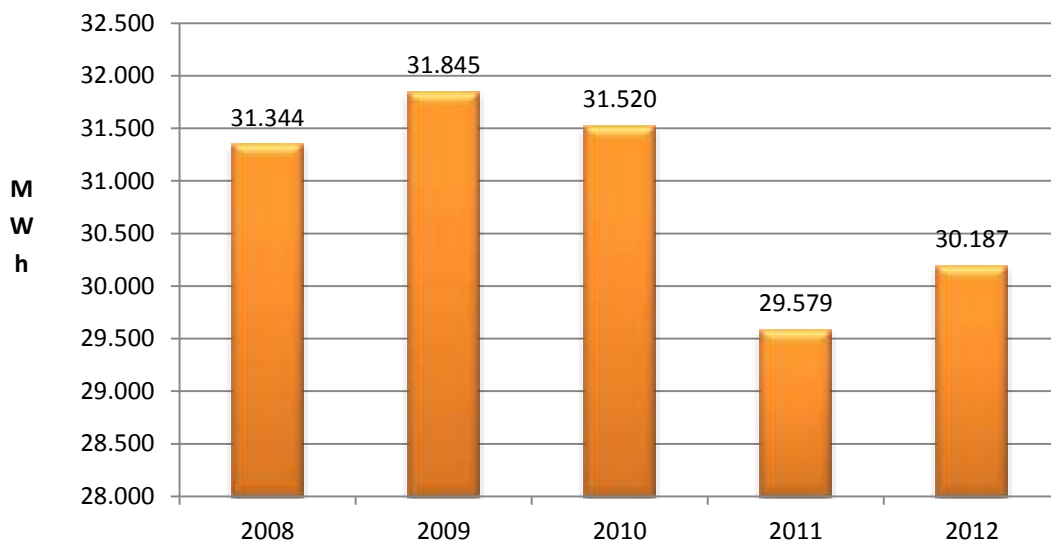


Grafico 10: consumi di gas metano per il settore residenziale dal 2008 al 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Il consumo di biomassa legnosa utilizzata per il riscaldamento degli edifici residenziali è stata calcolata per l'anno di riferimento grazie allo studio "La filiera foresta - legno - energia" condotto dalla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Trento (CCIAA) per l'anno 2008-2009. Per i nuclei familiari residenti a quota inferiore agli 800 m s.l.m. si stima un consumo annuo di 29,9 quintali a cui va applicata una percentuale pari al 29,45% per i nuclei che utilizzano solo biomassa legnosa. Il consumo al 2011 è stato stimato considerando la variazione dei nuclei familiari e dei gradi giorno.



Biomassa	2008	2011
nuclei familiari	2815	2923
Nuclei che usano solo legna (29,45%)	829	861
Quintali totali	24788	24336
MWh	9501	9328
Gradi giorno	3542	3349

Settore terziario:

I consumi di energia elettrica sono stati forniti da SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A. per il profilo di prelievo “Bassa tensione altri usi” dall’anno 2008 al 2012; per il profilo “Bassa tensione altri usi” si è provveduto a sottrarre al totale il consumo del Comune per la stessa tipologia di profilo. Come anticipato nel settore della pubblica illuminazione si è scelto di inserire nel settore terziario l’unica utenza della pubblica illuminazione in media tensione. Di seguito si riportano i consumi dal 2008 al 2012.

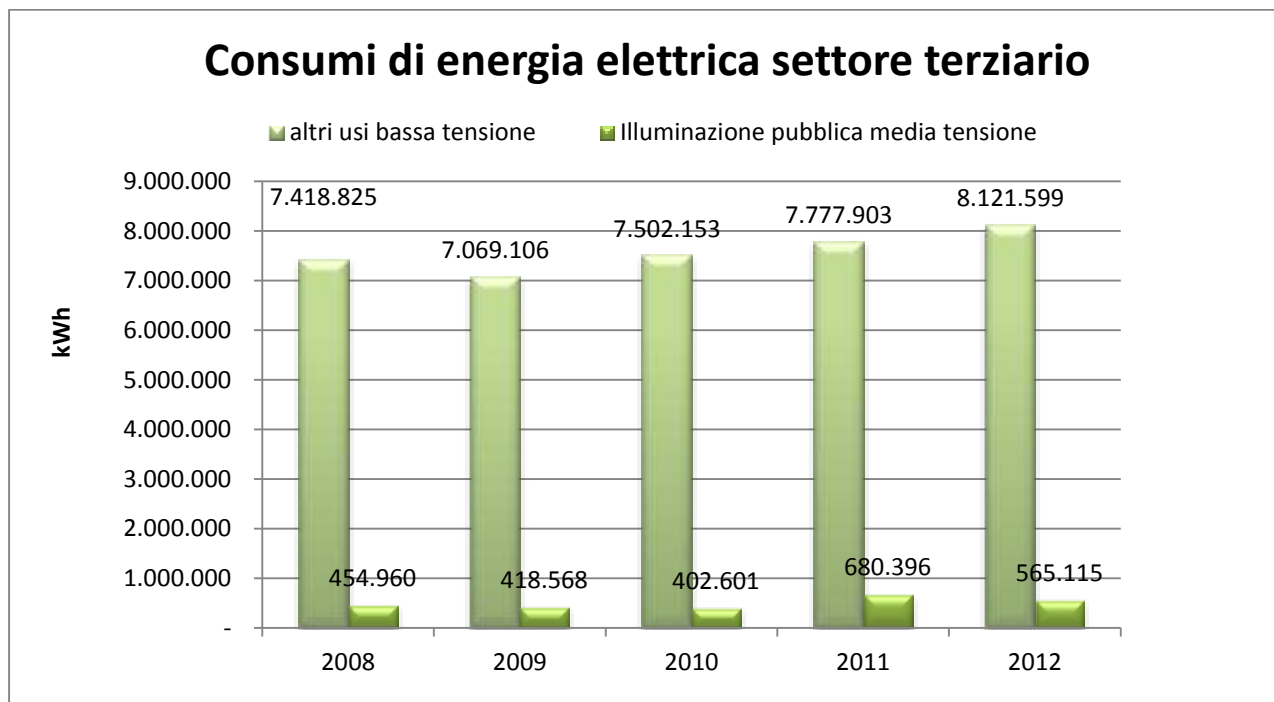


Grafico 11: consumi di energia elettrica per il settore terziario nel 2008 e 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Per quanto riguarda il riscaldamento degli edifici del settore terziario è stato possibile raccogliere i consumi di gas metano dal distributore Dolomiti Reti S.p.A. dal 2008 al 2012; per tale valutazione sono state utilizzati i consumi con profilo di prelievo:

- Riscald. centralizzato+Produzione di acqua calda sanitaria
- Riscald. individuale/centralizzato
- Uso cottura cibi
- Uso cottura cibi+Produzione di acqua calda sanitaria
- Riscald. Individuale+Produzione di acqua calda sanitaria
- Produzione di acqua calda sanitaria

a cui sono stati sottratti i consumi “altri usi” di gas metano del Comune. Di seguito è riportato il grafico con l’andamento dei consumi.

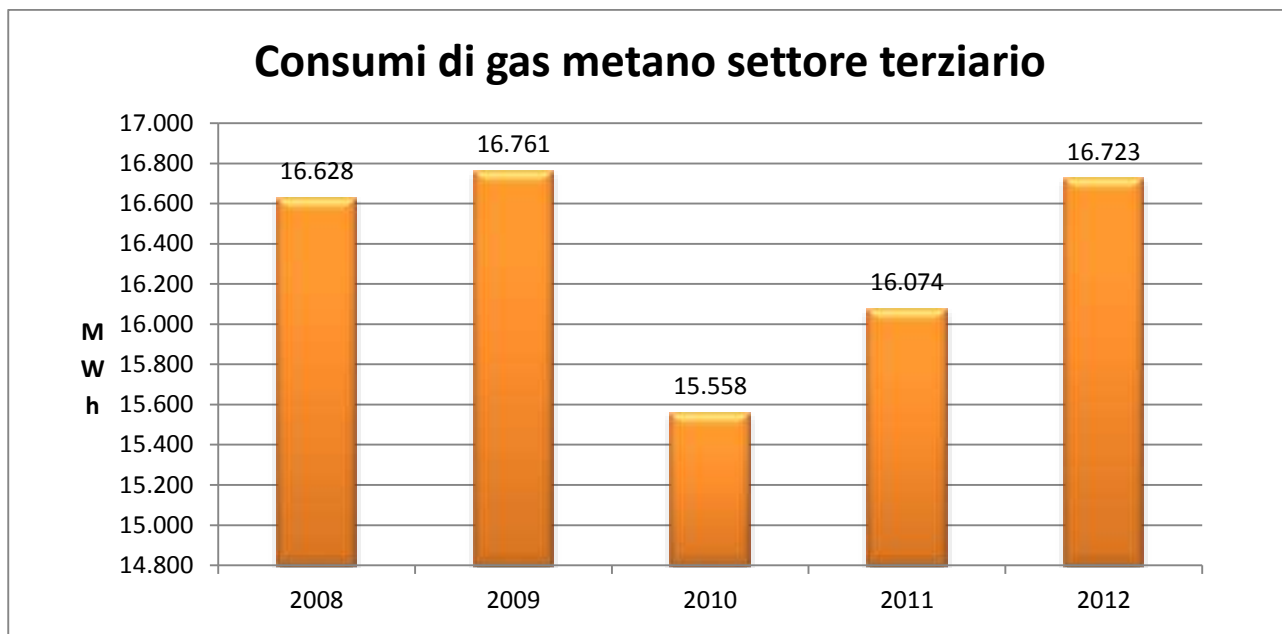


Grafico 12: consumi di gas metano per il settore terziario dal 2008 al 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Industrie:

Nel territorio di Borgo Valsugana sono presenti realtà industriali molto importanti, tra cui l'acciaieria che per definizione rientra nel meccanismo ETS di monitoraggio delle emissioni e quindi non verrà conteggiata nel PAES. A titolo informativo però si vuole riportare che tale attività con i suoi consumi in altissima tensione consuma circa 30 volte di più delle altre attività industriali messe assieme.

Dall'analisi dei dati forniti da SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A. esistono tra le dodici e le quattordici utenze alla voce "Media Tensione Altri Usi" che si è deciso di inserire nel settore industriale. I consumi di energia elettrica per il settore industriale sono riportati di seguito:

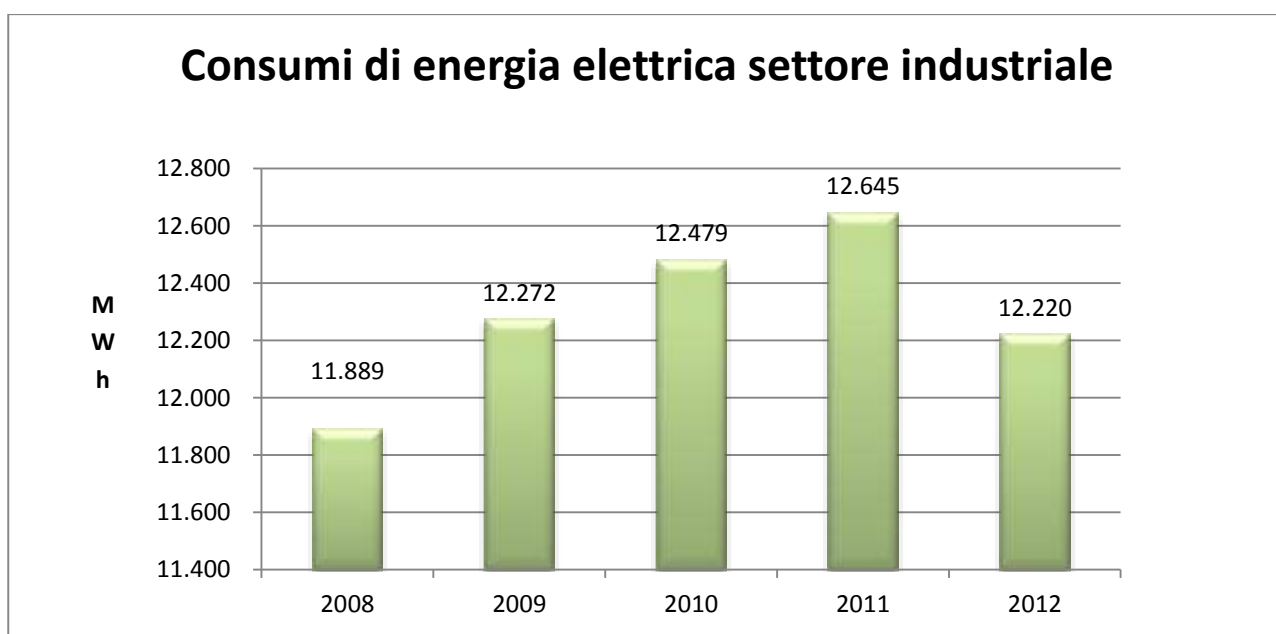


Grafico 13: consumi di energia elettrica per il settore industriale dal 2008 al 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Per quanto riguarda il riscaldamento degli impianti del settore industriale è stato possibile raccogliere i consumi di gas metano dal distributore Dolomiti Reti S.p.A. dal 2008 al 2012; per tale valutazione sono state utilizzati i consumi con profilo di prelievo:

- Uso tecnologico (artigianale-industriale)
- Uso tecnologico + riscaldamento

Di seguito sono riportati i consumi di gas metano dal 2008 al 2012.

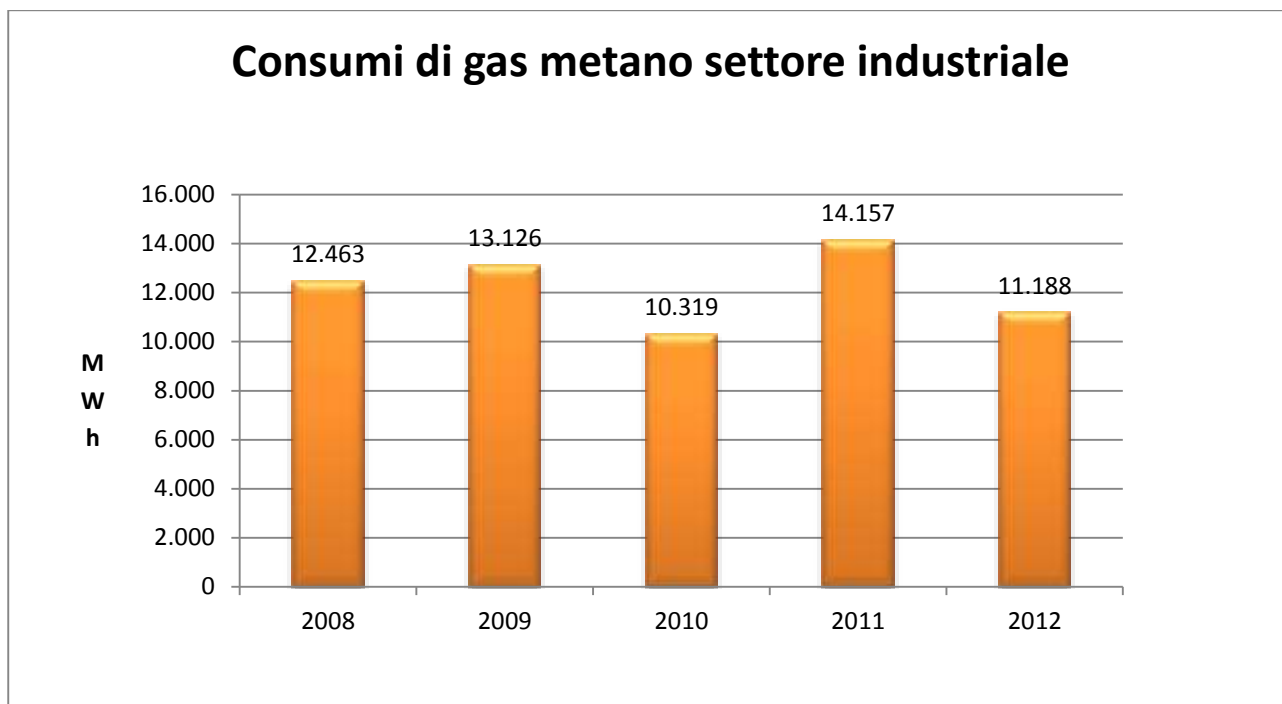


Grafico 14: consumi di gas metano per il settore industriale dal 2008 al 2012 (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A.)

Trasporti

Parco auto comunale:

Il Comune di Borgo Valsugana ha fornito le spese relative all'acquisto di carburante per il parco auto comunale per gli anni 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013; le spese non erano suddivise per mezzo, conoscendo la tipologia di alimentazione sono stati stimati i consumi per i vettori energetici benzina e gasolio e il consumo relativo all'anno 2008. La costituzione del parco mezzi è di seguito riportata;

Parco mezzi comunale	Benzina	Gasolio
Panda	x	
Porter cimitero	x	
Porter pulizia strade	x	
Porter viabilità	x	
Daily		x
Pala		x
Eurocarga		x
Unimog		x
Motoscopa		x
Spargisale		x
Soffiatore		x
Spazzatrice		x

Dall'analisi delle spese effettuate per i vari mezzi si è potuto calcolare il consumo grazie al prezzo del carburante per ogni anno e sulla base di questo stimare il consumo nel 2008.

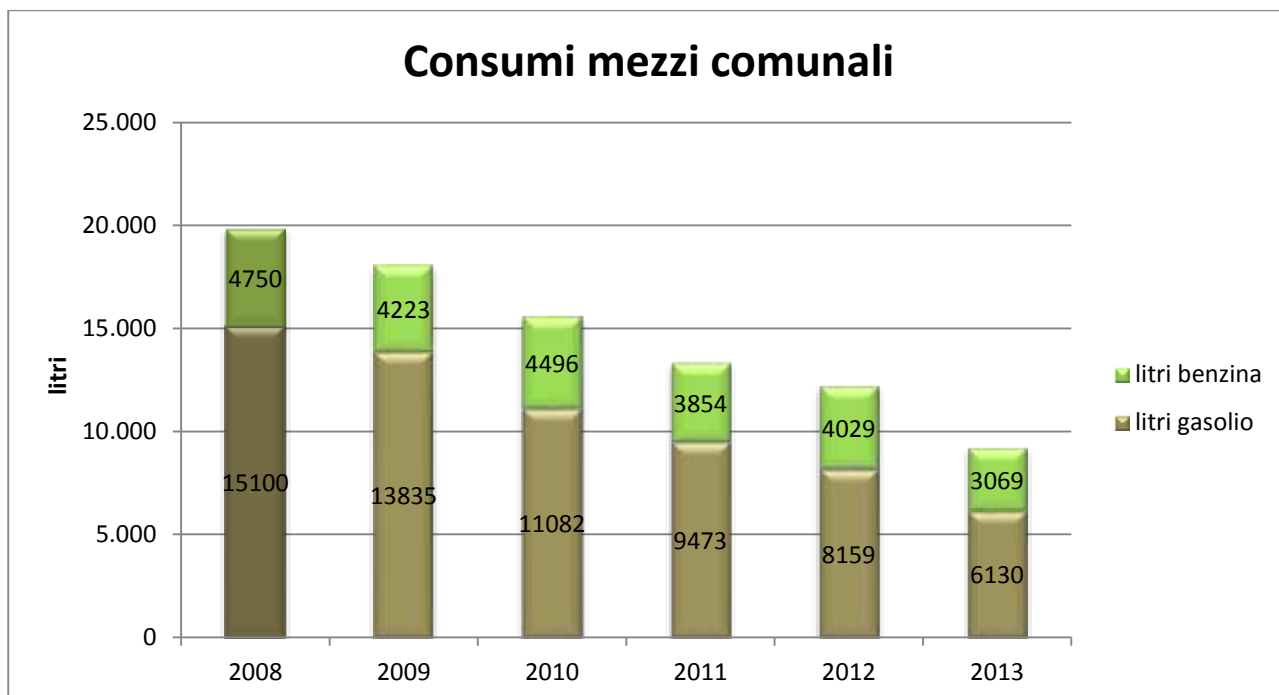


Grafico 15: consumi di carburante per il parco mezzi comunale dal 2008 al 2012 (fonte: Comune Borgo Valsugana)

Trasporto pubblico:

Nel territorio del Comune di Borgo Valsugana il servizio di trasporto pubblico è gestito da Trentino Trasporti Esercizio S.p.A.; nella valutazione dei consumi e delle emissioni nel territorio legate al trasporto pubblico si è proceduto valutando i percorsi e la frequenza delle corse nel territorio comunale. Il Comune di Borgo è servito dalle linee 401, 405, 406, 407, 409 e 410; dal numero di corse e dai chilometri del tragitto compiuto nel territorio comunale si è calcolato il consumo annuo conoscendo il consumo medio di un autobus alimentato a gasolio pari a 0,40 l/km (dati Trentino Trasporti).

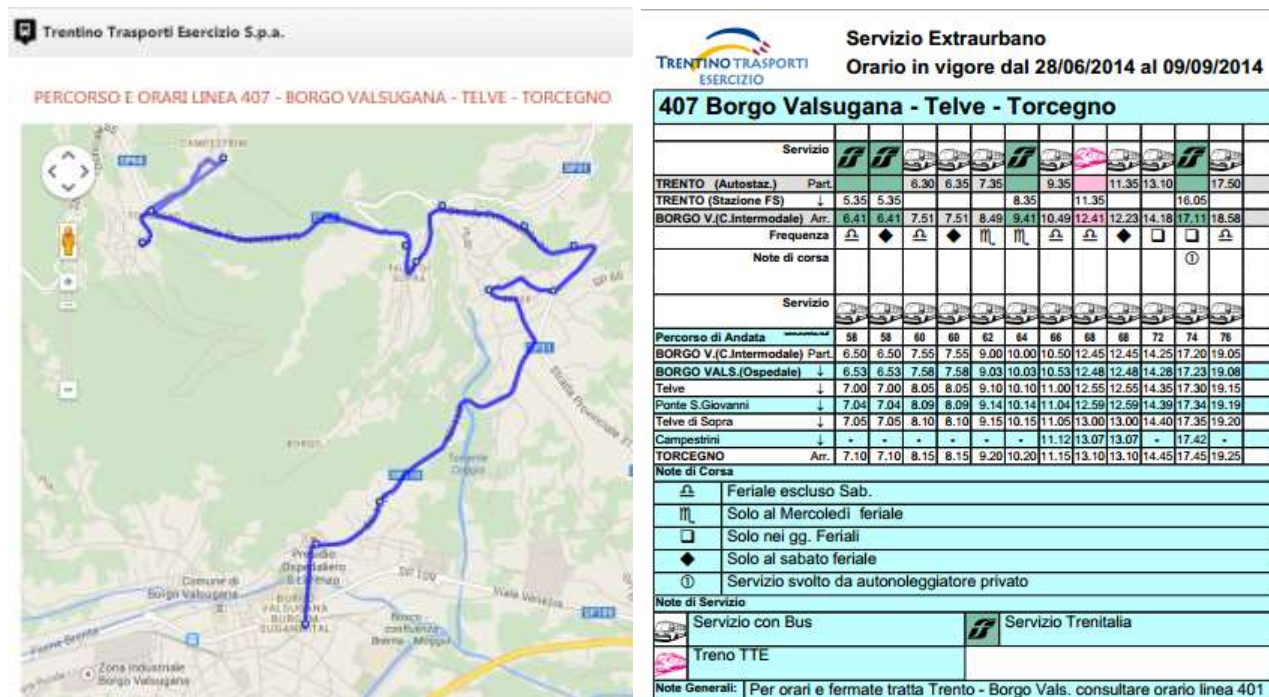


Figura 6: Percorso linea 407 e relativi orari delle corse (fonte: Trentino Trasporti Esercizio)

Dalla valutazione delle tratte risulta che gli autobus pubblici percorrono ogni giorno 270 km nel territorio di Borgo Valsugana per un consumo annuo di gasolio pari a 39.412 litri. I consumi sono stati considerati uguali per l'anno 2008 e 2012 supponendo che le linee e il numero di corse siano rimaste invariate e assumendo uguale il consumo di carburante per mezzo, dato che ad una diminuzione dei consumi dovuta all'aumento di efficienza energetica si contrappone l'aumento dei consumi per i servizi accessori (quali aria condizionata, ecc).

Trasporto privato:

Per i trasporti del settore privato sono stati utilizzati i dati forniti dal Servizio Commercio e Cooperazione della PAT sulle vendite di carburante dei distributori siti nel Comune di Borgo Valsugana per i carburanti benzina e gasolio; i consumi per l'anno 2008 e 2011 sono di seguito riportati.

	bssp [litri]	gasolio [litri]	gpl [kg]
2008	2.222.970,00	4.430.511,50	0
2011	1.936.644,00	4.118.180,00	0

Figura 7: vendite di carburante nei distributori siti nel territorio di Borgo Valsugana (fonte: Servizio Commercio e Cooperazione della PAT)

Le vendite di carburante sono state poi confrontate con il parco mezzi immatricolato a Borgo Valsugana e i consumi provinciali per mezzo; si riporta di seguito il parco mezzi di Borgo Valsugana fornito da ACI per gli anni 2008 e 2011.

	2008				2011			
	Benzina	Gasolio	Metano	GPL	Benzina	Gasolio	Metano	GPL
Autobus		1			1			
Autocarri	40	396			25	404	3	2
Autoveicoli speciali	6	86		1	5	93		1
Autovetture	2.039	1.432	17	155	1.946	1.666	22	208
Motocarri e quadricli trasporto merci	20	5			24	6		
Motocicli	383				464			
Trattori stradali o motrici		8				7		

Figura 8: parco mezzi di Borgo Valsugana per alimentazione per gli anni 2008 e 2012 (fonte dati ACI)

Da tale confronto è risultato che i consumi di carburante dei trasporti privati e commerciali a Borgo Valsugana sono maggiori rispetto alla media provinciale; i consumi così alti sono imputabili al fatto che Borgo Valsugana è un punto di passaggio sia a livello di statale per quando riguarda la SS 47 che attraversa la Valsugana, sia a livello di strade provinciali che passano per il centro di Borgo in quanto sono utilizzate dai residenti dei Comuni limitrofi per raggiungere la statale o usufruire dei servizi del centro.

Al fine di validare questa ipotesi è stato utilizzato uno "Studio sui flussi veicolari" condotto nel 2010 in Valsugana e in particolare nei pressi del centro di Borgo. Da tale studio è stato possibile ricavare i dati sul numero di passaggi giornalieri per i nodi interessanti quali quelli in centro a Borgo Valsugana e quelli sulla statale SS 47. Dallo studio risulta che ogni giorno per il centro di Borgo Valsugana transitano 15.420 mezzi di cui 15.010 mezzi leggeri e 410 pesanti.



Figura 9: studio sui flussi veicolari condotto nel 2010

È risultato interessante però analizzare il traffico veicolare sulla statale SS 47, ipotizzando che questa arteria, nel tratto che attraversa il Comune di Borgo Valsugana, venga utilizzata prevalentemente da utenti esterni non residenti nel Comune; questa ipotesi è verificata dal fatto che i cittadini di Borgo per prendere la statale devono percorrere la SP 109 fino ai confini comunali e quindi non la percorrono nel tratto compreso nel territorio comunale.

Di seguito sono riportati il tratto di statale che insiste nel territorio del Comune di Borgo Valsugana, ed ha una lunghezza di 3,1 km, e i flussi veicolari medi giornalieri sulla SS 47.



Figura 10: tratto della SS 47 nel territorio di Borgo

NODI	TRATTA	LEGGERI	PESANTI
5-6	S.S.47 estremità est	10340	3420
4-5	S.S.47 tra S.P.78 e S.P.237	11570	3600
3-4	S.S.47 tra Carrette e Castelnuovo	10290	3400
2-3	S.S.47 tra Castelnuovo e nuovo svincolo	11600	3400
1-2	S.S.47 estremità ovest	11600	3400
MEDIA DI PASSAGGI GIORNALIERI SULLA SS 47		11080	3400

Tabella 3: passaggi e media sulla SS 47

Dal numero di passaggi sulla statale SS 47, ripartendo i mezzi leggeri per alimentazione secondo ripartizioni provinciali (benzina, gasolio, GPL) e assumendo che i mezzi pesanti siano alimentati a gasolio, è stato possibile calcolare i consumi di carburante annuali per il solo tratto della statale compreso nel territorio comunale. Tali consumi insistono sul territorio comunale ma non sono imputabili ai mezzi immatricolati nel Comune di Borgo Valsugana. I consumi stimati sulla statale risultano essere i seguenti:

	MWh benzina	MWh gasolio	MWh GPL	tot
mezzi leggeri	2722	2191	244	5156
mezzi pesanti		5878		5878
tot	2722	8068	244	11034

Dal confronto tra i consumi sulla statale con i consumi medi provinciali riportati a Borgo Valsugana attraverso la costituzione del parco mezzi, risulta quindi che il consumo maggiore di carburante nella zona sia dovuto al transito e al conseguente rifornimento di veicoli, provenienti dall'esterno, presso il Comune di Borgo Valsugana. Da questa analisi risulta quindi corretto assumere il dato di vendita di carburanti nel territorio come consumo totale in quanto approssima bene la condizione per la quale nel territorio circolino mezzi che non si sono riforniti a Borgo e che mezzi che si sono riforniti a Borgo escano dal territorio comunale.

Dalla costituzione si nota come le auto alimentate a metano siano trascurabili rispetto a quelle alimentate a GPL, per le quali sono stati utilizzati i dati sulle vendite provinciali del GPL e riportate grazie alla costituzione del parco mezzi. Di seguito sono riportati i consumi per tipologia di carburante per gli anni 2008 e 2012.

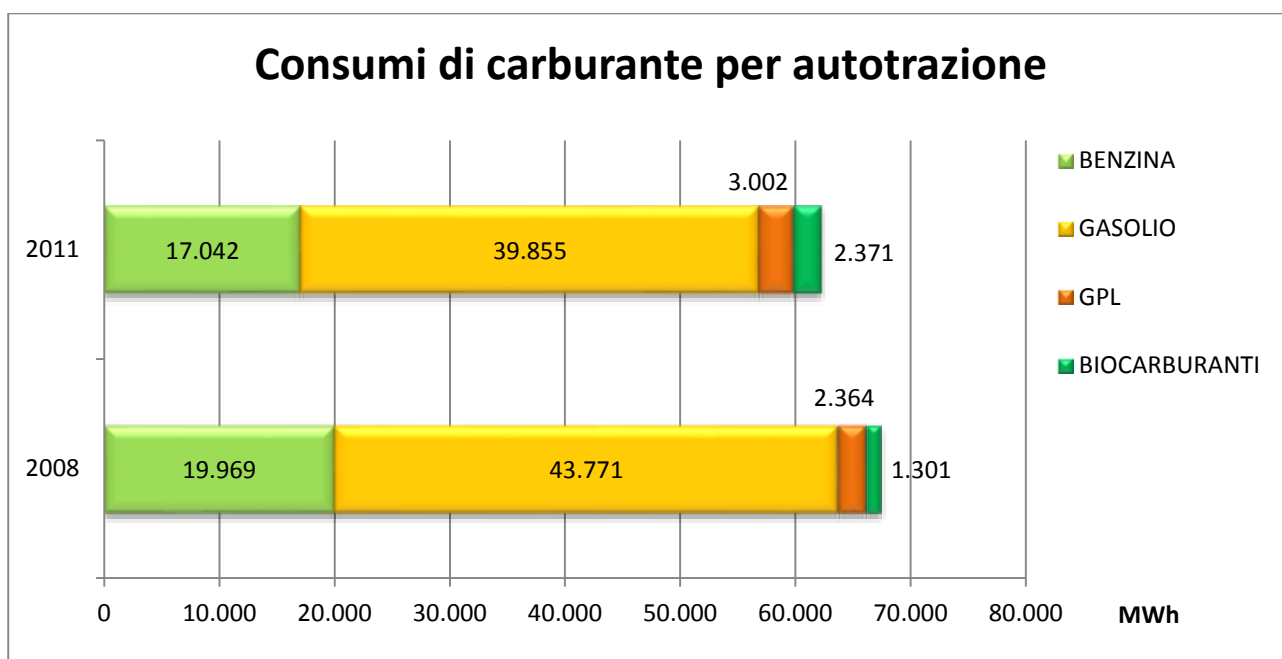


Grafico 16: consumo di carburante per autotrazione per tipologia di carburante

Dal grafico si può notare come i consumi in generale siano calati dal 2008 al 2011, con la diminuzione di benzina e gasolio e l'aumento del consumo GPL; va sottolineato anche l'utilizzo dei biocarburanti per autotrazione che sono presenti nella benzina e nel gasolio acquistati al distributore. In Italia, in linea con le direttive europee, è stato introdotto l'obbligo per i fornitori di benzina e gasolio (Soggetti Obbligati) di immettere in consumo una quota minima di biocarburanti, al fine di svilupparne la filiera, aumentarne l'utilizzo e limitare l'immissione di CO2 in atmosfera. Il quantitativo minimo annuo di biocarburanti che i Soggetti Obbligati devono immettere in consumo è calcolato sulla base del contenuto energetico di benzina e gasolio forniti nell'anno precedente ponderato secondo percentuali definite dalla normativa vigente; per il 2008 la percentuale doveva essere pari al 2% e nel 2011 pari al 4%, con l'obiettivo di raggiungere il 10% di biocarburanti entro il 2020. Sulla base della normativa sono state calcolate le percentuali di biocarburante consumate per gli anni di riferimento.

Produzione locale di energia

Fotovoltaico:

I dati relativi alla produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici sono stati reperiti presso il portale web ATLASOLE del GSE, che fornisce per il Comune di Borgo Valsugana la potenza di picco degli impianti installati agli anni di riferimento; sommata la potenza installata degli impianti alla data di riferimento 2008 e 2012, è necessario trasformare la potenza di picco (kWp) in produzione di energia (kWh) attraverso un fattore di conversione specifico per la zona di interesse, che nel caso in questione si è assunto pari a 1100 kWh/kWp.

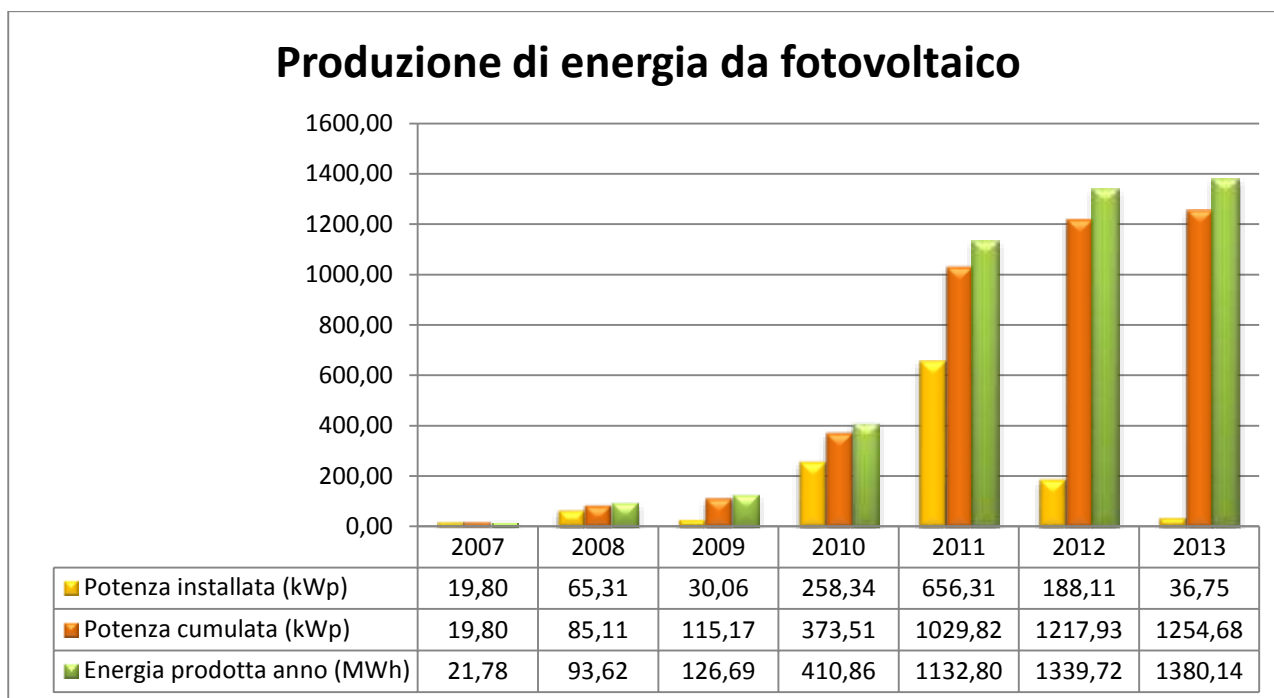


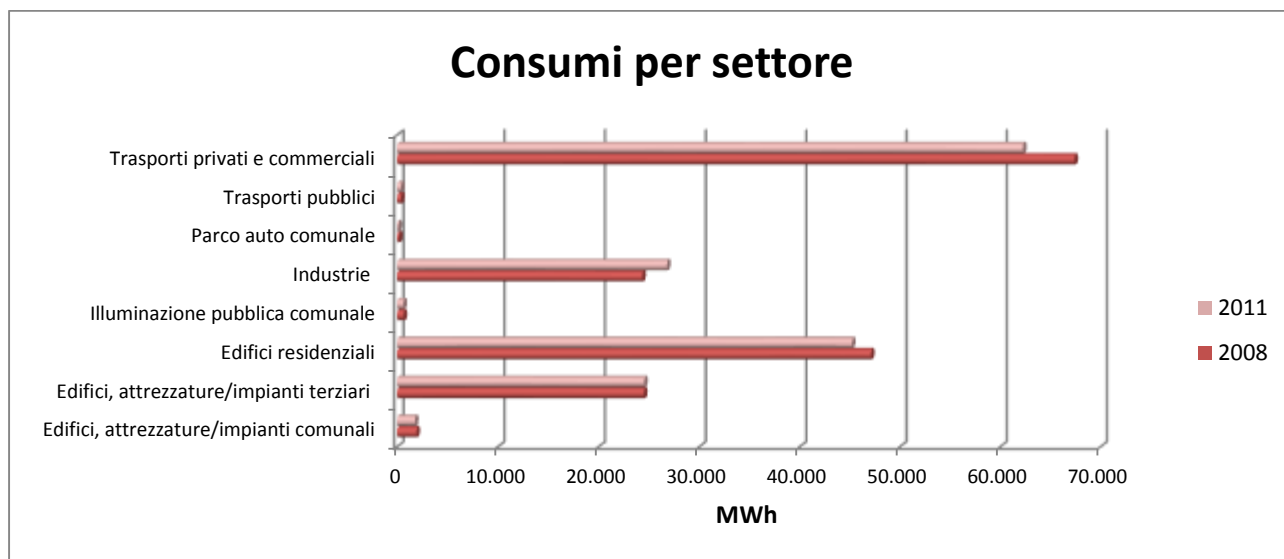
Grafico 17: produzione di energia da fotovoltaico a Borgo Valsugana (fonte dati ATLASOLE GSE)

Grazie agli incentivi dei Conti Energia per il fotovoltaico l'installazione degli impianti ha ricevuto una forte spinta e ad oggi Borgo Valsugana produce 1380,14 MWh di energia elettrica da fotovoltaico, che permette di ridurre il fattore di emissione locale per il vettore energia elettrica.

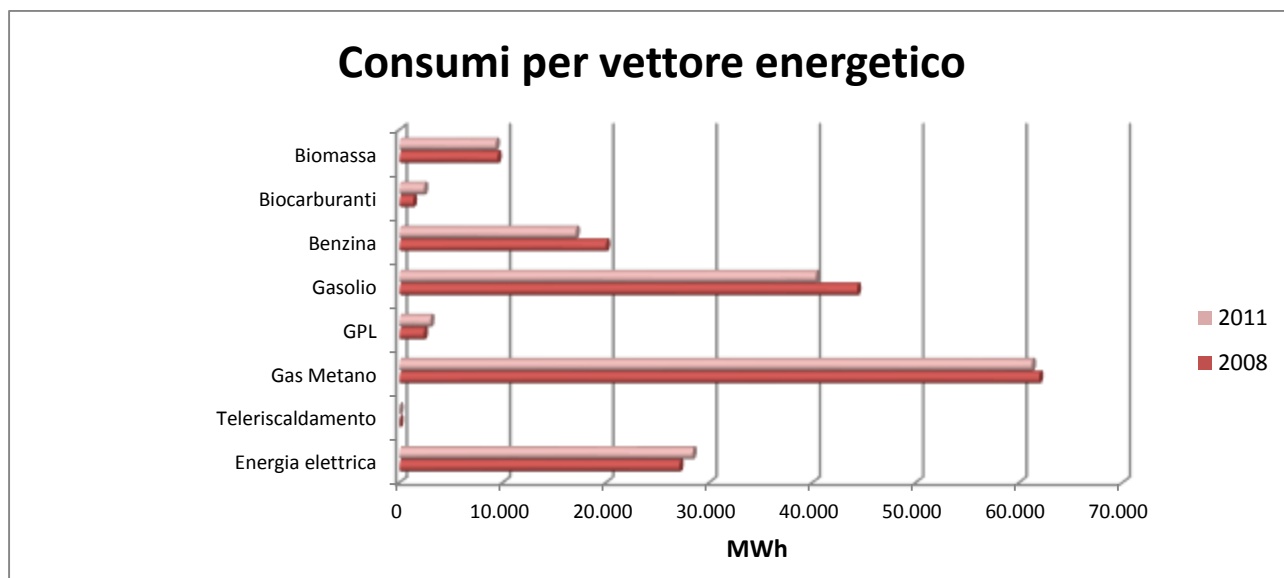
Il fattore di emissione per l'energia elettrica nel 2008 passa quindi da un valore di 0,483 a 0,459 e per il 2011 ad un valore pari a 0,443 (IBE 2008 e 2011, categoria B emissioni).

Consumi ed emissioni

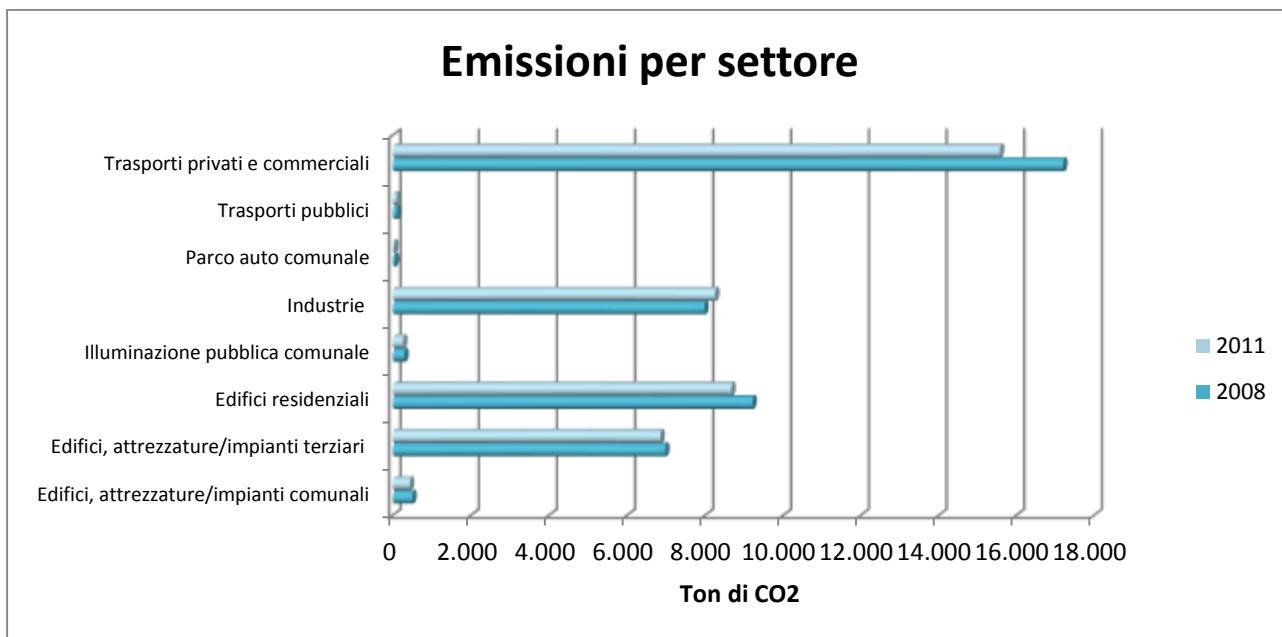
Nel seguente grafico sono riportati i consumi per il Comune di Borgo Valsugana per i diversi settori considerati per gli anni di riferimento 2008 e 2011. Si può notare come i settori maggiormente energivori risultino essere i trasporti privati e commerciali, seguiti dagli edifici residenziali e dalle industrie. I consumi sono generalmente diminuiti dal 2008 al 2011 a parte per il settore industriale.



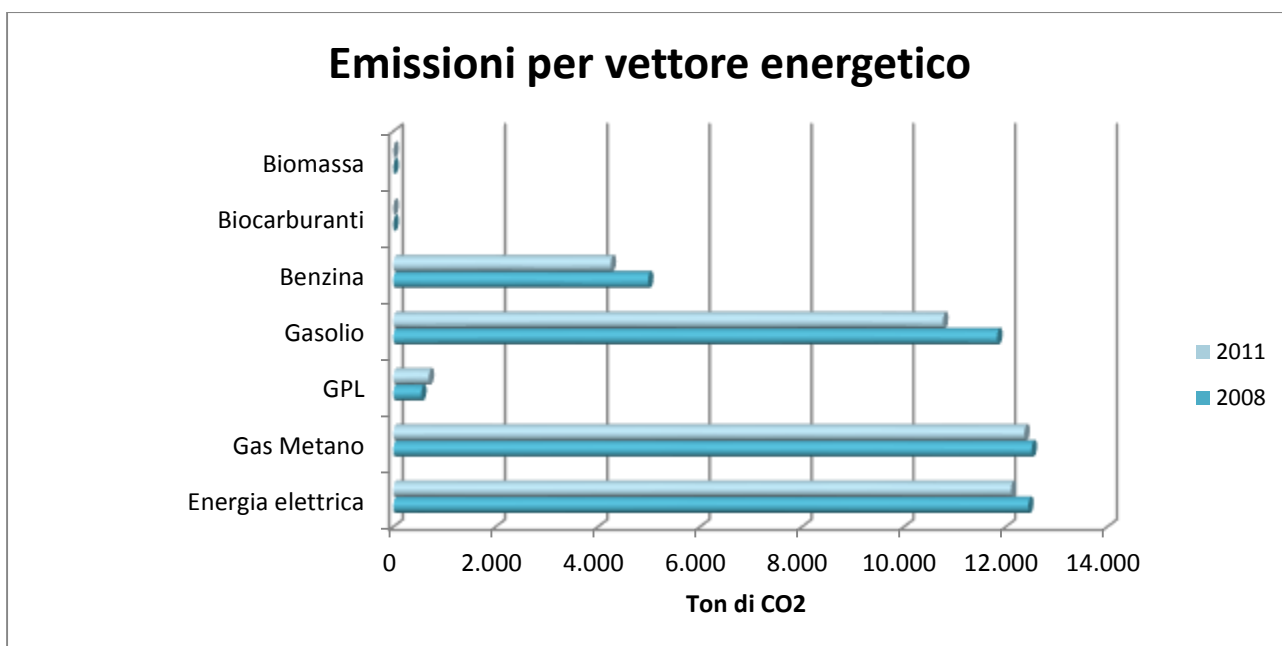
Analizzando invece le fonti energetiche utilizzate per i vari vettori nel 2008 e nel 2011 si nota che il vettore maggiormente utilizzato risulta essere il gas metano per il riscaldamento delle abitazioni, seguito dal gasolio come carburante e dall'energia elettrica. Sono generalmente diminuiti i consumi dal 2008 al 2012 per il gas metano, il gasolio e la benzina mentre sono aumentati quelli di energia elettrica, GPL e biocarburanti.



Dai consumi è stato possibile calcolare le emissioni di anidride carbonica per gli anni di riferimento 2008 e 2011. Il settore che presenta le emissioni maggiori è quello dei trasporti privati e commerciali, seguito dagli edifici residenziali e dalle industrie con circa la metà delle emissioni.

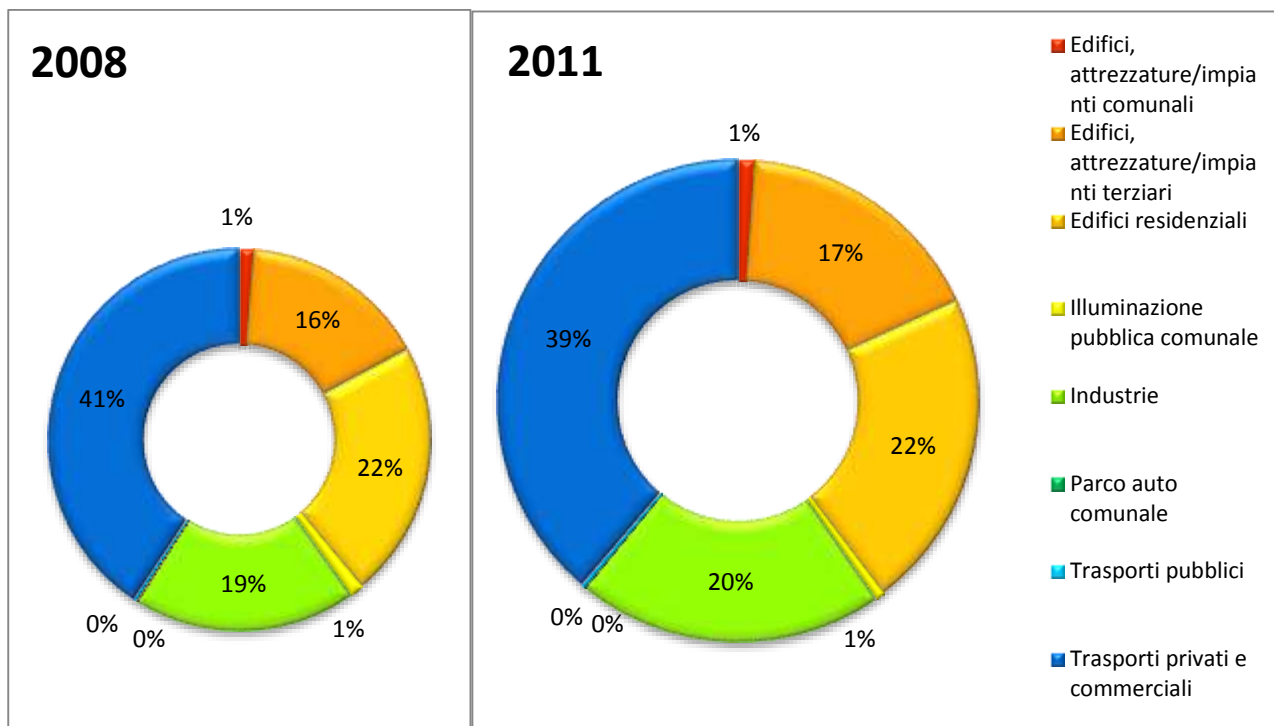


Nel grafico seguente sono riportate le emissioni per vettore energetico dove si può vedere come la biomassa non presenta emissioni; la biomassa in generale presenta valore di emissione pari a zero per convenzione in quanto una volta bruciata emette in atmosfera l'anidride carbonica che ha catturato durante il suo ciclo di vita. Per lo stesso motivo risultano zero le emissioni dei biocarburanti.

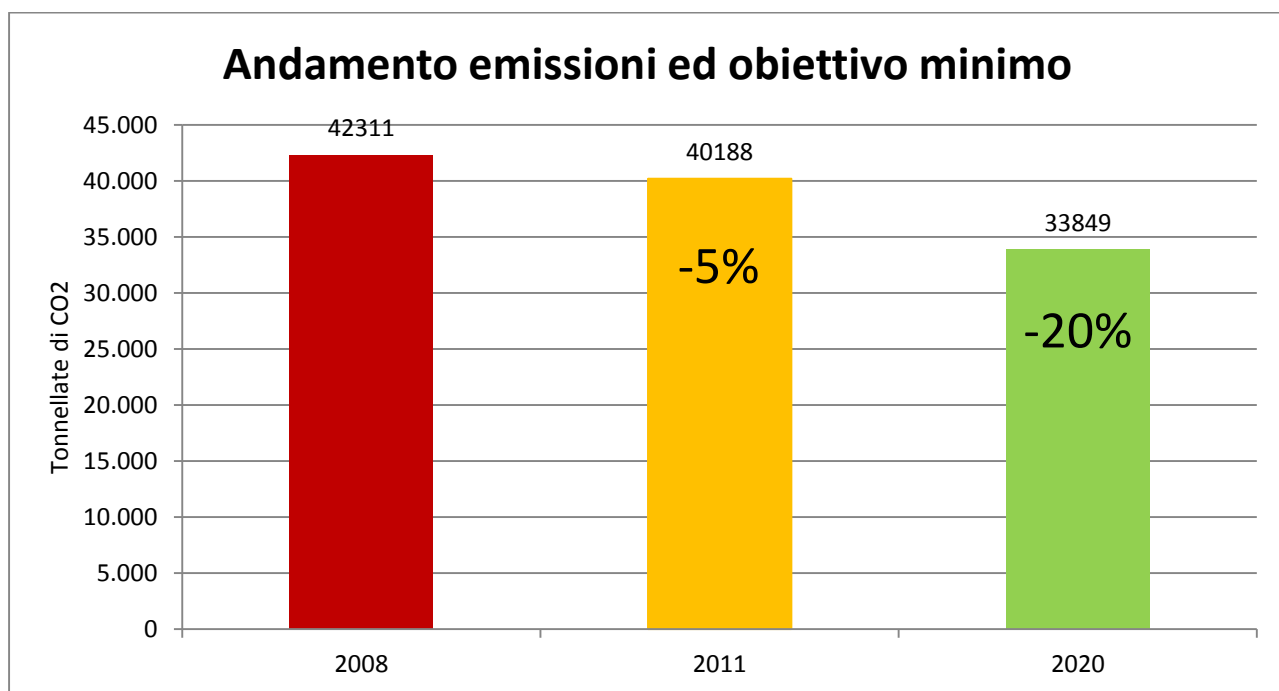


È interessante notare poi come nei consumi l'energia elettrica risulti circa la metà del gas metano ma poi nelle emissioni presentino valori vicini; questo è dovuto al fatto che nonostante la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, l'energia elettrica ha un fattore di emissione doppio rispetto al gas metano.

Dall'analisi in percentuale sul totale si evidenzia come gli edifici residenziali e trasporti privati coprano rispettivamente il 32% e il 42% sul totale 2008 e il 34% ed il 42% sul totale 2012.



Con la redazione dell'Inventario Base delle Emissioni per due anni di riferimento, 2008 e 2011, è stato possibile analizzare l'andamento e capire se ci si sta muovendo verso una riduzione o l'obiettivo al 2020 è in controtendenza; l'andamento riportato nel grafico mostra una diminuzione del 5% dal 2008 al 2011.



Di seguito si riportano le tabelle che contengono i consumi e le emissioni per gli anni di riferimento 2008 e 2011.



Modulo SEAP (Piano d'azione per l'energia sostenibile)

INVENTARIO DELLE EMISSIONI (2)

1) Anno di inventario

2008

I firmatari del patto che calcolano le emissioni di CO2 pro capite devono indicare qui il numero di abitanti nell'anno di inventario:

6731



2) Fattori di emissione

Barrare la casella corrispondente:

- Fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC
 Fattori LCA (valutazione del ciclo di vita)

Unità di misura delle emissioni

Barrare la casella corrispondente:

- Emissioni di CO2
 Emissioni equivalenti di CO2



3) Risultati principali dell'inventario di base delle emissioni

Le celle verdi sono campi obbligatori

I campi grigi non sono modificabili

A. Consumo energetico finale

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	430,56		1494,43													1924,99
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7873,79		16627,61													24501,40
Edifici residenziali	6267,83		31344,17										9501,00			47113,00
Illuminazione pubblica comunale	647,5															647,50
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	11888,56		12462,96													24351,52
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	27108,24	0,00	61929,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9501,00	0,00	0,00	98538,41
TRASPORTI																
Parco auto comunale						149,18	42,67					3,92				195,77
Trasporti pubblici						389,36						7,95				397,31
Trasporti privati e commerciali				2363,76		43770,71	19969,32					1300,82				67404,61
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	2363,76	0,00	44309,25	20011,99	0,00	0,00	0,00	0,00	1312,69	0,00	0,00	0,00	67997,69
Totale	27108,24	0,00	61929,17	2363,76	0,00	44309,25	20011,99	0,00	0,00	0,00	0,00	1312,69	9501,00	0,00	0,00	166536,10

B. Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															Totale	
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	197,61		301,87														499,49
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3613,78		3358,78														6972,55
Edifici residenziali	2876,70		6331,52										0				9208,22
Illuminazione pubblica comunale	297,18		0,00														297,18
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	5456,41		2517,52														7973,92
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	12441,67	0,00	12509,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24951,36
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						39,83	10,62						0				50,46
Trasporti pubblici						103,96							0				103,96
Trasporti privati e commerciali				546,03		11686,78	4972,36						0				17205,17
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	546,03	0,00	11830,57	4982,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17359,58
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
<i>Indicare qui le altre emissioni del vostro comune</i>																	
Totale	12441,67	0,00	12509,69	546,03	0,00	11830,57	4982,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42310,95

Fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,459	0,202	0,231	0,267	0,249												
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,483																

C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]											Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]			
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro					
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da	Lignite	Carbone											
Energia eolica																	
Energia idroelettrica	1255,47																0
Fotovoltaico	93,62																0
Cogenerazione di energia elettrica e termica																	
Altro <i>Specificare: _____</i>																	
Totale	1349,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Modulo SEAP (Piano d'azione per l'energia sostenibile)

INVENTARIO DELLE EMISSIONI (2)

1) Anno di inventario

2011

I firmatari del patto che calcolano le emissioni di CO2 pro capite devono indicare qui il numero di abitanti nell'anno di inventario:

6823



2) Fattori di emissione

Barrare la casella corrispondente:

- Fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC
 Fattori LCA (valutazione del ciclo di vita)

Unità di misura delle emissioni

Barrare la casella corrispondente:

- Emissioni di CO2
 Emissioni equivalenti di CO2



3) Risultati principali dell'inventario di base delle emissioni

Le celle verdi sono campi obbligatori

I campi grigi non sono modificabili

A. Consumo energetico finale

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	358,30		1418,64													1776,94
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	8458,30		16073,71													24532,01
Edifici residenziali	6311,72		29578,57									9328,00				45218,29
Illuminazione pubblica comunale	622,40															622,40
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	12644,66		14157,25													26801,91
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	28395,38	0,00	61228,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9328,00	0,00	0,00	0,00	98951,55
TRASPORTI																
Parco auto comunale						91,67	33,92					5,23				130,82
Trasporti pubblici						381,42						15,89				397,31
Trasporti privati e commerciali				3001,72		39854,76	17042,16					2370,7				62269,34
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	3001,72	0,00	40327,85	17076,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2391,82	0,00	0,00	0,00	62797,47
Totale	28395,38	0,00	61228,17	3001,72	0,00	40327,85	17076,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2391,82	9328,00	0,00	0,00	161749,02

B. Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Bicarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	152,77		286,57													439,33
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3606,29		3246,89													6853,18
Edifici residenziali	2691,07		5974,87										0,00			8665,94
Illuminazione pubblica comunale	265,37		0,00													265,37
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	5391,19		2859,76													8250,95
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	12106,68	0,00	12368,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24474,77
TRASPORTI																
Parco auto comunale						24,48	8,45					0,00				32,92
Trasporti pubblici						101,84						0,00				101,84
Trasporti privati e commerciali				693,40		10641,22	4243,50					0,00				15578,12
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	693,40	0,00	10767,54	4251,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15712,88
ALTRO																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
<i>Indicare qui le altre emissioni del vostro comune</i>																
Totale	12106,68	0,00	12368,09	693,40	0,00	10767,54	4251,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40187,65
Fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,426		0,202	0,231		0,267	0,249					0				
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,483															

C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO2


Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]		
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili			Altro	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da	Lignite	Carbone									
Energia eolica															
Energia idroelettrica	1216,29														
Fotovoltaico	1132,80														
Cogenerazione di energia elettrica e termica															
Altro															
<i>Specificare:</i> _____															
Totale	2349,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0


Il Comune di Borgo Valsugana in azione

Il PAES del Comune di Borgo Valsugana interessa azioni a livello locale comprese nelle competenze comunali. Le modalità di intervento del Comune sono molteplici, in quanto mira ad intervenire in primo luogo sulle strutture di sua pertinenza e in secondo luogo, attraverso strumenti normativi, incentivazioni e campagne d'informazione, sulle strutture private, al fine di attuare la politica di efficienza energetica su tutto il territorio. Le azioni hanno l'obiettivo di tracciare il percorso per ridurre le emissioni di anidride carbonica del 20% entro il 2020 rispetto all'anno di riferimento, il 2008 per Borgo Valsugana; per questo nel PAES sono state inserite tutte le azioni già messe in atto dal 2008 ad oggi che hanno permesso di ridurre le emissioni dal 2008 al 2011 del 5%.

**Produzione di
energia da
fonte
rinnovabile**



**Riduzione dei
consumi
limitando gli
sprechi**




Il Comune di Borgo Valsugana in Azione

**Riduzione dei
consumi
attraverso
riqualificazione
energetica**



**Riduzione
delle emissioni
di anidride
carbonica**



Interventi sul patrimonio comunale

Piano energetico comunale

Nel 2008 l'Amministrazione Comunale ha affidato a professionisti esterni la redazione del "Piano per l'efficienza energetica degli immobili comunali"; questo Piano si inserisce nel contesto rappresentato dall'applicazione di tecniche di risparmio energetico e di ottimizzazione dei processi di consumo, prefiggendosi lo scopo di individuare proposte tecniche economicamente giustificabili, mirate al contenimento delle dispersioni termiche ed elettriche con particolare riguardo al miglioramento dei rendimenti energetici nei processi di consumo di alcuni immobili di proprietà del Comune di Borgo Valsugana.

Il primo passo per la redazione del Piano è stata la diagnosi energetica dei seguenti edifici comunali:

- Municipio di Borgo Valsugana, Piazza De Gasperi
- Ex Fascio – Uffici del Municipio, Piazza De Gasperi
- Centro giovani – Ex Caserma carabinieri
- Scuola elementare di Borgo Valsugana
- Scuola media di Borgo Valsugana, Via Alessadro Spagolla
- Edificio in Corso Ausugum
- Asilo nido, via IV Novembre 5
- Centro sportivo, via Giuseppe Gozzer
- Magazzino comunale, via per Olle
- Tribunale di Borgo Valsugana, Via IV novembre

L'analisi energetica ha potuto descrivere lo stato di fatto degli edifici in esame, definendo il funzionamento del sistema "edificio-impianto"; la fase successiva ha preso in esame ed individuato invece, le azioni più convenienti dal punto di vista energetico da intraprendere e su quali settori intervenire con l'obiettivo di ottenere una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo stato pregresso, focalizzando l'attenzione su quali siano le migliorie apportate al sistema edificio-impianto visto nel suo insieme. Le simulazioni effettuate hanno permesso di stimare l'ordine di grandezza del risparmio di energia primaria; si tratta di valutazioni indicative di primo progetto che possono offrire all'amministrazione comunale lo spunto per intraprendere o meno quella particolare soluzione migliorativa.

Costruzione nuovi edifici e riqualificazione esistenti

Nell'ambito del Settore Pubblico l'Amministrazione si impegna a programmare ed attuare interventi mirati alla riduzione dei propri consumi energetici per quanto riguarda beni, servizi nonché l'intera organizzazione-gestione delle funzioni di competenza dell'Ente Comunale. Sullo spunto del Piano Energetico Comunale e a seconda delle disponibilità finanziarie del Comune o dei finanziamenti esterni, il Comune di Borgo Valsugana ha programmato ed effettuato diversi interventi di riqualificazione.

In quest'ottica verrà costruita la nuova Scuola Primaria di Borgo che andrà a sostituire la scuola elementare esistente nel centro storico. Nell'impostazione del progetto si sono tenute in forte considerazione le problematiche legate alla fruizione in sicurezza degli spazi esterni da parte degli alunni e questo un'attenzione particolare è stata prestata alla definizione degli esterni e delle percorrenze dei vari utenti. Anche all'interno si sono volute assecondare le reali necessità ed esigenze legate alle attuali tecniche educative e per questo agli spazi tradizionali si associano anche spazi per attività integrative e destinati all'aggregazione.



Figura 11: progetto definitivo nuova Scuola elementare

I concetti della sostenibilità sono parte fondamentale del progetto e anche le scelte tipologiche e distributive si relazionano con tali aspetti. L'attenzione per l'efficienza energetica è elevata e si concretizza in accorgimenti tecnico costruttivi capaci di limitare i consumi e di sfruttare gli apporti esterni, in particolare grazie all'impianto geotermico integrato con pannelli fotovoltaici che permetterà di riscaldare e rinfrescare gli ambienti con consumi molto ridotti.



Figura 12: Progetto nuova scuola elementare a Borgo Valsugana (fonte Gianluca Perotoni Architetto)

Con l'abbattimento delle vecchie scuole elementari e della palestra adiacente si libererà una vasta area nel cuore del paese che offrirà la possibilità di pensare a nuovi utilizzi.

Per quanto riguarda invece la riqualificazione degli edifici esistenti, di recente sono stati sostituiti gli infissi presso il secondo piano del Municipio e dell'ex fascio; al posto degli infissi a vetro singolo con doppio telaio sono stati installati infissi in legno con triplo vetrocamera. Presso la scuola media è in corso la sostituzione degli infissi e l'installazione del cappotto termico.

Alcuni edifici pubblici del Comune sono affidati tramite un contratto di gestione calore ad un'azienda esterna che tramite diversi mezzi/interventi provvede a ridurre i costi di gestione degli immobili; in questo ambito è stata sostituita la caldaia della scuola media con due nuove caldaie ad alto rendimento che hanno permesso di ridurre i consumi del 30%. In futuro il rinnovo del contratto permetterà al Comune di realizzare altri interventi di riqualificazione nell'ambito termico, come ad esempio l'installazione di valvole termostatiche.

Installazione impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile

Come già descritto nel capitolo dedicato alla produzione di energia rinnovabile nel Comune di Borgo (pag. 19), numerosi sono gli impianti presenti nel territorio, dall'idroelettrico storico ai nuovi impianti fotovoltaici e di cogenerazione tramite fuel cell. Il Comune di Borgo Valsugana ha promosso fortemente il fotovoltaico installando sui propri immobili ben 5 impianti che con la barriera fotovoltaica e l'impianto installato presso il centro sportivo Valsugana Sport arrivano ad essere 7 nel complesso. Gli impianti sono:

- Barriera fotovoltaica
- Impianto sulla scuola media
- Impianto sul Municipio
- Impianto sul Centro di Protezione Civile
- Impianto sulla malga in Arte Sella
- Impianto sul museo di Olle
- Impianto su centro sportivo gestito da Valsugana Sport

Questi impianti con la loro produzione coprono circa il 10% della produzione totale da fotovoltaico del Comune di Borgo Valsugana (dati 2012, 2013).

Nell'ambito fuel cell in passato sono stati installati i due impianti dimostrativi, uno presso il centro sportivo e il secondo presso il CFP di Borgo Valsugana; oggi con l'evoluzione di questa tecnologia giunta alla terza generazione di impianti, la SOFCPower di Mezzo Lombardo ha progettato due nuovi impianti per Borgo che verranno installati presso la piscina comunale e presso la casa di riposo. Gli impianti cogenerativi a fuel cell avranno una potenza termica rispettivamente di 7,5 kW e 10 kW.

Il progetto di questi due impianti rientra nell'ambito più ampio dello sviluppo delle fuel cell in Valsugana che prevede l'installazione di 30 nuovi impianti in Trentino di cui 8 a Borgo Valsugana; gli obiettivi sono case, alberghi e piscine.

Cogenerazione Convertire il gas in energia elettrica o termica **«Celle a combustibile»** **In provincia 30 impianti**

BORGO VALSUGANA — La Valsugana scommette sull'energia delle celle a combustibile, per diventare la Fuel Cells Valley nazionale. Si tratta di una tecnologia sostenibile testata in loco con la prossima installazione di 30 piccoli impianti energetici, messi in case, alberghi e piscine del Trentino. Per il futuro inoltre si ipotizza la vendita di autobus e impianti domestici «fuel cell» prodotti in Trentino.

Con un convegno dedicato, ieri all'Enaip di Borgo Valsugana, è stato spiegato pubblicamente lo stato dell'arte di una tecnologia che, con il giusto appoggio istituzionale, potrebbe dar vita ad un nuovo distretto industriale trentino. La Fuel Cell, o cella combustibile, è un dispositivo che converte il gas in energia elettrica e termica. La sostenibilità di questa tecnologia sta nella peculiare trasformazione della materia gassosa

(metano, biogas o syngas), poiché la cogenerazione di energia termica ed elettrica avviene senza combustione, ovvero senza produzione di anidride carbonica, e con alte performance energetiche (poca dispersione). Gli impieghi possibili vanno dalla creazione di micro-impianti domestici indipendenti, fino alla diffusione di veicoli a zero emissioni. Di fatto in Valsugana, a Borgo e Roncegno, sono già in funzione due isole co-generative, oltre a due autobus fuel cell a idrogeno, convertiti da Dolomitech, che hanno già effettuato positivamente 16.000 chilometri di trasporto pubblico, in spola tra Predazzo e Fiera di Primiero. La road map dell'Europa sostenibile indica fra le buone pratiche le fuel cell e vi investe ingenti capitali, partendo dal progetto Ene.Field, partecipato anche dalle trentine Sofcpower (che produce micro-impianti

e da Dolomiti Energia. Cinquanta milioni di euro europei vengono così destinati all'installazione di 1.000 impianti residenziali di micro-cogenerazione a fuel cell (controllati dall'utente), 30 dei quali in Trentino, di cui 8 in Valsugana.

Lo spiega Stefano Modena, di Sofcpower: «Installeremo 50 impianti in Italia, Slovenia e Svizzera. Sono impianti cogeneratori di energia termica ed elettrica, da 2,5 kilowatt. Assieme a Dolomiti Energia stiamo definendo i siti dove nei prossimi 2-3 anni li monteremo, iniziando in primavera-estate 2014. Obiettivi: case, alberghi e piscine».

Il decollo di questa tecnologia, specie a livello di utilizzo domestico — con l'utente che diventerà nel contempo consumatore e produttore energetico — senza specifici incentivi sarà tuttavia difficoltosa. Intanto Walter Huber, dell'Istituto

per Innovazioni Tecnologiche di Bolzano, si rivolge alle istituzioni dell'Euregio indicando i prossimi passi da fare: «Vorremmo acquistare 50 autobus a idrogeno, anche da Dolomitech, ma vorremmo che non costassero più del 10% dei normali, pertanto servono i contributi».

La rivoluzione energetica viene predisposta anche dall'Enaip di Borgo, unica scuola professionale italiana a disporre di un impianto fuel cell a scopo didattico, che prepara la formazione per i futuri installatori. Alessandro Olivi, vicepresidente della Provincia, ricorda però che l'era degli incentivi pesanti è oramai terminata: «Per il sistema la cifra distintiva deve essere l'impresa, con una forte filiera produttiva affrancata dal pubblico. Il futuro è nell'export, questa tecnologia va venduta nel mondo».

Daniele Sottoriva

Figura 13: Articolo del 24 Novembre 2013 sul Corriere del Trentino

Sulla strada dell'idroelettrico intrapresa già nel 2006 con la costruzione della centralina idroelettrica sull'acquedotto del Gomion, nel 2014 è stata installata una nuova centralina con due mini turbine poste al livello del potabilizzatore. La centrale installata nel 2006 sfrutta il salto dell'acquedotto esistente e quindi non va ad interessare corsi d'acqua liberi, la sua produzione annua è di circa 1200 MWh. La seconda centralina più piccola "in Sella", collegata nell'estate del 2014, al 4 Marzo 2015 ha prodotto 191.317 kWh. E' prevista una produzione annua di circa 300 MWh.



Figura 14: Nuova centralina "in Sella" composta da due mini turbine

Incentivi per la riqualificazione energetica

Per realizzare gli interventi sul patrimonio comunale l'Amministrazione ha oggi a disposizione nuove forme di incentivo statale erogate dal GSE, Gestore Servizi Energetici; questi incentivi sono:



- I Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica
- Il Conto Termico

Il Titolo di Efficienza Energetica (TEE) o Certificati Bianchi attestano il risparmio di una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) ottenuto realizzando interventi di efficienza energetica. Gli interventi possono essere realizzati anche dal Comune sia sui propri edifici che sulla pubblica illuminazione. Al TEE è riconosciuto un valore economico; pertanto il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica offre l'opportunità di ottenere un extra-ricavo dalla realizzazione di interventi di risparmio energetico.

Per ottenere un ricavo dai TEE è necessario cederli ad una Società di servizi energetici. Infatti i Certificati bianchi possono essere venduti solo su uno specifico mercato telematico a cui hanno accesso unicamente soggetti accreditati (grandi distributori, società con energy manager, società di servizi energetici). L'accesso al meccanismo è, per interventi standard, consentito al raggiungimento di una soglia minima di 20 TEP, ottenibile anche attraverso la somma di più interventi.



Il Conto Termico è un meccanismo di incentivazione nazionale istituito con il DM 28/12/12 per gli interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza. Le Amministrazioni Pubbliche possono richiedere l'incentivo per entrambe le categorie di interventi. Gli interventi accedono agli incentivi del Conto Termico limitatamente alla quota eccedente quella necessaria per il rispetto degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante, previsti dal D.Lgs.

28/11 e necessari per il rilascio del titolo edilizio.

Possono accedere agli incentivi previsti dal DM 28/12/12 i seguenti interventi di incremento dell'efficienza energetica:

- a) isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;
- b) sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;
- c) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando generatori di calore a condensazione;
- d) installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da Est-Sud-Est a Ovest, fissi o mobili, non trasportabili.

Gli interventi realizzabili con incentivazione per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili sono:

- a) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzanti energia aerotermica, geotermica o idrotermica;
- b) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa;
- c) installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling;
- d) sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.

Per poter accedere agli incentivi, gli interventi di sostituzione di impianti/apparecchi sopra elencati devono essere realizzati in edifici esistenti e fabbricati rurali esistenti.

Rinnovo del parco mezzi comunale

Il parco mezzi comunale di Borgo Valsugana è piuttosto contenuto; l'Amministrazione al momento della sostituzione dei mezzi vetusti provvede a selezionare mezzi efficienti e basso consumo compatibilmente con le esigenze dei mezzi (pendenze, presenza di neve sulle strade, ecc.) Negli ultimi tempi sono stati sostituiti un camion, un veicolo leggero ed una macchina operatrice.

Altra novità nel campo dei trasporti comunali è stata l'introduzione nel cantiere comunale di un silos per il contenimento del sale finalizzato alla distribuzione su strada per evitare la formazione di ghiaccio. In precedenza il rifornimento del sale stagionale avveniva tramite conferimento di sacchi con diversi viaggi di mezzi pesanti, oggi il rifornimento avviene una volta l'anno con autobotte che ricarica il silos.

Silos per lo stoccaggio del sale a Borgo Valsugana	
Dimensioni in pianta	5x5 m
Altezza	12 m
Capacità metri cubi	75 mc
Capacità tonnellate	90 tonn

Figura 15: Silos per la distribuzione del sale a Borgo Valsugana



Pianificazione territoriale

Ad azioni a breve termine, il cui obiettivo di riduzione è raggiungibile in qualche anno, vanno integrate azioni a lungo termine, dai costi importanti i cui risultati si vedranno più lontano nel tempo, che però permettono di segnare in modo permanente il territorio; le azioni a lungo termine sono costituite dagli strumenti di pianificazione territoriale che hanno l'obiettivo di progettare il futuro del territorio e accompagnarlo verso un futuro più sostenibile. Oggi gli strumenti di pianificazione sono molteplici ed alcune volte mirati al risparmio energetico e alla salvaguardia dell'ambiente come il PRIC, altre volte con un'azione indiretta come il PRG; lo stato attuale dell'ambiente e i cambiamenti climatici a cui stiamo andando incontro richiedono una necessaria integrazione di questi aspetti negli strumenti di pianificazione della Pubblica Amministrazione.

Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale – PRIC

Il PRIC ha lo scopo in primo luogo di ridurre, sul territorio, l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti e migliorare l'illuminazione pubblica e allo stesso tempo aumentare la sicurezza stradale; il piano grazie agli interventi previsti permetterà di ottimizzare gli oneri di gestione relativi agli interventi di manutenzione e realizzare impianti ad alta efficienza, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti full cut-off, di lampade ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo il risparmio energetico. Per ultimo, ma non meno importante, il piano ha lo scopo di tutelare, nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, l'attività di ricerca scientifica e divulgativa e conservare gli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane.

Configurazione	PL	Apparecchi	kW	kWh/anno
STATO DI FATTO	1 692	1 919	232	596 790
STATO DI PROGETTO	1 692	1 762	177	390 177
STATO INTERVENTO	1 456	1 508	- 55	- 206 613
			€ 0,15	-€ 30 992

Figura 16: Analisi costi esercizio degli impianti di pubblica illuminazione (fonte PRIC Borgo Valsugana)

Il progetto previsto prevede una diminuzione di 55 kW di potenza totale installata con un risparmio energetico pari a 206.600 kWh che comportano un risparmio annuo pari a circa € 31.000 all'anno. Realizzando il piano di intervento con i costi stimati per tipologia di intervento si ottiene un importo di investimento pari a € 1.539.000. L'amministrazione valuterà in futuro l'affidamento ad una ESCO per la realizzazione degli interventi.



Figura 17: vista panoramica notturna di Borgo Valsugana (TN)

Il Regolamento Energetico

L'evoluzione normativa in atto in questi ultimi anni, a livello europeo, nazionale e regionale, sui temi energetici e della sostenibilità ambientali e ha determinato la necessità di individuare procedure e metodologie comuni per garantire alla pubblica amministrazione e agli operatori del settore efficaci e convergenti strumenti di attuazione. I regolamenti edilizi comunali rappresentano uno snodo strategico per regolare tale processo attraverso un'azione amministrativa che raccolga diversi ambiti di competenza: urbanistica, edilizia, energetica ed ambientale; inoltre consentono una contestualizzazione alle peculiarità territoriali dei comuni, un aspetto molto importante per l'Italia, caratterizzata da profili climatici e da prassi costruttive diverse.

Le Pubbliche Amministrazioni possono decidere di adottare un protocollo per le opere di costruzione secondo i criteri di sostenibilità ambientale, al fine di offrire ai cittadini e ai costruttori locali i criteri da seguire per ottenere un certo standard energetico nelle costruzioni. L'ottenimento della certificazione con un protocollo di questo tipo permette di ottenere sia vantaggi economici che ambientali, tra cui:

- La riduzione dei costi operativi, accrescendo il valore dell'immobile;
- La riduzione dei rifiuti inviati in discarica;
- Il risparmio energetico e idrico;
- Lo sviluppo di edifici più sani e più sicuri per gli occupanti;
- La creazione di comunità compatte e accessibili con un buon accesso ai servizi di vicinato e di transito;
- La tutela delle risorse naturali e agricole, incoraggiando lo sviluppo urbano in zone già antropizzate;
- La riduzione delle emissioni nocive di gas serra;
- La possibilità di usufruire di agevolazioni fiscali, sussidi di zonizzazione, e altri incentivi;
- La dimostrazione dell'impegno del proprietario nella tutela dell'ambiente e nella responsabilità sociale.

I comuni della Provincia Autonoma di Trento rientrano nella legislazione provinciale per quanto riguarda l'edilizia sostenibile, ed in particolare si fa riferimento all'articolo 86 della Legge Urbanistica Provinciale 4 marzo 2008, "Interventi a favore della diffusione delle tecniche di edilizia sostenibile".

Con la DELIBERA della Giunta provinciale n. 1531 di data 25 giugno 2010 e s.m. è stato legiferato su la "Determinazione degli indici edilizi volti a favorire l'uso di tecniche di edilizia sostenibile, anche per il calcolo del contributo di concessione" che, con le modifiche introdotte dalle deliberazioni della Giunta provinciale n. 1427 di data 1° luglio 2011, n. 1858 di data 26 agosto 2011 e n. 1553 di data 26 luglio 2013, regolamentano i seguenti strumenti di incentivazione:

- Incrementi volumetrici (Allegato 2)
- Scomputo oneri dagli indici edilizi (Allegato 1)
- Agevolazioni per la riqualificazione (Allegato 3)

In particolare per gli incrementi volumetrici aggiornati si riporta quanto segue:

TABELLA DEGLI INCREMENTI VOLUMETRICI
(articolo 86, comma 3, lettera b), della L.p. 1/2008)

Le percentuali si applicano in modo progressivo per scaglioni

NUOVI EDIFICI E RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE COMPLESSIVE

	Premialità volumetrica per classi energetiche e volumetriche (*)		
	Fino a 500 mc	oltre 500 mc e fino a 1500 mc	oltre 1500 mc e fino a 4000 mc
Classe B+	7,00%	5,00%	3,00%
Classe A	14,00%	10,00%	7,00%
Classe A+	20,00%	15,00%	10,00%

SOSTITUZIONI EDILIZIE E DEMOLIZIONI CON RICOSTRUZIONE

	Premialità volumetrica per classi energetiche e volumetriche (*)		
	Fino a 500 mc	oltre 500 mc e fino a 1500 mc	oltre 1500 mc e fino a 4000 mc
Classe B+	8,00%	7,00%	5,00%
Classe A	17,00%	13,00%	10,00%
Classe A+	25,00%	20,00%	15,00%

SOSTITUZIONI EDILIZIE E DEMOLIZIONI CON RICOSTRUZIONE CONGIUNTA ALLA RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI (articolo 15 della L.p. 4/2010)

	Premialità volumetrica per classi energetiche e volumetriche (*)			
	Fino a 500 mc	oltre 500 mc e fino a 1500 mc	oltre 1500 mc e fino a 4000 mc	oltre 4000 mc
Classe B+	8,00%	7,00%	5,00%	5,00%
Classe A	17,00%	13,00%	10,00%	10,00%
Classe A+	25,00%	20,00%	15,00%	15,00%

(*) Per la trasformazione della premialità volumetrica in superficie utile lorda il valore dell'altezza convenzionale da applicare è il seguente :	
	altezza convenzionale lorda interpiano (ml)
Per le zone fino a 500 metri s.l.m.	2,90
Per le zone oltre i 500 metri e fino a 900 metri s.l.m.	2,80
Per le zone oltre i 900 metri s.l.m.	2,70

Figura 184: Allegato 2 parte seconda della Deliberazione della Giunta provinciale n. 1531 del 25 giugno 2010, come sostituito dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1427 del 1° luglio 2011.

Il Comune di Borgo Valsugana per la presenza del Brenta risulta soggetto al Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (P.G.U.A.P). Il P.G.U.A.P. unitamente alla disciplina già introdotta dal Piano di Tutela delle Acque costituisce il quadro di riferimento per la gestione integrale delle acque sia sotto il profilo quantitativo e della sicurezza del territorio sia sotto quello qualitativo; la Provincia ha potuto e saputo cogliere l'occasione di dotarsi di uno strumento per la pianificazione e la gestione delle acque corrispondente ad un piano di bacino di livello nazionale. In questo piano si è riusciti ad integrare ogni aspetto relativo alla gestione delle acque, come quelli relativi alla difesa del suolo, al risanamento e all'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica.

Il P.G.U.A.P. impone diversi limiti urbanistici rendendo difficoltoso realizzare interventi di riqualificazione edilizia nel centro storico. L'obiettivo è quello di semplificare gli iter autorizzativi e facilitare gli interventi provvedendo a Deliberare in modo specifico per Borgo Valsugana nell'ambito del Piano Provinciale.

La certificazione energetica secondo la P.A.T.

La Provincia Autonoma di Trento si è mossa autonomamente all'indomani dell'approvazione della direttiva europea 2002/91/CE. Nell'attesa delle Linee guida previste dall'art. 6 del d.lgs. n. 192/2005, è stato infatti dato incarico al Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Trento di elaborare una metodologia per la classificazione delle prestazioni energetiche degli edifici in regime invernale ed estivo che fosse coerente con le caratteristiche dei consumi del settore edilizio trentino. Lo studio ha consentito di individuare, secondo una precisa metodologia desunta da apposite norme tecniche europee, il fabbisogno medio per riscaldamento e per la produzione di acqua calda dello stock edilizio trentino esistente e, sulla base dello stesso, ha definito la scala delle possibili classificazioni del consumo energetico degli edifici.

Tale metodologia è contenuta nell'allegato della deliberazione della Giunta provinciale n. 2167 di data 3 settembre 2009. La tabella illustra la classificazione energetica adottata per gli edifici residenziali E1 e non residenziali. Con la Legge Provinciale 4 marzo 2008, n. 1 (Legge Urbanistica Provinciale), è stato introdotto nel territorio provinciale l'obbligo di certificazione energetica degli edifici. Tale legge ha demandato ad un successivo regolamento la disciplina dei requisiti minimi di prestazione energetica per l'edilizia e la definizione dei criteri operativi per l'emissione degli attestati di certificazione energetica.

Categoria E1		Categorie ≠ E1	
	kWh/m ² a		kWh/m ³ a
CLASSE A+	≤30	CLASSE A+	≤9
CLASSE A	≤40	CLASSE A	≤11
CLASSE B+	≤50	CLASSE B+	≤14
CLASSE B	≤60	CLASSE B	≤17
CLASSE C+	≤80	CLASSE C+	≤23
CLASSE C	≤120	CLASSE C	≤34
CLASSE D	≤180	CLASSE D	≤51
CLASSE E	≤225	CLASSE E	≤64
CLASSE F	≤270	CLASSE F	≤77
CLASSE G	>270	CLASSE G	>77

Figura 19: Classificazione energetica adottata per gli edifici residenziali e non secondo il protocollo Provinciale

La Provincia, con Deliberazione della Giunta provinciale n. 1448 di data 12 giugno 2009, ha quindi adottato uno specifico regolamento in 13 articoli ed un allegato con l'obiettivo, fra l'altro, di dare avvio alla fase di certificazione energetica degli edifici. Il regolamento, approvato con Decreto del Presidente della Provincia 13 luglio 2009, n. 11-13/Leg. "Disposizioni regolamentari in materia di edilizia sostenibile in attuazione del titolo IV della legge provinciale 4 marzo 2008, n. 1 (Pianificazione urbanistica e governo del territorio)", pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Trentino-Alto Adige n. 35 di data 25 agosto 2009, disciplina i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici, gli interventi soggetti a certificazione energetica, le modalità di emissione e le caratteristiche dell'attestato di certificazione, gli organismi di abilitazione dei soggetti preposti al rilascio delle certificazioni, le modalità di riconoscimento dei soggetti certificatori, il coordinamento con la certificazione energetica della Provincia di Bolzano, lo svolgimento dell'attività di vigilanza, l'obbligo di esposizione della targa energetica.



Figura 20: Organismo di abilitazione e certificazione di Habitech

L'Allegato A al Regolamento, in particolare, definisce i requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica degli edifici, stabilisce le modalità di classificazione energetica ed individua le metodologie di calcolo da seguirsi per il calcolo del fabbisogno energetico. L'allegato B riporta una comparazione omogenea tra la classificazione energetica fissata dalla Provincia di Trento e quella di Bolzano (CasaClima), in questo caso tenendo conto anche delle prestazioni afferenti il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria e del rendimento dell'impianto.

Per la redazione dei certificati energetici si è fatto riferimento alla procedura di certificazione suggerita da Odatech: "Linee Guida per la Certificazione Energetica". Odatech è infatti l'organismo di abilitazione e certificazione di Habitech – Distretto Tecnologico Trentino, per la Provincia Autonoma di Trento; la funzione di Odatech è quella di supervisionare le certificazioni energetiche nella Provincia abilitando i certificatori energetici e gestendo il sistema di certificazione attraverso un format unico e riconosciuto per tutte le certificazioni.

Gestione ambientale

Al giorno d'oggi la situazione energetica ed ambientale impone una nuova attenzione verso tutti gli aspetti del quotidiano che possano avere un impatto diretto o indiretto sull'ambiente. Gli strumenti sviluppati in tal senso sono molteplici e riguardano sia i prodotti che i servizi e solitamente si identificano in una forma di "certificazione" o "etichetta ambientale". Di seguito si riportano i concetti e gli strumenti principali che sono stati sviluppati negli ultimi anni per offrire una visione d'insieme ma anche per promuovere l'utilizzo di questi strumenti presso la Pubblica Amministrazione e presso i privati cittadini di Borgo Valsugana.



Il Comune di Borgo Valsugana da tempo è impegnato verso l'ambiente attraverso la certificazione EMAS e l'acquisto di beni a minor impatto ambientale. Nel contratto di fornitura dell'energia elettrica con Trenta S.p.A. dal 2010 acquista energia verde certificata, prima nella percentuale del 88,79% che è poi passata al 100% nel 2011. Significa che i consumi di energia elettrica comunali non producono emissioni di anidride carbonica in atmosfera in quanto l'energia è stata prodotta da fonte rinnovabile.

Nell'ambito degli acquisti verdi il Comune di Borgo Valsugana attraverso il Servizio Finanziario sta promuovendo la creazione di una "centrale acquisti" per l'Amministrazione in modo da gestire in modo coordinato tutti gli acquisti e scegliere prodotti che rispondano al GPP. Inoltre le comunicazioni interne al Comune avvengono esclusivamente via mail, eliminando il supporto cartaceo, e i corsi di formazione vengono organizzati presso la Sede Comunale attraverso videoconferenze, limitando così gli spostamenti dei dipendenti comunali.



Green Public Procurement

La Pubblica Amministrazione può riconoscere i prodotti a impatto ambientale ridotto grazie alla presenza di marchi ecologici che permettono di individuare i prodotti con il minor impatto ambientale. Acquisti Verdi o GPP (Green Public Procurement) è definito dalla Commissione europea come "[...] l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita". Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.



Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi che ad incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture ed affidamenti.

Introdurre il GPP per la pubblica amministrazione comporta numerosi vantaggi:

- riduzione del consumo di risorse,
- aumento dell'efficienza energetica,
- diminuzione degli inquinanti emessi e dei rifiuti
- miglioramento dell'immagine e della reputazione dell'ente, proponendo un modello di comportamento sostenibile e sviluppando la comunicazione e lo scambio di informazioni tra gli enti locali, le imprese e i consumatori.

I benefici del Green Public Procurement sono di tre tipi: diretti, addizionali ed indiretti.

- Benefici diretti sono quelli derivanti dalla riduzione degli impatti ambientali associati alle attività (acquisto di beni e servizi, realizzazione delle opere) degli enti pubblici. Sono legati all'entità degli acquisti degli enti pubblici: la domanda pubblica rappresenta in media il 16% del PIL nei Paesi dell'Unione Europea con picchi pari al 25% nell'area scandinava.
- Benefici addizionali sono quelli derivanti dall'estensione della responsabilità ambientale anche ad altri fattori, quali ad esempio quelli collegati alla qualità sociale (diritti sindacali, discriminazioni di genere, razziali, sessuali, etc.) dei beni e servizi acquistati.
- Benefici indiretti sono quelli derivanti dal "potere di orientamento del mercato" di cui dispone la Pubblica Amministrazione attraverso l'inserimento di criteri ecologici nei bandi. Infatti la Pubblica Amministrazione, attraverso tali criteri ecologici, indica al mercato quali prestazioni richiede ad un bene/servizio per premiarlo con l'affidamento contrattuale. Se tali prestazioni includono anche dei parametri ambientali, il mercato - sia sul versante della domanda privata (i cittadini) che su quello dell'offerta (le imprese) ne terrà conto. Inoltre l'ente locale, con il GPP, fornisce il "buon esempio" ad imprese e cittadini, spingendo verso quel cambiamento dei modi di produzione e consumo che è condizione necessaria e imprescindibile per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.



Nel 2003 il MATT ha emanato il D.M. 203 "Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo". Per materiale riciclato si intende un materiale che sia realizzato utilizzando i rifiuti dal post consumo mentre, per manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, si intendono manufatti e beni realizzati con una prevalenza in peso di materiale riciclato (o con un contenuto di materiale riciclato nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo). Per facilitare gli acquisti è stato istituito il Repertorio del Riciclaggio (RR), un

vero e proprio 'catalogo' dei beni riciclati sul mercato, che contiene l'elenco dei materiali riciclati, l'elenco dei manufatti e beni in materiale riciclato, ne indica l'offerta, la disponibilità sul mercato e la congruità del prezzo. Il Repertorio del Riciclaggio è tenuto e reso pubblico dall'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti (ONR).

Il GPP non si realizza solamente acquistando manufatti ottenuti da materiale riciclato ma, più in generale, favorendo prodotti e servizi a più basso impatto ambientale. La prevenzione degli impatti ambientali dovrebbe essere affrontata già al momento della progettazione degli edifici, sia in termini di materiali prescelti, che di modalità costruttive e soluzioni impiantistiche. Di seguito vengono richiamati principi e metodologie in linea con il presupposto del minor impatto ambientale possibile, per quelle attività di acquisto di beni e di affidamento di servizi che hanno carattere di routine:

- Acquisto di beni di consumo;
- Acquisto di beni durevoli;
- Acquisizione di servizi;
- Gestione e manutenzione degli edifici.



Quadro normativo su GPP

- ***Direttive Europee 17 e 18 del 30/3/2004;***
- ***Manuale europeo Buying Green! (2004 e 2011) sul GPP;***
- ***Piano d'Azione Tecnologie Ambientali ETAP Agosto 2004;***
- ***Linee Guida per la redazione dei Piani d'Azione Nazionali per il GPP (2005);***
- ***Comunicazione della Commissione su produzione e consumo sostenibile 397/2008;***
- ***Criteri ambientali europei (GPP Toolkit) 2009 – 2010 – 2011 – 2012;***
- ***Comunicazione Appalti pubblici per un ambiente migliore 400/2008;***
- ***Linee Guida per l'SPP Buying Social (Gennaio 2011);***
- ***Appalti pubblici migliori (in corso nel 2012), che modifica la direttiva sugli appalti.***

Marchi ecologici/etichette ambientali

I marchi ecologici, o etichette ambientali, sono marchi applicati direttamente su un prodotto o su un servizio che forniscono informazioni sulla sua performance ambientale complessiva, o su uno o più aspetti ambientali specifici.

Per le imprese, i marchi ecologici sono uno strumento di mercato utile a dare evidenza alle prestazioni ambientali dei propri prodotti nei confronti di prodotti concorrenti privi di tale marchio. Il marchio di qualità ecologica costituisce un'importante leva di marketing in quanto, attraverso esso, è possibile indirizzare gli acquisti dei consumatori finali verso beni più rispettosi dell'ambiente. I marchi ecologici sono fondamentali ai fini della promozione del consumo responsabile, poiché favoriscono l'accesso dei consumatori a informazioni comprensibili, pertinenti e credibili. I sistemi di etichettatura possono essere suddivisi in obbligatori o volontari.

Le etichettature obbligatorie nell'Unione Europea si applicano principalmente in diversi settori e vincolano produttori, utilizzatori, distributori e le altre parti in causa ad attenersi alle prescrizioni legislative. Le etichettature obbligatorie si applicano principalmente ai seguenti gruppi di prodotti: sostanze tossiche e pericolose, elettrodomestici (energy label), prodotti alimentari, imballaggi (packaging label), elettricità da fonti rinnovabili (certificati verdi).



Nel caso delle etichette volontarie, la richiesta di un marchio è del tutto volontaria per cui i fabbricanti, gli importatori o i distributori, possono decidere se aderire al sistema di etichettatura, una volta verificata la rispondenza dei prodotti ai criteri stabiliti da quel sistema specifico. Le etichette volontarie possono essere distinte in base alle definizioni date dalle norme internazionali della serie 14020:1999.

ECO ETICHETTE DI TIPO I - ISO 14024

Le etichette di TIPO I sono basate su un sistema multi-criteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, certificata e gestita da una terza parte indipendente, ed indicano le migliori prestazioni ambientali di un prodotto appartenente a delle categorie particolari. Rientrano in questa categoria l'Ecolabel europeo, i marchi nazionali più diffusi quali Blauer Angel (Germania), White Swan (Danimarca, Svezia, Finlandia, Islanda), Green Seal (Stati Uniti), NF Environment (Francia), Milieukeur (Paesi Bassi), Umweltzeichen (Austria), i marchi che identificano prodotti derivanti da agricoltura biologica, il Forest Stewardship Council (FSC) che attesta la rintracciabilità dei prodotti da foreste gestite in maniera sostenibile.



ECO ETICHETTA DI TIPO II-ISO 14021

Queste etichette sono realizzate da produttori, importatori o distributori dei prodotti, che riportano "autodichiarazioni" e simboli di valenza ambientale su prodotti, imballaggi o materiale informativo e pubblicitario, non convalidati né certificati da organismi indipendenti. Generalmente questo tipo di informazioni ambientali sono relative a singoli aspetti ambientali del prodotto: contenuto di materiale riciclato, tossicità, biodegradabilità, assenza di sostanze dannose per l'ambiente.

Il fatto che non vi sia una certificazione ufficiale da una parte terza, non significa che queste etichette non debbano avere dei requisiti di attendibilità e serietà nei riguardi del consumatore e dell'utenza in genere; infatti secondo lo standard ISO 14021 queste etichette devono contenere dichiarazioni non ingannevoli, verificabili, specifiche e chiare, non soggette ad errori di interpretazione.



ECO ETICHETTA DI TIPO III-ISO 14025

La "Dichiarazione Ambientale di Prodotto" (ecoprofile) è una scheda relativa a prodotti o servizi riconosciuta a livello internazionale in cui sono riportati potenziali impatti ambientali riferiti all'intero ciclo di vita del prodotto. La comparazione degli ecoprofili è possibile solo all'interno di gruppi o prodotti equivalenti, quindi applicabile solo a prodotti classificati con definiti Requisiti Specifici di Prodotto, stabiliti per rendere comparabili i prodotti tra loro.



I sistemi di gestione ambientale ed energetica

Le attività delle imprese, enti, organizzazioni in generale, possono comportare degli impatti più o meno significativi sull'ambiente (inquinamento delle acque, dell'aria, produzione di rifiuti, uso del suolo, ecc.); le organizzazioni possono gestire e tenere sotto controllo gli impatti ambientali in modo tradizionale, e per certi versi passivo, adempiendo alla molteplice normativa ambientale, oppure "fare un qualcosa in più" per il nostro ambiente dotandosi di un "sistema di gestione ambientale", adottando quindi un atteggiamento proattivo e volontario nei confronti della legislazione ambientale.

Grazie ad esso, infatti, è possibile da un lato dotarsi di strumenti utili per mantenersi sempre conformi alla normativa e dall'altro prefiggersi degli obiettivi di miglioramento continuo per la riduzione dei propri impatti ambientali ed energetici; dotarsi di un sistema di gestione ambientale permette allo stesso tempo di valorizzare la propria immagine ambientale nei confronti dei clienti e dei cittadini, sottolineando il proprio impegno continuo verso l'ambiente.

Qualsiasi tipo di organizzazione, sia pubblica che privata, può adottare volontariamente un sistema di gestione; esistono delle norme comunitarie e internazionali che stabiliscono i requisiti dei sistemi di gestione ambientale ed energetico a cui è possibile conformarsi per creare il proprio sistema di gestione, il rispetto di tali standard è necessario per ottenere la certificazione ISO 14001, ISO 50001 o la Registrazione EMAS. In tutti e tre i casi è previsto un riconoscimento da parte di un soggetto terzo del rispetto dei requisiti previsti attraverso una verifica ispettiva.



Base fondamentale dei sistemi di gestione è quello che viene definito “il ciclo di miglioramento continuo” composto dalla quattro fasi di: pianificazione, attuazione, controllo e revisione; un sistema strutturato in questo modo garantisce che l’organizzazione tenga sotto controllo i propri aspetti ambientali ed energetici e si ponga sempre dei nuovi obiettivi per migliorare le proprie prestazioni, risultando quindi virtuosa sul mercato e agli occhi dei propri clienti.

Le norme contenenti i requisiti per i sistemi di gestione sono le seguenti:

- La **ISO 14001** per i sistemi di gestione ambientali, valida a livello internazionale, riconosciuta cioè dall'ente formatore ISO e dagli omologhi Europei (EN) ed Italiani (UNI);
- Il **regolamento comunitario n° 1221/2009 EMAS**, Eco- Management and Audit Scheme, per i sistemi di gestione ambientali, valido a livello europeo;
- La **ISO 50001** per i sistemi di gestione energetici, valida a livello internazionale, riconosciuta cioè dall'ente formatore ISO e dagli omologhi Europei (EN) ed Italiani (UNI).

I sistemi di gestione ambientali ed energetici indicati sono integrabili tra loro per garantire la totale copertura dei propri aspetti ed impatti ambientali ed energetici, e sono integrabili a loro volta con i sistemi di gestione per la qualità e la sicurezza.

Di seguito verranno analizzate le diverse norme e le loro peculiarità in particolare per la Pubblica Amministrazione.

Regolamento EMAS

Il regolamento comunitario n° 1221/2009, denominato “Eco-Management and Audit Scheme” (EMAS), è uno strumento volontario creato dalla Comunità Europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni (aziende, enti pubblici, ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale. Scopo prioritario dell’EMAS è contribuire alla realizzazione di uno sviluppo economico sostenibile, ponendo in rilievo il ruolo e le responsabilità delle imprese. Il Regolamento Europeo EMAS nasce nel 1993 come norma applicabile esclusivamente al mondo industriale; con EMAS II del 2001 e EMAS III del 2009 è oggi applicabile a qualsiasi tipo di organizzazione. Questo Regolamento è stato la base sulla quale si è sviluppata la Norma Internazionale ISO 14001, nata nel 1996, che ne riporta alcuni requisiti base e presenta molte differenze con il Regolamento Europeo.



Altro elemento importante del regolamento EMAS è il requisito di analizzare gli impatti ambientali sia diretti che indiretti, ovvero sia gli impatti direttamente imputabili all’organizzazione che questa può controllare direttamente, sia quelli dovuti ad elementi presenti nel territorio che l’organizzazione può solo influenzare.

Ad esempio una Pubblica Amministrazione ha degli impatti diretti sull’ambiente come i consumi energetici dei propri edifici pubblici, il consumo di carburante del parco auto comunale e la produzione di rifiuti nei propri edifici pubblici; nel territorio comunale però ci molte altre attività terziarie, industriali e legate all’edilizia residenziale che hanno forti impatti ambientali, su queste l’Amministrazione Comunale non ha pieno controllo ma attraverso un sistema di gestione ambientale può analizzarli e influenzarli positivamente per ridurli: l’Allegato Energetico al regolamento edilizio, la gestione dei rifiuti urbani e la sensibilizzazione sono solo alcuni degli strumenti fondamentali per perseguire gli obiettivi ambientali su tutto il territorio comunale.

La registrazione EMAS inoltre garantisce il miglioramento della gestione organizzativa delle attività, comprese la definizione dei ruoli aziendali e delle responsabilità legate alle diverse attività; una migliore organizzazione permette alla Pubblica Amministrazione di contenere i costi gestionali e quindi di diminuirli e allo stesso tempo di semplificare le procedure amministrative.

Un’organizzazione che volesse ottenere la Registrazione EMAS, dopo aver implementato il Sistema di Gestione Ambientale e predisposto la Dichiarazione Ambientale, si sottoporrà ad un verificatore indipendente accreditato che verificherà la conformità del sistema di gestione con il Regolamento EMAS; in caso di esito positivo il verificatore invierà la documentazione tecnica e la Dichiarazione Ambientale convalidata al Comitato Ecolabel Ecoaudit - Sezione EMAS che provvederà a registrare l’organizzazione nel Registro dell’UE.

A differenza della ISO 14001, il Regolamento EMAS è particolarmente adatto alle pubbliche amministrazioni perché punta molto sulla comunicazione esterna; tra i requisiti del regolamento infatti troviamo un documento importante come la Dichiarazione Ambientale che consiste nell'analisi degli aspetti/impatti ambientali dell'organizzazione e nella descrizione degli obiettivi ambientali che l'organizzazione si pone per il futuro.

La Dichiarazione è a disposizione di tutti e questo permette alla Pubblica Amministrazione di condividere con i cittadini i propri impegni verso l'ambiente e di mostrarsi virtuosa e attenta ai propri impatti ambientali.

Per consultare la registrazione EMAS del Comune di Borgo Valsugana si può consultare il seguente link www.comune.borgo-valsugana.tn.it/certificazione-ambientale-emas

ISO 14001

La sigla ISO 14001 identifica uno standard di gestione ambientale che fissa i requisiti per una qualsiasi organizzazione e fa parte della serie ISO 14000 sviluppate dall'"ISO/TC 207". Lo standard può essere utilizzato per la certificazione, per una auto-dichiarazione oppure semplicemente come linea guida per stabilire, attuare e migliorare un sistema di gestione ambientale per la propria organizzazione.



Come già accennato sopra, ISO 14001 ed EMAS si sviluppano attorno agli stessi requisiti per il sistema di gestione ambientale ma si differenziano nell'ambito della comunicazione e della partecipazione dei portatori di interesse. La norma ISO 14001 infatti non prevede nei propri requisiti la stesura della Dichiarazione Ambientale, quel documento che invece nell'EMAS rappresenta lo strumento di comunicazione per eccellenza; per questo e per altri motivi la Certificazione ISO 14001 è maggiormente adottata dalle aziende private.

Come per EMAS, lo scopo di certificare la propria organizzazione ISO 14001 è quello di dimostrare all'esterno che viene rispettata la normativa ambientale, che sono stati analizzati gli aspetti ambientali delle proprie attività e che sono state predisposte delle azioni collegate ad obiettivi concreti; il sistema di gestione si basa infatti su un procedimento ciclico che prevede la continua analisi degli impatti ambientali e l'aggiornamento degli obiettivi per il miglioramento delle proprie prestazioni nei confronti dell'ambiente. Un'organizzazione che sceglie di certificarsi ha sicuramente una risposta in termini di immagine ambientale nei confronti dei propri clienti, ma allo stesso tempo migliora enormemente la propria gestione interna e le responsabilità dei lavoratori garantendosi la conformità alla legislazione.

A differenza di EMAS, la procedura di Certificazione ISO 14001 segue un iter più semplice; l'organizzazione viene sempre verificata da un verificatore indipendente accreditato che però sarà lui stesso, attraverso il proprio Ente di Certificazione Accreditato a rilasciare la Certificazione ISO 14001.

ISO 50001

Nel 2011 è stata emanata dall'ISO, International Organization for Standardization la norma ISO 50001, ossia il nuovo standard internazionale per la gestione dell'energia. La ISO 50001 è una norma valida a livello mondiale e prenderà il posto della precedente EN 16001:2009 norma emanata dal CEN/CENELEC, European Committee for Standardization, e valida esclusivamente in ambito europeo.



Lo standard ISO 50001 focalizza l'attenzione sulle prestazioni dell'organizzazione, il rendimento energetico nello specifico, e soprattutto richiede che la promozione dell'efficienza energetica venga considerata lungo tutta catena di distribuzione dell'organizzazione e, importante novità, che sia un requisito da richiedere ai propri fornitori. La norma è destinata a fornire alle imprese un quadro di riferimento per l'integrazione delle prestazioni energetiche nella gestione quotidiana delle loro attività; inoltre punterà a promuovere le migliori pratiche di gestione dell'energia e cercherà di migliorarne la gestione nel contesto dei progetti di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

Come i sistemi di gestione ambientale, questa norma per i sistemi di gestione dell'energia si basa sul "ciclo di miglioramento continuo"; l'approccio volontario alla norma permette di lasciare libere le organizzazioni di poter fissare quali e quanti obiettivi cercare di raggiungere e le relative tempistiche di attuazione, in relazione alla propria situazione e disponibilità economica ad investire nell'innovazione.

L'implementazione di un Sistema di Gestione Energetico crea notevoli vantaggi competitivi, soprattutto nei confronti dei concorrenti meno dinamici, migliorando da una lato l'efficienza dell'organizzazione e dall'altro l'immagine ed i rapporti con i portatori di interesse quali clienti, società di assicurazione, enti creditizi, pubbliche istituzioni. Inoltre, come per la ISO 50001, i requisiti della norma possono essere seguiti per implementare un sistema di gestione anche se non si ha l'obiettivo di certificarsi formalmente, ma si vogliono comunque conoscere i propri consumi energetici e migliorare le proprie prestazioni.

A differenza dei Sistemi di Gestione Ambientale, il Sistema di Gestione per l'Energia offre da subito la possibilità di un risparmio economico per l'azienda in termini di costi per l'approvvigionamento di materie prime; l'analisi energetica iniziale mette infatti subito in evidenza quali sono i settori che consumano maggiormente e sui quali si può agire anche in breve tempo per ridurre i consumi energetici. Il risparmio dovuto all'innovazione tecnologica potrà essere investito nuovamente per assicurare quel ciclo di miglioramento continuo che garantirà il vantaggio competitivo dell'azienda.

Il mercato è sempre più attento ai temi ambientali, e le amministrazioni pubbliche allo stesso tempo non possono ignorare l'aumento dei costi dell'energia, per cui uno standard come la ISO 50001, che stabilisce dei requisiti minimi per ridurre l'inquinamento e ad anche i consumi (costi) energetici, è sempre più una esigenza condivisa. Ottimizzare i consumi energetici è la chiave per superare l'aumento dei costi, ma anche per migliorare la reputazione dell'Amministrazione Comunale e dimostrare il suo impegno per la sostenibilità ambientale.

La diagnosi energetica è lo strumento fondamentale per mettere ordine negli interventi di efficientamento che un'organizzazione vuole implementare; la diagnosi deve partire necessariamente da un'analisi energetica del patrimonio edilizio e quindi da un censimento di tutti i consumi di energia primaria e delle eventuali produzioni di energia interne all'amministrazione comunale. Contemporaneamente al passo precedente verrà portato avanti un censimento energetico delle opportunità di produzione di energia presenti sul territorio, per esempio con l'installazione di pannelli fotovoltaici o la produzione di energia da un impianto di cogenerazione che utilizzi gli scarti come biomassa. A questo punto vanno valutate le opportunità di miglioramento su ciascuna area di consumo, valutando contemporaneamente idoneità delle procedure utilizzate, idoneità del controllo operativo, confronto con le best practices.

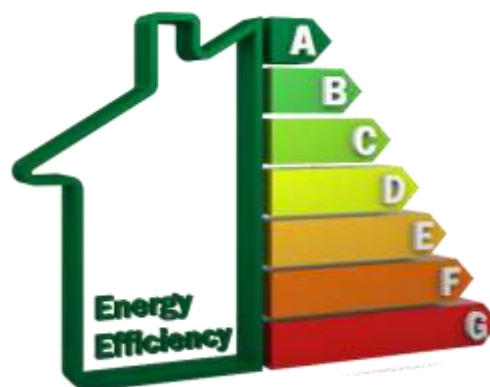
Con i dati reperiti l'Ente potrà implementare un Sistema di Gestione dell'Energia conforme alla norma ISO 50001:2011 e ottenere la Certificazione per questo standard in seguito alla verifica di un verificatore indipendente accreditato.

Riqualificazione energetica degli edifici

L'Amministrazione Comunale, oltre ad operare in modo diretto sul proprio patrimonio e i propri dipendenti, ha la possibilità di influenzare indirettamente i diversi settori del territorio (residenziale, terziario, associazioni, ecc.) per promuovere ed incentivare nuovi modelli di consumo. Come in molti altri comuni italiani i settori maggiormente impattanti dal punto di vista delle emissioni di CO2 risultano gli edifici residenziali e terziari e i trasporti privati; in questi ambiti è compito dell'Amministrazione Comunale promuovere e incentivare attraverso strumenti territoriali e campagne di informazione la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica che permettano di ridurre le emissioni di tali settori.

Interventi sul patrimonio edilizio

I settori terziario e residenziale con i loro consumi elettrici e termici coprono il 39% delle emissioni totali del territorio nel 2011; accanto alla pianificazione territoriale provinciale nel quale saranno previste misure volte ad incentivare la riqualificazione energetica e l'uso di energie rinnovabili, trovano spazio incontri e iniziative volte ad informare i cittadini su quali sono gli obblighi e le possibilità di incentivo detrazione in merito alla ristrutturazione e alla riqualificazione energetica del proprio immobile.



L'introduzione di prescrizioni e la definizione di livelli prestazionali minimi di qualità, si applica sia agli edifici di nuova costruzione, sia agli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione o manutenzione straordinaria. In particolare vanno promossi interventi edilizi volti a: un miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri edilizi, un miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti termici ed elettrici, un incremento della quota di energia da fonti rinnovabili ed un miglioramento del comfort estivo ed ambientale delle abitazioni.

Al fine di perseguire questi obiettivi, diverse sono le azioni che i cittadini possono intraprendere per migliorare l'efficienza energetica della propria abitazione:

- Sostituzione della caldaia con una ad alta efficienza;
- Installazione di valvole termostatiche;
- Sostituzione dei serramenti;
- Isolamento della copertura superiore dell'edificio;
- Isolamento delle pareti perimetrali dell'edificio;
- Sostituzione delle lampade con altre a basso consumo;
- Sostituzione degli elettrodomestici con altri a basso consumo;
- Installazione di impianto geotermico integrato con pannelli fotovoltaici.



Rispetto alle normali caldaie murali più economiche un modello di caldaia a condensazione offre rendimenti maggiori a parità di consumo grazie al recupero del calore dei fumi di scarico che altrimenti si disperderebbero nell'atmosfera. Nella caldaia a condensazione i fumi e il vapore acqueo liberati dalla combustione del gas vengono condensati per riscaldare il corpo caldaia e fornire una quantità aggiuntiva di acqua calda senza l'impiego ulteriore di gas. Le caldaie a condensazione offrono inoltre la possibilità di modulare la potenza termica in base alla richiesta di acqua da parte dell'utente. Il risparmio medio rispetto a una caldaia tradizionale si aggira intorno ad un minimo del 15% sul costo della bolletta nel caso di un impianto con vecchi radiatori ad elevata temperatura. Nel caso in cui l'impianto sia dotato di radiatori moderni con valvole termostatiche il risparmio in bolletta aumenta ulteriormente verso il 25-30% (costo investimento 100€/MWh risparmiato).

Sia negli impianti centralizzati sia in quelli individuali è possibile ridurre i consumi di energia termica, ovvero di consumare energia solo dove e quando serve, mediante l'utilizzo di valvole termostatiche. Per ogni radiatore, al posto di una valvola manuale si può installare una valvola termostatica per regolare automaticamente l'afflusso di acqua calda in base alla temperatura scelta ed impostata (ad esempio 18-20°C) su un'apposita manopola graduata. La valvola si chiude mano a mano che la temperatura ambiente, misurata con un sensore, si avvicina a quella desiderata, dirottando la restante acqua calda ai radiatori limitrofi in funzione. Il risparmio in termini di combustibile apportato dall'introduzione di tali valvole è di 15-20% (fonte ENEA).

Una delle soluzioni più efficienti in materia di risparmio energetico è la coibentazione termica degli edifici (costo investimento 105€/MWh risparmiato). In Italia le prime prescrizioni in materia di risparmio energetico, ovvero sul contenimento dei consumi energetici di un edificio, sono state introdotte dopo l'8 ottobre 2005 (legge 10/91 e il D.Lgs. 2005 192). Di conseguenza gli edifici costruiti prima di questa data non sono dotati di misure particolari per limitare le dispersioni di calore in inverno e alle immissioni di calore in estate. È quindi necessario intervenire su quest'ultima categoria di edifici in modo da diminuire le dispersioni e contenere gli sprechi energetici. Per isolare termicamente le pareti di un edificio una buona soluzione è quella di adottare il cappotto termico.

Esso consiste in un rivestimento in materiale sintetico (ma sempre più frequente il ricorso a materiali naturali come fibre di legno, sughero, ecc.) da applicare ai blocchi in laterizio dei muri perimetrali. Una volta rivestita l'intera metratura delle pareti esterne, il cappotto rende molto difficile lo scambio di calore tra l'interno e l'esterno, mantenendo l'edificio a una temperatura pressoché costante. Ciò riduce enormemente la spesa per il riscaldamento invernale dell'edificio. Parallelamente, la coibentazione per i tetti (costo investimento 104€/MWh risparmiato) e l'installazione di infissi basso emissivi (costo investimento 144€/MWh risparmiato) sono interventi altrettanto fondamentali per una completa ed efficace coibentazione degli edifici; infatti, consentono rispettivamente di isolare termicamente l'edificio dall'alto e completare l'isolamento della superficie perimetrale. Il risparmio di energia termica raggiungibile con una coibentazione che interessa l'intero edificio, seguendo le indicazioni sopra riportate, è nell'ordine del 35 – 40%, percentuali che rispecchiano la riduzione della quantità di combustibile utilizzato per il riscaldamento.

L'energia consumata per illuminare gli ambienti e per l'utilizzo di elettrodomestici in ambito residenziale rappresenta l'8% delle emissioni totali del comune di anidride carbonica, una delle cause principali dell'effetto serra e del conseguente innalzamento della temperatura del globo terrestre.



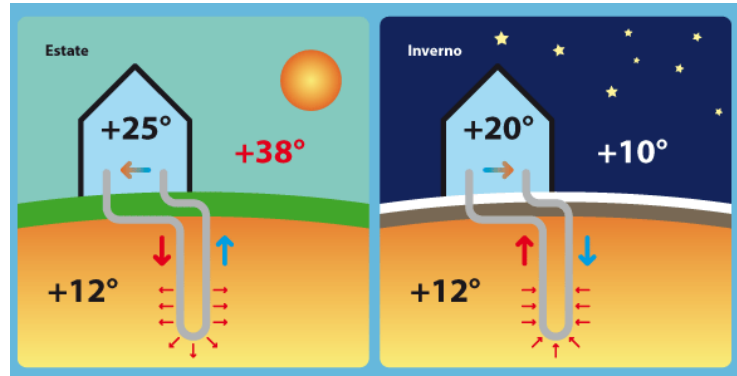
L'Unione Europea a partire dal 2009 ha limitato la produzione di corpi illuminanti ad incandescenza sino a raggiungere il 1 settembre 2012 la completa cessazione della loro produzione. In particolare tale tipologia di lampadine non saranno più reperibili sul mercato se non fino ad esaurimento scorte dei vari fornitori. Le lampadine a incandescenza saranno quindi progressivamente sostituite, comportando un risparmio in termini di energia elettrica di circa il 30-40% ed allo stesso tempo un aumento delle ore di vita; 1000 ore una lampadina ad incandescenza contro le 10.000 di una lampadina a fluorescenza. Si ipotizza quindi che si avrà una progressiva sostituzione di corpi illuminanti durante la durata del Piano; in particolare, si ipotizza un risparmio dovuto alla sostituzione di tali corpi illuminanti nell'ordine del 15 % per tenere conto della progressiva sostituzione.



Il consumo di energia elettrica di un edificio residenziale dovuto all'utilizzo di elettrodomestici è di circa il 70%; in particolare gli elettrodomestici che più incidono sui consumi sono il frigorifero, la lavastoviglie e la lavatrice. La comunità Europea nell'anno 2004 ha introdotto un'etichetta energetica per gli elettrodomestici di grande consumo categorizzando questi in diverse classi energetiche dalla A alla G nel senso dei consumi crescenti. Nel 2010 è stata introdotta una nuova classificazione che l'introduzione di nuove classi energetiche a minore consumo A+, A++ ed A+++. Partendo dal presupposto che la vita media di un elettrodomestico sia di circa una decina d'anni si ipotizza che gli elettrodomestici di categoria G ed F, durante il periodo di attuazione del Piano, siano completamente sostituiti con elettrodomestici di classe A+ o superiore; la sostituzione degli elettrodomestici di categoria C o superiore con un elettrodomestico classe A comporta una riduzione dei consumi di più del 50% (costo investimento 90€/MWh risparmiato).

A Borgo Valsugana negli ultimi anni si è assistito all'installazione di diversi impianti geotermici integrati con impianti fotovoltaici sia nel settore residenziale che il quello commerciale/industriale; gli impianti in questione solitamente vanno a sostituire o integrare impianti di riscaldamento tradizionali o vengono adottati in nuove costruzioni residenziali, solitamente palazzine di appartamenti.

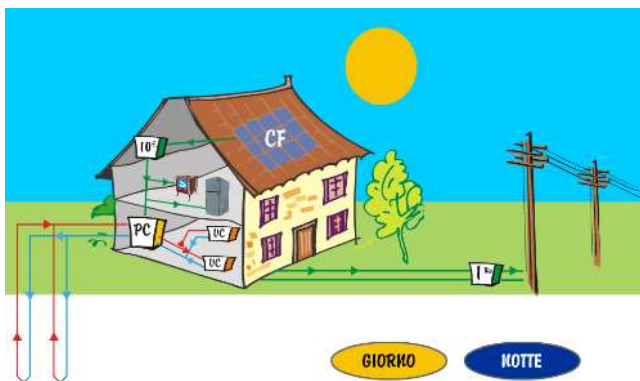
Il calore è una forma di energia e, in senso stretto, *l'energia geotermica* è il calore contenuto nell'interno della Terra. Esso è all'origine di molti fenomeni geologici di scala planetaria. Tuttavia, l'espressione "energia geotermica" è generalmente impiegata, nell'uso comune, per indicare quella parte del calore terrestre, che può, o potrebbe essere, estratta dal sottosuolo e sfruttata dall'uomo.



Quando si sfrutta un sistema geotermico naturale, la ricarica energetica avviene attraverso l'apporto al sistema di fluidi caldi contemporaneamente (o in tempi comparabili) allo sfruttamento. Questo permette di classificare l'energia geotermica come risorsa energetica rinnovabile.

Questi impianti di riscaldamento sfruttano calore presente al centro del nostro pianeta, che dall'interno si diffonde con regolarità verso la superficie. E' sufficiente perforare il terreno per una profondità di 100 metri con una trivella di pochi centimetri di diametro, per trovare una temperatura costante di 8÷14 gradi centigradi che permettono il funzionamento di una pompa di calore geotermica. Questa è una macchina in grado di generare calore trasferendo energia termica da un corpo ad un altro utilizzando energia elettrica, con un sistema molto simile ad un comune frigorifero. La temperatura costante del terreno a pochi metri di profondità permette, attraverso la pompa di calore, di ottenere calore in inverno e rilasciare il calore al terreno d'estate climatizzando l'ambiente.

Le nuove tecnologie, i componenti meccanici e i nuovi gas, hanno fatto in modo che gli impianti geotermici con sonde a perforazione verticale abbiano rendimenti fino a 4.7 (1.000 watt elettrici consumati, 4.700 watt termici resi). Già con l'installazione del solo impianto geotermico si avrebbe una riduzione della spesa attorno al 45/50% in termini economici, tuttavia i tempi di ammortamento non sarebbero brevissimi.



I conteggi cambiano notevolmente se ad un impianto geotermico si abbina un impianto fotovoltaico. Dimensionando adeguatamente i due sistemi, si può ottenere un'abitazione che prelevi l'energia termica dal terreno e l'energia elettrica necessaria al funzionamento della pompa di calore dal sole. Di giorno il pannello fotovoltaico alimenta la pompa di calore e immette in rete l'energia prodotta in eccesso, di notte la pompa di calore viene alimentata prelevando energia elettrica dalla rete. In tale maniera il risparmio sarebbe quasi del 90/95%.

Analisi degli interventi realizzati con le detrazioni fiscali

Le detrazioni fiscali per la ristrutturazione edilizia e la riqualificazione energetica, oggi fissate rispettivamente al 50% e al 65% fino al 31/12/2015, hanno promosso fortemente gli interventi nell'ambito del risparmio energetico negli ultimi anni. Al fine di valutare lo stato di avanzamento degli interventi di riqualificazione degli edifici, il Rapporto 2012 dell'ENEA "Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente" illustra lo stato della riqualificazione energetica annua sugli immobili. Le detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente in particolare sono prorogate nella misura del 65% fino al 31 dicembre 2015 in seguito alla pubblicazione (nel Supplemento Ordinario n°99 alla G.U. n°300 del 29/12/2014) della Legge 23 dicembre 2014 n°190 (Legge di Stabilità 2015).

I dati riferiti alla sola Provincia Autonoma di Trento mostrano come il 96% degli immobili oggetto di riqualificazione energetica sia di tipo residenziale e che il 42% degli edifici oggetto di intervento siano stati costruiti tra il 1961 e il 1982. Per quanto riguarda invece la tipologia degli interventi, il più realizzato è la sostituzione degli infissi che copre il 52%, seguito dall'installazione di caldaie a condensazione con il 25% e l'installazione del solare termico con il 19%.



Figura 21: Provincia Autonoma di Trento, distribuzione delle richieste ricevute per tipologia di intervento effettuato, anno 2012 (fonte Rapporto ENEA 55%_12)

In base agli interventi realizzati, per l'ENEA è stato possibile stimare il risparmio energetico medio conseguito per tipologia di intervento espresso in kWh/anno. Gli interventi che permettono di risparmiare più energia risultano essere la coibentazione di pareti e coperture, risultano al contempo essere anche i più costosi tra gli interventi. Confrontando la spesa sostenuta e il risparmio energetico conseguito per tipologia di intervento è stato possibile per l'ENEA stimare il costo di un MWh risparmiato per tipologia di intervento.

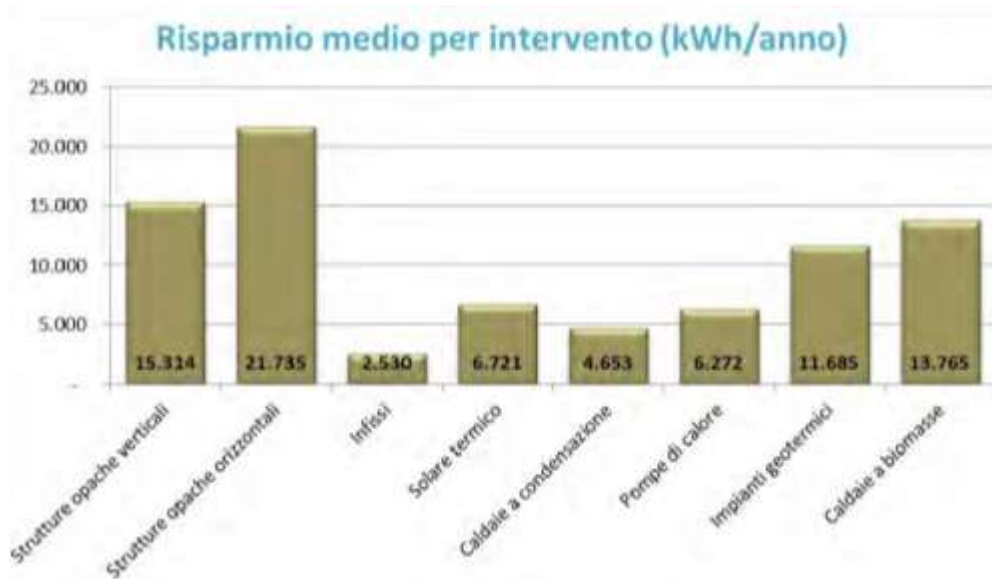


Figura 22: Provincia Autonoma di Trento, risparmio medio annuo associato alla singola tipologia di intervento, anno 2012 (valori espressi in kWh/anno) (fonte Rapporto ENEA 55%_12)

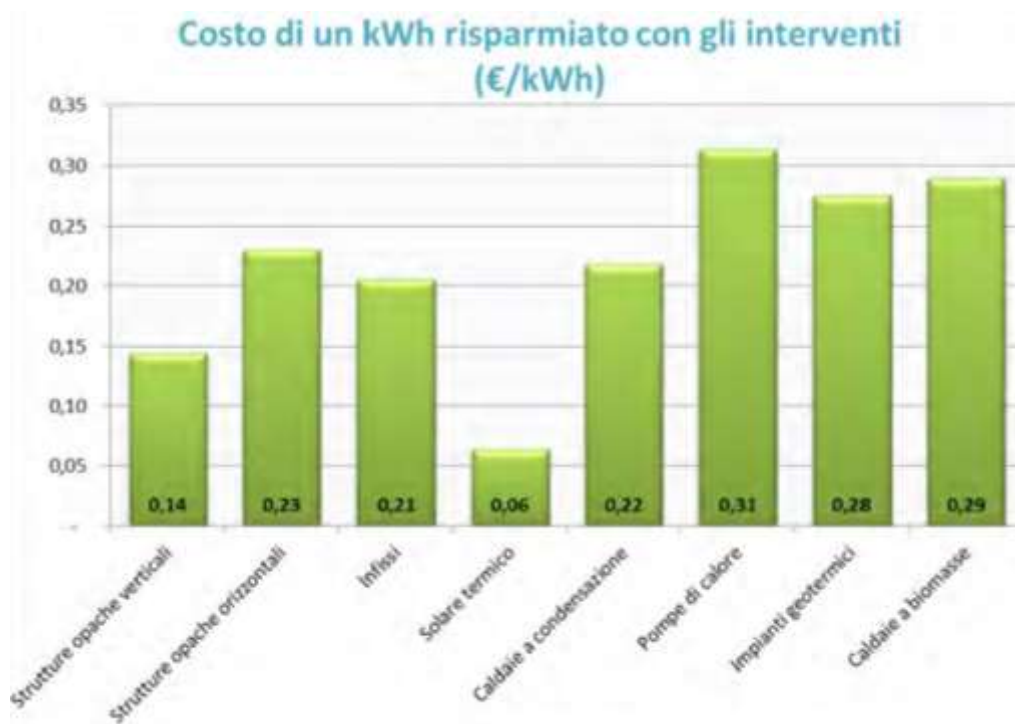


Figura 23: Provincia Autonoma di Trento, costo di un kWh anno risparmiato associato alle diverse tipologie di intervento, anno 2012 (valori espressi in €/kWh) (fonte Rapporto ENEA 55%_12)

Dall'analisi degli interventi realizzati nella Regione Trentino-Alto Adige negli anni risulta che l'andamento della percentuale riqualificata (espressa come numero di interventi su numero di alloggi) ha variato negli anni tra l'1% e il 3% ed in particolare è stata stimata del 1,4% nel 2013 (13,6% cumulato negli anni). La percentuale di riqualificazione della Regione Trentino-Alto Adige è decisamente superiore alla media nazionale che nel 2013 vede riqualificato il 7% totale degli immobili, ossia lo 0,8% solo nel 2013.

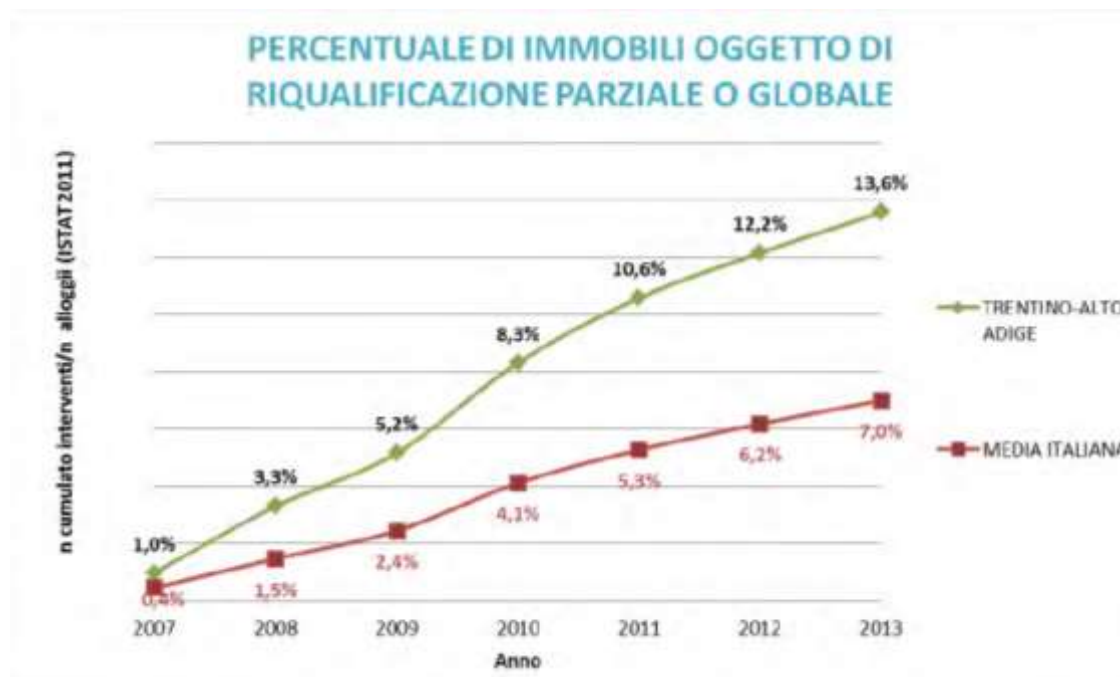


Figura 24: Regione Trentino-Alto Adige, totale cumulato anno su anno di interventi di riqualificazione energetica (sia parziali sia globali) in rapporto al numero di alloggi. Proiezioni dei risultati al 31.12.2013 (dati per l'anno 2013 oggetto di stima) (fonte Rapporto ENEA 55%_12)

Se si considerano le percentuali di riqualificazione annua dal 2007 al 2013 e si applicano al parco alloggi di Borgo Valsugana stimato in 2.836 alloggi (dati ISTAT 2011) è possibile calcolare il numero di alloggi riqualificati all'anno. Dall'anno di riferimento del PAES, 2008, al 2013 sono stati riqualificati 357 alloggi pari al 12,6% del totale.

Anno	Percentuale cumulata	Percentuale annua	Alloggi riqualificati a Borgo Valsugana
2007	1,0 %	1,0 %	28
2008	3,3 %	2,3 %	65
2009	5,2 %	1,9 %	54
2010	8,3 %	3,1 %	88
2011	10,6 %	2,3 %	65
2012	12,2 %	1,6 %	45
2013	13,6 %	1,4 %	40
			Edifici riqualificati dal 2008 al 2013
			357

Protocolli secondo criteri di sostenibilità

Le nuove costruzioni oggi devono seguire per legge certi criteri di efficienza energetica; la valutazione dell'efficienza avviene tramite diversi criteri e metodologie. Al fine di facilitare la comprensione di questi criteri si riportano di seguito due tipi di certificazione utilizzati in Trentino Alto Adige in alternativa alla certificazione secondo la Provincia Autonoma di Trento.

CASA CLIMA

Il protocollo di certificazione energetica Casa-Clima nasce nel 2002 nella Provincia Autonoma di Bolzano e viene formalizzato successivamente a livello legislativo con l'integrazione nella Legge Urbanistica Provinciale (L.P. 11 agosto 1997, n. 13, art. 127, comma 8). Con il decreto del Presidente della Provincia n. 34 del 29 settembre 2004 si introducono le categorie minime di fabbisogno energetico per le nuove costruzioni e l'obbligatorietà del certificato CasaClima per l'ottenimento del certificato di abitabilità.



L'Agenzia CasaClima, nata nel maggio 2006 e oggi al 100% società di proprietà della Provincia Autonoma di Bolzano, è l'ente unico designato per la certificazione energetica degli edifici nella Provincia di Bolzano. La stessa agenzia provvede anche alla certificazione CasaClima al di fuori del territorio provinciale, che rimane invece di tipo volontario. L'obiettivo di CasaClima è coniugare risparmio, benessere abitativo e sostenibilità. Le categorie CasaClima permettono di identificare il grado di consumo energetico di un edificio. Esistono CasaClima Oro, CasaClima A e CasaClima B.

L'Agenzia CasaClima, come ente terzo, non coinvolto nella progettazione o realizzazione, tutela gli interessi di chi prende in affitto o acquista una casa o un'abitazione perchè è un ente di certificazione indipendente. Il marchio CasaClima ha goduto fin dall'inizio di ampio favore nella pratica edilizia ed è diventato, anche a livello nazionale, un vero e proprio catalizzatore per un costruire energeticamente efficiente e sostenibile. CasaClima si è nel frattempo consolidato, e oggi è uno dei marchi energetici leader in Europa. Chi riceve il certificato CasaClima con la relativa targhetta ha la sicurezza che un ente terzo ha eseguito i controlli necessari per classificare l'edificio secondo i criteri di consumo energetico, comfort ed ecologia. Questi controlli comprendono l'esame attento del progetto, verifiche in cantiere ed analisi finale. In questo modo il committente dell'immobile ha la sicurezza che, col termine dei lavori, è stata eseguita una verifica finale che attesta la qualità energetica e di comfort realizzata.



Figura 25: Criteri di classificazione energetica secondo CasaClima

Il protocollo CasaClima prevede una classificazione degli edifici in classi di prestazione energetica in base al fabbisogno calcolato di calore annuo per riscaldamento riferito alla superficie netta riscaldata o indice termico (dalla classe B - indice termico ≤ 50 kWh/m²a alla classe Gold - indice termico ≤ 10 kWh/m²a). Questa classificazione privilegia la scelta di interventi che, al fine di contenere i fabbisogni di riscaldamento e climatizzazione, vanno ad agire in primis sull'efficienza energetica dell'involucro edilizio, ossia sull'isolamento termico; neanche la migliore e più moderna tecnologia impiantistica è infatti in grado di compensare le carenze energetiche dell'involucro.

Oltre all'indice termico, il protocollo di certificazione prevede anche il calcolo del rendimento energetico complessivo del sistema edificio-impianti espresso in fabbisogno annuo di energia primaria per riscaldamento, acqua calda, illuminazione, raffrescamento (in kWh/m²a) e in indice di emissione di CO₂ equivalente (in kg/m²a). La certificazione energetica CasaClima può essere richiesta per tutte le tipologie costruttive, dalle abitazioni mono familiari agli uffici, alle scuole ecc.

ARCA



Oltre ai protocolli sopra indicati nel 2011 è stato creato ARCA - acronimo di ARchitettura Comfort Ambiente – che costituisce il primo esempio in Italia di certificazione ideata appositamente per l'edilizia in legno. Un modello di certificazione efficace in grado di garantire la qualità dell'edificio a partire dalle prestazioni in termini di affidabilità, durata ed efficienza energetica. Il progetto mira a creare un prodotto innovativo e tecnologicamente evoluto, l'edificio in legno, in grado di rispondere in modo competitivo ad un mercato esigente ed in espansione nel settore dell'edilizia sostenibile. ARCA è rivolto a costruttori di edifici in legno, produttori di componenti in legno (quali serramenti, pavimenti, scale e tetti), progettisti e utenti finali; sono previsti quattro i livelli di certificazione: verde, argento, oro e platino.

Trentino Sviluppo, in qualità di proprietario del know how e del marchio ARCA, ha affidato ad Habitech – Distretto Tecnologico Trentino - l'incarico di gestire il processo di certificazione, accreditamento e formazione di aziende e progettisti che aderiscono al sistema ARCA. Odatech, Organismo di abilitazione e certificazione di Habitech, è oggi il gestore e l'organizzatore della Certificazione del Progetto ARCA, con il compito di svolgere le seguenti attività: accreditamento delle imprese costruttrici, accreditamento degli esperti, certificazione degli edifici e dei prodotti, mantenimento e rinnovo delle aziende che intendono certificare gli edifici con il marchio ARCA, monitoraggio dei soggetti accreditati e dei prodotti certificati.

Settore mobilità

Un settore cruciale nella definizione di un quadro di sviluppo urbano sostenibile è quello della mobilità; il Comune attraverso lo strumento della pianificazione deve promuovere la mobilità sostenibile e ridurre la necessità di trasporto attraverso:

- La possibilità di spostamenti porta a porta nell'agglomerato urbano: promozione dell'uso della bicicletta per le brevi distanze attraverso la valorizzazione delle piste ciclabili nel territorio;
- Promozione dell'uso del mezzo pubblico e messa in sicurezza delle fermate per favorirne l'utilizzo;
- Creazione di percorsi sicuri casa scuola per favorire o spostamento a piedi o in bicicletta negli studenti, soprattutto nell'ambito nella creazione della nuova scuola elementare fuori da centro storico;
- Promozione del Pedibus in accordo con le campagne di comunicazione e coinvolgimento presso le scuole del territorio;
- Promozione dell'ammodernamento dei mezzi privati e l'acquisto di mezzi elettrici mediante l'installazione di colonnine per la ricarica presso il parcheggio situato nei pressi della barriera fotovoltaica.

Tale programma deve comprendere anche un adeguamento dei mezzi di trasporto pubblici per garantire un servizio capillare ed efficiente sia dal punto di vista della qualità dell'offerta che dal punto di vista della riduzione di impatto ambientale dovuto alle emissioni inquinanti. Al contempo però non potendo eliminare il trasporto privato su gomma è necessario favorire l'ammodernamento del parco veicolare privato promuovendo la sostituzione dei mezzi con nuovi veicoli a basse emissioni e alimentazioni di nuova generazione come il metano, il GPL, l'elettrico.

Promozione del trasporto pubblico

Il Comune di Borgo Valsugana, quale punto di passaggio e di arrivo per molti cittadini della Valsugana in ambito lavorativo e scolastico, ha la necessità di fornire un servizio pubblico efficiente e sicuro per tutti gli utenti. A tal fine l'Amministrazione ha realizzato una nuova fermata per le autocorriere nei pressi delle scuole elementari esistenti; una fermata richiesta non solo per soddisfare le esigenze dei pendolari ma anche per riordinare il traffico in una zona di Borgo Valsugana delicata per la presenza dell'istituto scolastico.

La nuova fermata è stata realizzata nel piazzale antistante l'ex Pretura e prevede un'isola dedicata allo stazionamento degli utenti insieme a percorsi in sicurezza per i pedoni che si sposteranno da e verso il centro storico.

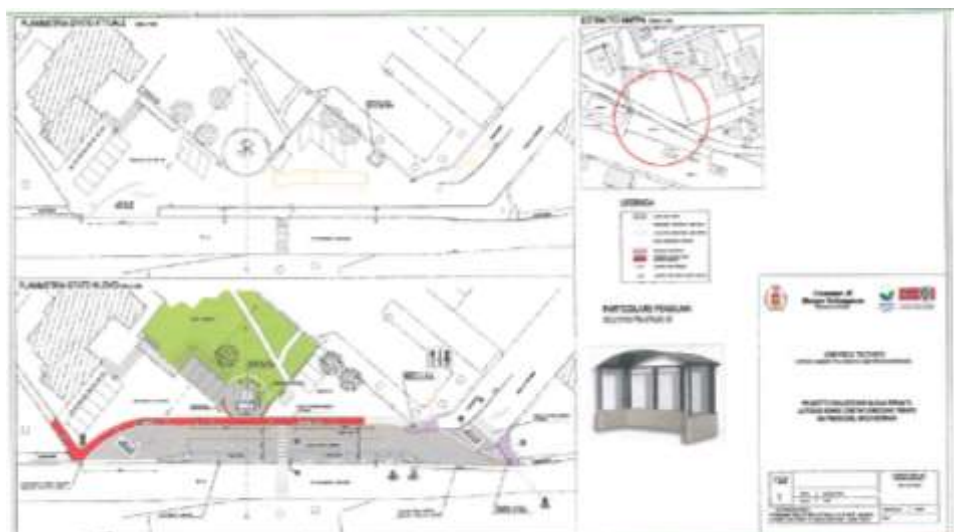


Figura 26: Progetto della nuova fermata nel piazzale di fronte all'ex Pretura

I minibus a idrogeno

Ad Agosto 2014 i Comuni di Strigno, Villa Agnedo e Borgo Valsugana hanno presentato il progetto VALSUGANA-H che prevede lo sviluppo di una flotta di autobus a fuel cell a idrogeno nell'ambito delle strategie delineate dall'Unione Europea. Il progetto prevede di utilizzare una flotta di dieci minibus a zero emissioni e produrre direttamente sul territorio l'idrogeno necessario alla propulsione. Il distributore di idrogeno potrebbe essere posizionato a Borgo Valsugana e per una capillare distribuzione l'idrogeno potrebbe essere trasportato in località logisticamente strategiche. Proprio a Villa Agnedo ha sede l'azienda Dolomitech che ha sviluppato, sulle severe specifiche di Trentino trasporti, i veicoli a idrogeno della Val di Fiemme utilizzando una piattaforma Iveco Daily capace di coprire le stesse missioni della versione diesel. La disposizione dello stoccaggio di idrogeno e del reattore fuel cell sono state studiate al fine di massimizzare la trazione anche in condizioni di strade innevate.

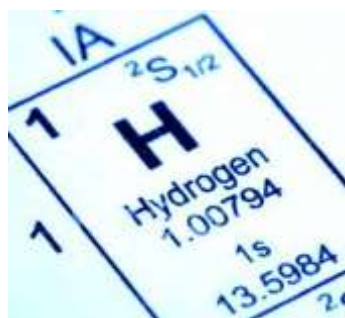
Prestazioni e caratteristiche	
Velocità massima	80 km/h
Pendenza massima superabile	20%
Consumo medio	35 km/kg H ₂
Autonomia massima	280 km
Stoccaggio	6,8 kg H ₂
Climatizzazione	Elettrica



Figura 27: Minibus a fuel cell alimentato a idrogeno

Di pulmini ad idrogeno ne sono già stati realizzati ed utilizzati in Val di Fiemme in occasione dei Mondiali 2013; si parla in concreto di due minibus ad Idrogeno realizzati da Dolomitech srl che non sono più stati utilizzati causa gli alti costi di gestione. Dopo la Val di Fiemme i bus a fuel cell potrebbero entrare in servizio in Valsugana ed è proprio il territorio della Valsugana a proporlo attraverso il Comune di Villa Agnedo dove ha sede l'azienda che li produce. L'azienda Dolomitech, dal 2010, sta lavorando per introdurre e consolidare questa tecnologia in Trentino e in Valsugana.

L'obiettivo è quello di valorizzare i risultati già raggiunti creando sviluppo industriale e nuovo lavoro qualificato nella Valsugana, riutilizzando quanto già disponibile come i due pulmini a idrogeno e il distributore di idrogeno in Val di Fiemme. Non dimentichiamo che il vicino Comune di Isera ha un impianto per la produzione di idrogeno con pannelli fotovoltaici.



L'utilizzo dell'idrogeno come combustibile, abbinato alla tecnologia fuel cell per la trazione, integra due tecnologie innovative; l'idrogeno è un combustibile privo di carbonio per cui a zero emissioni di anidride carbonica, le celle a combustibile inoltre hanno una più elevata efficienza di conversione rispetto ai motori termici tradizionali e abbattano a zero tutte le emissioni inquinanti. L'idrogeno non è una risorsa primaria e può essere prodotto a partire da diverse fonti energetiche, anche non di origine fossile come ad esempio il fotovoltaico.

Promozione della mobilità sostenibile

Le emissioni legate ai trasporti costituiscono circa il 40% sul totale del territorio di Borgo Valsugana; ecco perché prima di parlare di efficienza energetica dei mezzi è necessario parlare di scelta opportuna del mezzo. Non è indispensabile muoversi esclusivamente in auto per raggiungere la propria destinazione, quando la meta lo permette è importante utilizzare il mezzo migliore al fine di soddisfare le nostre esigenze ma ridurre le emissioni legate allo spostamento.

“Do the right mix” è un progetto europeo sulla mobilità sostenibile legato alla European Mobility Week ed è consultabile alla pagina dotherightmix.eu. Il concetto è quello di fare il giusto mix tra i mezzi di trasporto a nostra disposizione per ridurre le emissioni, ridurre i costi legati al trasporto e favorire il moto quotidiano.



Bike Sharing



Lungo la Valsugana si snoda la “Via del Brenta”, una pista ciclabile che segue il corso del fiume dal Lago di Caldonazzo a Bassano del Grappa. Lungo il percorso la Comunità Valsugana e Tesino ha predisposto tre stazioni di Bike Sharing:

- Stazione intermodale di Borgo Valsugana
- Stazione Bagni-Marter di Roncegno Terme
- Via Stazone a Grigno vicino al parco urbano e alla stazione ferroviaria.

Il servizio è gestito da Inbikevalsugana. Il servizio è attivo dal 1 aprile al 31 ottobre di ogni anno con i seguenti orari:

- giugno, luglio, agosto: dalle 7.00 alle ore 20.30
- aprile, maggio, settembre, ottobre: dalle ore 8.00 alle 19.30

Colonnine per la ricarica

Nei pressi della barriera fotovoltaica è presente un ampio parcheggio che ha funzione di parcheggio scambiatore in quanto risulta essere occupato al 60% durante i giorni lavorativi. L’idea è quella di sfruttare la produzione di energia elettrica della barriera per alimentare delle colonnine per il rifornimento delle auto elettriche. La lunga durata dello stazionamento dei mezzi permetterebbe infatti una ricarica completa con energia al 100% rinnovabile in quanto prodotta dai pannelli nei pressi del parcheggio.



Riqualificazione del parco mezzi privato

L'altra faccia della mobilità sostenibile riguarda la riqualificazione, se infatti non è possibile scegliere un mezzo diverso dall'automobile per raggiungere certe destinazioni è necessario promuovere l'efficienza energetica in questo settore; dall'analisi dei consumi di carburante e della costituzione del parco mezzi immatricolato a Borgo Valsugana negli anni 2008 e 2011 mostra una nuova tendenza in atto che vede aumentare i mezzi a basse emissioni e favorire l'alimentazione a gas metano o GPL.

Per valutare lo stato di rinnovamento del parco mezzi privato sono stati analizzati i dati sui veicoli immatricolati a Borgo Valsugana dal 2009 al 2013 (il 2014 non è ancora disponibile). Dalle autovetture immatricolate di anno in anno si nota un progressivo ammodernamento con diminuzione dei mezzi EURO 0,1,2,3 e aumento dei mezzi EURO 4,5,6. Il numero totale delle autovetture immatricolate è in aumento (1÷2% annuo).

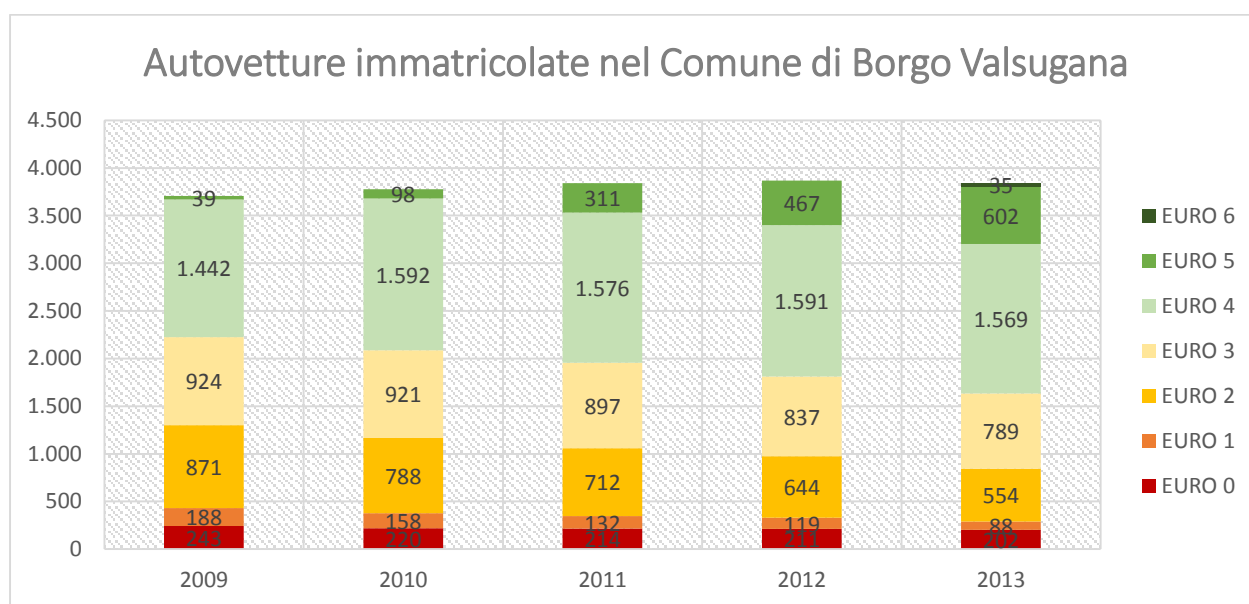


Grafico 18: Composizione parco autoveicoli immatricolati a Borgo Valsugana dal 2009 al 2013 (fonte dati ACI)

Analizzando la costituzione del parco delle autovetture nel 2013 rispetto alla tipologia EURO, notiamo che circa il 40% è costituito da mezzi EURO 0,1,2,3 ed il 60% da mezzi EURO 4,5,6.

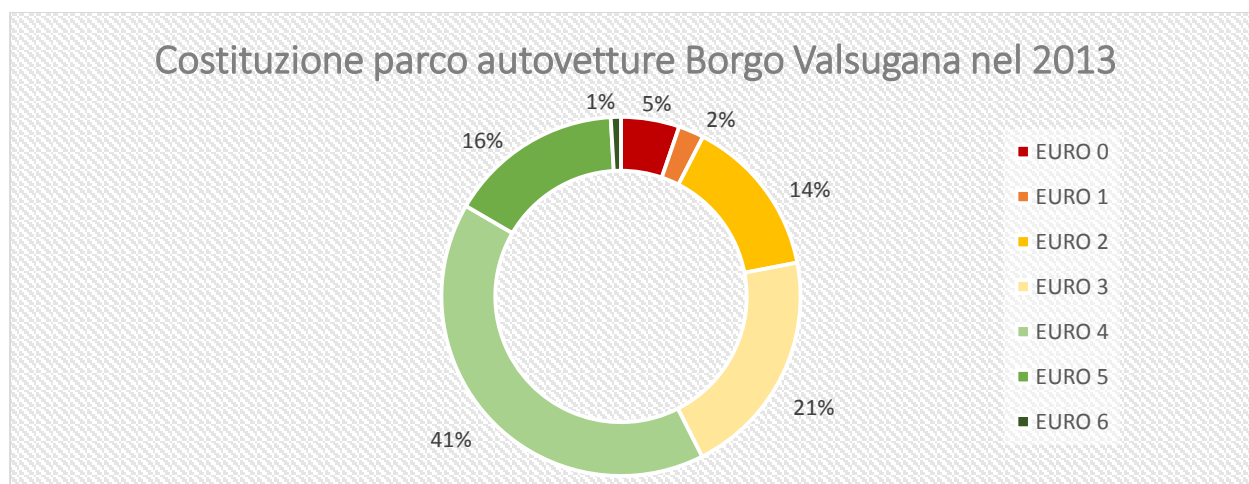


Grafico 19: Costituzione del parco autoveicoli immatricolati a Borgo Valsugana nel 2013 (fonte dati ACI)

Per quanto riguarda invece gli autoveicoli leggeri e pesanti immatricolati a Borgo Valsugana, si nota una lenta diminuzione del numero totale dei mezzi immatricolati e un lento ammodernamento dei mezzi. In particolare è stata riscontrata una diminuzione intorno al 20% dei mezzi EURO 0,2 e 3 dal 2009 al 2013, una forte riduzione dei mezzi EURO 1 intorno al 50% ed un aumento dei mezzi EURO 4 per un 20%.

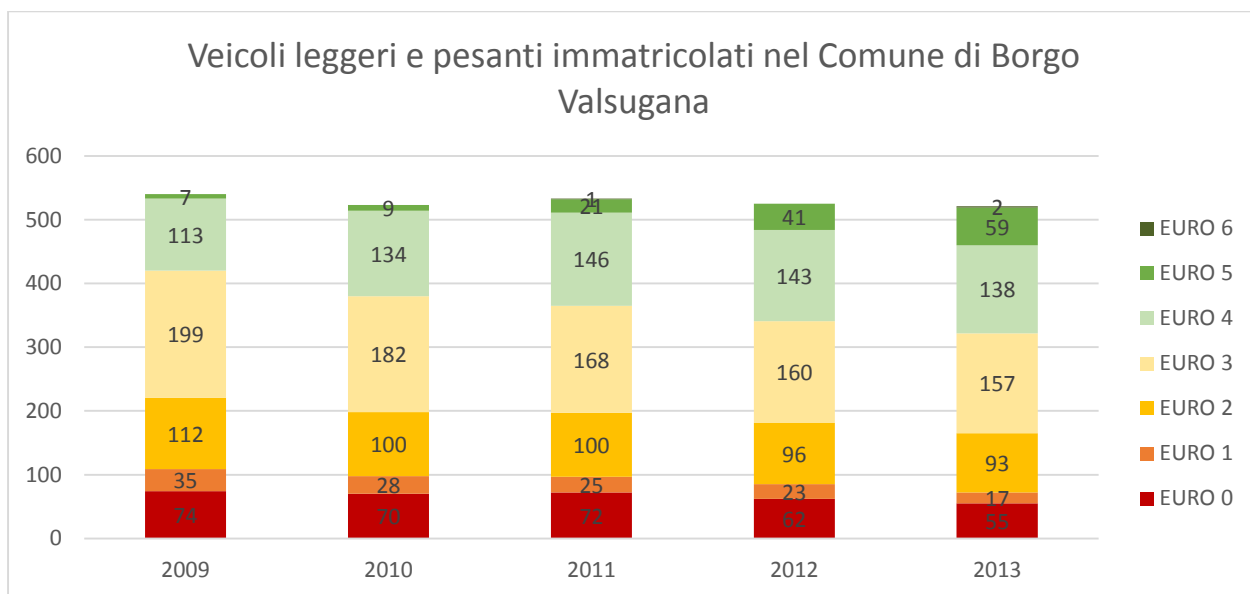


Grafico 20: Composizione parco veicoli leggeri e pesanti immatricolati a Borgo Valsugana dal 2009 al 2013 (fonte dati ACI)

Per l'anno 2013 la composizione del parco mezzi commerciali mostra come il 60% dei mezzi rientri nelle categorie Euro 0,1,2 e 3 mentre il 40% rientri nella categorie EURO 4,5,6.

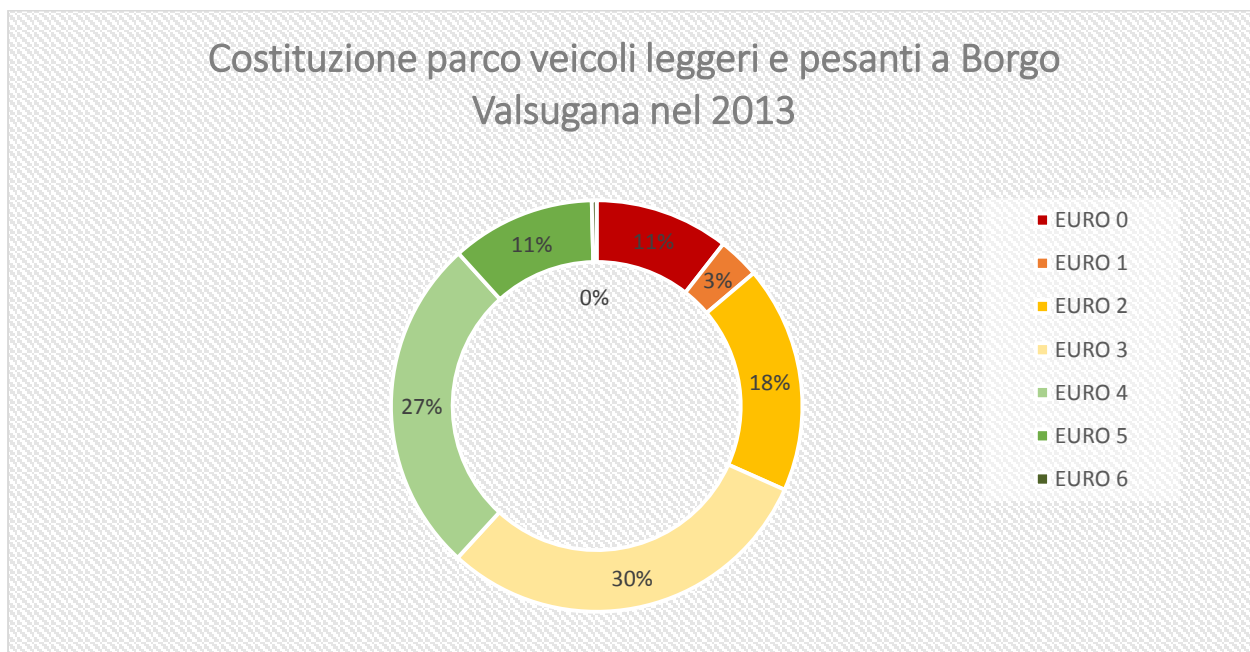


Grafico 21: Costituzione del parco veicoli leggeri e pesanti immatricolati a Borgo Valsugana nel 2013 (fonte dati ACI)

L'Amministrazione intende favorire e sostenere questo trend attraverso la sensibilizzazione dei cittadini e la promozione dell'utilizzo di mezzi di nuova generazione Euro 5 ed Euro 6. Le emissioni dei veicoli possono essere ridotte attraverso l'utilizzo di tecnologie ibride o ad alta efficienza, introducendo dei carburanti alternativi e promuovendo una guida efficiente che può ridurre le emissioni di gas serra fino al 15%.

Le auto "verdi" includono quelle alimentate da carburanti alternativi come il GPL e il metano, così come quelle elettriche/ibride. Le vetture alimentate a metano/GPL consumano fonti di energia fossile che però presentano un fattore di emissione minore rispetto ai fattori di emissione di benzina e gasolio; a parità di consumi infatti i motori metano/GPL emettono meno anidride carbonica (vedi fattori di emissione riportati in tabella).

Tabella 4: Fattori di emissione per i principali carburanti

Vettore energetico	Fattore di emissione standard (t CO ₂ /MWh)
Benzina per motori	0,249
Gasolio, Diesel	0,267
Gas naturale	0,202
Gas liquido	0,227

Alternativa ai mezzi alimentati a carburante sono i veicoli elettrici che hanno un'efficienza energetica in fase d'uso di 3-4 volte maggiore rispetto ai veicoli a motore termico, il che consente di compensare ampiamente i consumi in fase di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, superiori rispetto a quelli di raffinazione del combustibile fossile. Il maggiore apporto delle fonti rinnovabili alla produzione di energia elettrica, grazie anche agli incentivi governativi, ha consentito negli ultimi anni un migliore rendimento di produzione dell'energia elettrica e conseguentemente è aumentato significativamente il risparmio di energia primaria ottenibile quando si sostituisce un veicolo tradizionale con un veicolo a trazione elettrica, risparmio che può arrivare fino al 40-50%.

Di seguito sono elencate le proposte per le vetture elettriche e ibride presenti oggi sul mercato:

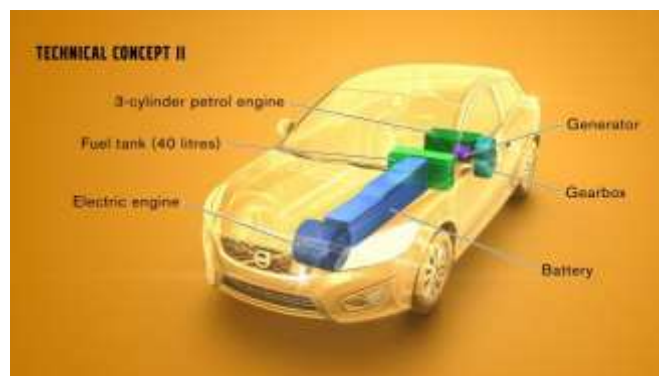
- Ibride (HEV)
- Ibride Plug-in (PHEV)
- Ibride con range extender
- Elettriche (EV)

Ibride (HEV)

Le ibride utilizzano un motore a combustione interna, benzina o diesel, che fornisce la maggior parte della potenza, e un motore elettrico. La potenza necessaria per il motore elettrico è generata durante la guida e non vi è alcuna necessità di ricarica esterna della batteria. I più recenti veicoli ibridi usano il solo motore elettrico alle basse velocità, e lo sfruttano per fornire una spinta in più a tutti i regimi.

Ibride Plug-in (PHEV)

Questi veicoli sono più recenti ma il principio è lo stesso delle ibride, cioè la combinazione di un motore a combustione interna con uno elettrico, basato su una batteria di capacità elevata. Il motore a combustione interna è sempre il motore principale e quello elettrico può essere usato anche per alimentare l'auto a velocità normali. L'autovettura può essere collegata a una presa di corrente per ricaricare la batteria ad alta capacità aumentando così la frazione di potenza elettrica utilizzata rispetto quella tradizionale. I veicoli ibridi Plug-in sono quindi più ecologici degli ibridi, con il più basso consumo di carburante e le minori emissioni di gas serra. La batteria completamente carica consente un'autonomia di meno di 100 chilometri, questo significa che il PHEV è adatto per lo più ai brevi tragitti ma non per i lunghi viaggi.



Ibride con range extender

Questi veicoli sono i più recenti. La combinazione di un motore a combustione interna e uno elettrico è la stessa esposta in precedenza, tuttavia il motore elettrico è qui il motore primario. Quello a combustione interna serve solo per alimentare un generatore che ricarica le batterie, e quindi estende l'intervallo di funzionamento del veicolo. Per maggiore efficienza, può essere collegato a una presa di corrente per la ricarica. Veicoli con range extender sono altrettanto ecologici delle auto ibride, con bassi consumi di carburante e minori emissioni di gas serra.

La batteria completamente carica dura meno di 100 chilometri, tuttavia il motore a combustione interna (range extender) permette di aumentare significativamente l'autonomia. Questo tipo di auto è quindi adatto per la "lunga distanza" ma non ai lunghi viaggi.

Elettriche (EV)

Questi veicoli dispongono del solo motore elettrico e utilizzano una batteria ricaricabile. Non emettono sostanze inquinanti, sono molto silenziosi e comodi da guidare e richiedono meno manutenzione delle auto a combustione interna. Gli svantaggi sono il tempo di ricarica per la batteria (4-8 ore), l'autonomia (meno di 200 chilometri) e la disponibilità di stazioni di ricarica. La batteria è anche piuttosto ingombrante e costosa da sostituire. Molti dei principali produttori di auto offrono oggi una gamma di veicoli elettrici.



Secondo la Direttiva 93/116/CE della Commissione Europea relativa al consumo di carburante nei veicoli a motore, le emissioni di CO₂ per due veicoli equivalenti (combustione e ibrido) possono essere ridotte del 50%. Secondo la Direttiva 2009/28/CE, l'uso dei veicoli a biocombustibile ridurrà le emissioni di gas serra tra il 30% e l'80% rispetto ai combustibili fossili nel corso dell'intero ciclo di vita (i dati presi dall'allegato V della Direttiva si riferiscono al caso in cui i biocombustibili vengano prodotti senza emissioni nette di carbonio a seguito della modifica della destinazione dei terreni).

Oltre alla scelta del mezzo si possono adottare altri accorgimenti utili a ridurre i consumi dei mezzi di trasporto privati; al momento della sostituzione dei pneumatici, si possono scegliere quelli con "bassa resistenza al rotolamento", e quindi più efficienti energeticamente, che sono già disponibili sul mercato e vengono montati su molte delle automobili di nuova commercializzazione, anche per aiutare il raggiungimento degli standard di consumo ed emissione imposti dai recenti Regolamenti comunitari. La Commissione Europea, inoltre, con il regolamento (CE 1222/2009) obbliga all'etichettatura tutti gli pneumatici destinati alle autovetture, veicoli commerciali leggeri e pesanti prodotti dopo il mese di giugno 2012 e in vendita nei Paesi UE a partire dal novembre 2012. E' stato stimato che l'impiego di pneumatici a bassa resistenza, insieme ad una maggiore attenzione allo stato di gonfiaggio delle ruote, potrebbe comportare sino ad un 3% di riduzione dei consumi di combustibile dei veicoli stradali.



Anche lo stile di guida incide fortemente sui consumi di carburante e sullo stato di usura delle componenti. Modificando il proprio stile di guida si può contribuire alla riduzione del consumo di carburante per il 10%-25%. Di seguito è riportato il "decalogo del risparmio" tratto dal corso "EcoGuida" presentato alla Fiera di Rimini "Ecomondo" nel 2008.



Comunicazione e coinvolgimento dei cittadini

Di fondamentale importanza risulta il coinvolgimento dei principali soggetti operanti sul territorio che, attraverso la loro attività quotidiana incidono in maniera significativa sui consumi energetici e di conseguenza sulle emissioni di CO₂; ogni azione del Comune di Borgo Valsugana deve necessariamente prevedere il costante e attivo coinvolgimento di tutti i settori della società senza i quali non è possibile raggiungere gli obiettivi che il Patto dei Sindaci si pone.

A tal scopo nella fase di redazione del PAES sono stati incontrati i portatori di interesse del territorio e nello specifico:

- Istituto Comprensivo di Borgo Valsugana e CFP ENAIP di Borgo Valsugana;
- Associazione degli Artigiani del comprensorio.

Le attività volte ad aumentare la consapevolezza nella società civile sono importanti per sostenere le politiche a favore dell'energia sostenibile. I governi locali possono agire come consulenti ed educatori nei confronti dei cittadini e degli altri attori coinvolti (architetti, progettisti, installatori...). Il Comune ha un ruolo, oltre che di modello e punto di riferimento per l'attuazione di misure volte al risparmio energetico, anche e soprattutto di consulente per i cittadini attraverso la promozione di una campagna di sensibilizzazione sul tema della sostenibilità. A questo scopo è importante coinvolgere i cittadini e far conoscere l'iniziativa del Patto dei Sindaci attraverso i mezzi di comunicazione.

Incontri pubblici di formazione e informazione

L'Amministrazione Pubblica prevede di organizzare degli incontri pubblici finalizzati ad informare i cittadini dell'adesione del Comune di Borgo Valsugana all'iniziativa del Patto dei Sindaci e sensibilizzarli alle tematiche ambientali. L'obiettivo è quello di promuovere piccoli cambiamenti comportamentali finalizzati a ridurre i consumi energetici ed informare i cittadini sulla possibilità di accedere ad incentivi detrazioni per riqualificare la propria abitazione.

L'amministrazione comunale può organizzare incontri pubblici su tematiche specifiche:

- Efficienza energetica e rinnovabili (coinvolgimento cittadini, amministratori di condominio, professionisti, imprese);
- Incentivi e detrazioni per la riqualificazione edilizia (Conto Termico, Detrazione 55%, Detrazione 65%, incentivi urbanistici);
- Fotovoltaico: vantaggi, normativa, gruppi d'acquisto (coinvolgimento cittadini, professionisti, imprese locali);
- L'utilizzo delle fonti rinnovabili per il riscaldamento: vantaggi, costi, approvvigionamento (coinvolgimento cittadini, professionisti, imprese locali)

In questo ambito il Comune di Borgo Valsugana ha organizzato, in collaborazione con la Cassa Rurale Olle-Samone-Scurelle (CROSS), l'incontro con Luca Mercalli da titolo "Cambiamenti climatici ed efficienza energetica: per cambiare il mondo, si comincia DAL PROPRIO COMUNE!" che riscosso un grande successo attirando cittadini anche dei comuni limitrofi a Borgo Valsugana.



Figura 28: Locandina incontro con Luca Mercalli e foto della serata con il Vicesindaco Gianfranco Schraffl

In occasione dell'incontro con Mercalli è stato distribuito un pieghevole introduttivo all'iniziativa del Patto dei Sindaci.



Figura 29: Pieghevole distribuito all'incontro pubblico con Mercalli

In futuro saranno organizzati altri convegni/incontri per illustrare ai cittadini di Borgo Valsugana il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e sensibilizzarli ai temi ambientali. Il territorio risulta da tempo virtuoso nelle tematiche ambientali ed energetiche ed è obiettivo dell'Amministrazione renderlo noto ai cittadini per coinvolgerli nel raggiungimento dell'obiettivo posto al 2020.

Campagna Comunicativa con manifesti

Al fine di divulgare l'adesione del Comune di Borgo Valsugana al Patto dei Sindaci è stata programmata una campagna comunicativa con manifesti che ha lo scopo di chiedere ai cittadini piccole attenzioni quotidiane per ridurre i consumi energetici.



Figura 30: Manifesti della campagna comunicativa

Sito web dedicato al Patto dei Sindaci

Dal sito del Comune di Borgo Valsugana è possibile accedere tramite un link al sito web dedicato all'iniziativa del Patto dei Sindaci per il Comune di Borgo Valsugana. Scorrendo la home page in basso a destra si trova l'immagine da cliccare che rimanda al sito web.



Figura 31: Home page del sito del Comune di Borgo Valsugana (www.comune.borgo-valsugana.tn.it)

Il sito web è stato creato per informare e sensibilizzare i cittadini circa la redazione del Piano ed eventi correlati, come gli incontri pubblici e le campagne comunicative. È inoltre possibile richiedere informazioni alla sezione contatti.



Figura 32: Sito web di Borgo dedicato al PAES (www.sinproambiente.it/sportello-ambiente/index.php?id%20com=19)

Campagna “Negozio Verde”

Borgo Valsugana costituisce un centro servizi di rilevanza per tutta la valle grazie alle strutture scolastiche, ospedaliere, turistiche e commerciali. L'Amministrazione vuole sfruttare questa centralità per sensibilizzare i cittadini che usufruiscono di questi servizi; l'idea è quella di premiare le attività commerciali, presenti nel centro storico innanzitutto, che hanno realizzato interventi di efficientamento energetico o hanno applicato procedure per limitare i consumi. Le attività che dimostreranno il loro impegno e rispetteranno alcuni indici energetici da definire potranno esporre nella propria vetrina una vetrofania che attesti l'impegno ambientale accompagnato al logo del Patto dei Sindaci. Le azioni/interventi richiesti possono essere la semplice sostituzione di lampadine con altre ad alta efficienza o abbassare di un grado il riscaldamento all'interno del locale. I criteri per l'assegnazione della vetrofania possono essere selezionati sulla base di quelli proposti dall'iniziativa “Ecoristorazione Trentino” di seguito illustrata.

Ecoristorazione Trentino

In questo ambito sarà promossa l'iniziativa “Ecoristorazione Trentino” che prevede il miglioramento del servizio offerto dai ristoratori trentini, aumentandone e valorizzandone l'attenzione ai temi ambientali attraverso l'assegnazione di un marchio di qualità ambientale e la creazione di un circuito di eco-ristoratori. Gli esercizi interessati ad ottenere il marchio “Ecoristorazione Trentino” devono soddisfare sette requisiti obbligatori e raggiungere un punteggio minimo complessivo tramite il soddisfacimento di alcuni requisiti facoltativi. Ecco le aree in cui è stato suddiviso il Disciplinare:



1. alimenti e bevande > priorità ai prodotti locali (trentini) e biologici
2. rifiuti > priorità alla riduzione
3. energia e acqua > priorità al risparmio energetico ed idrico
4. acquisti non alimentari > priorità ai prodotti “verdi” (ecologici)
5. informazione, comunicazione, educazione ambientale > per il coinvolgimento della clientela nelle buone pratiche ambientali.

Per maggiori informazioni consultare il sito www.ecoristorazionetrentino.it

Attività didattiche presso le scuole

L'Amministrazione di Borgo Valsugana ha creduto e crede fermamente nell'informazione/formazione delle nuove generazioni e alla potenzialità della divulgazione tramite i più piccoli; a questo scopo ha deciso di coinvolgere le scuole del territorio nella predisposizione del PAES e in particolare sono stati coinvolti i Dirigenti scolastici dell'Istituto Comprensivo di Borgo Valsugana e del CFP ENAIP. Ecco perché i loghi degli istituti sono stati inseriti nella copertina del PAES.



Già nel passato erano state promosse attività di sensibilizzazione ai temi ambientali come il progetto cofinanziato dalla Provincia Autonoma di Trento: “La ECO-PAGELLA di Capitan ECO”, che aveva coinvolto tre seconde classi e quattro quinte classi della scuola elementare, nella compilazione di ben 625 Ecopagelle! L’iniziativa invitava gli alunni ad indagare le abitudini energetiche dei componenti della famiglia tramite un’intervista e spiegare agli adulti come risparmiare energia.



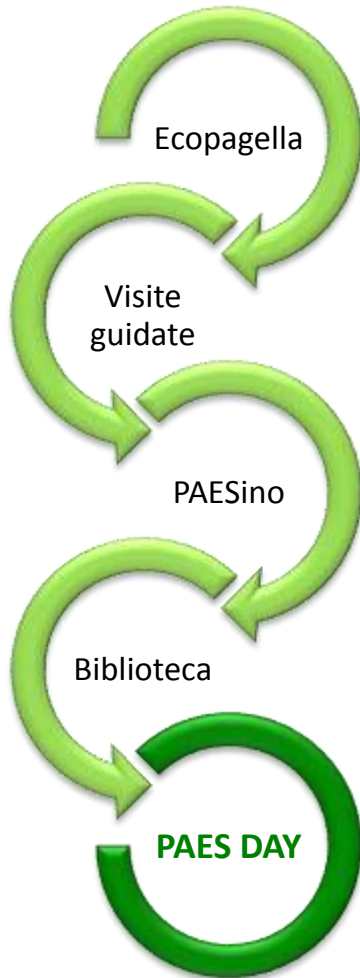
Figura 33: Progetto didattico ECOPAGELLA 2009/2010

Fino allo scorso anno scolastico, l’APPA provinciale, con il suo Servizio “Educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile”, su richiesta delle scuole, teneva una serie di due incontri per classe, se richiesti. Con l’a.s. 2014/2015 l’APPA ha ridotto pesantemente i finanziamenti, con il risultato che nessuna classe del nostro Comprensivo potrà partecipare. Ecco allora come il PAES di Borgo Valsugana intende riprendere la formazione che l’APPA non fornisce più, rendendo però i percorsi certi ogni anno, per tutte le quinte classi elementari e per tutte le terze classi delle medie.

L’idea è quella di riproporre l’ECOpagella con riferimento all’iniziativa del Patto dei Sindaci in modo che possa favorire la diffusione del PAES; inoltre sulla base di questo PAES verrà predisposto un quaderno di lavoro per gli allievi, il PAESino, che renderà disponibili in forma semplificata i dati dell’IBE utilizzabili per le materie scientifiche e riassumerà in macrocapitoli le azioni del PAES. L’intenzione è quella di coinvolgere anche i più piccoli nell’attuazione del PAES.

Per le terze classi delle medie verranno programmate inoltre visite guidate alla centralina idroelettrica comunale e all’impianto di fuel cell al CFP Enaip, che costituirà il Partner formativo per l’Istituto Comprensivo.

A conclusione del lavoro con le classi verrà organizzato con le scuole e con la Biblioteca, il “PAES DAY”, che sarà una giornata particolare, che dovrà coinvolgere tutta la cittadinanza.



Il Comune di Borgo Valsugana conta sull'effetto domino dei bambini in famiglia attraverso la loro "pressione domestica". Nei prossimi cinque anni, 2015-2020, saranno coinvolti non solo centinaia di bambini/ragazzi, ma molti più adulti: si stima che ogni bambino della quinta elementare, "obbligherà" a comportamenti virtuosi almeno quattro adulti, tra genitori e nonni. E ogni anno nelle classi quinte che si rinnovano, ci saranno tra i settanta e gli ottanta bambini, e circa altrettanti ragazzi nelle terze medie.



Figura 34: Impianto fuel cell posizionato al CFP di Borgo

Inoltre, l'Amministrazione comunale si impegna a promuovere diversi eventi connessi all'energia sostenibile, tra cui:

- Campagna europea per la mobilità sostenibile (European mobility week)
- Settimana europea per l'energia sostenibile (Sustainable Energy week - EUSEW)



Proposta di attività didattica per la scuola secondaria a cura dell'IC

Attività didattica:

LA RICERCA DI FONTI ENERGETICHE IERI, OGGI E DOMANI NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI BORGIO VALSUGANA

PROGETTO: PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile)

SOTTOPROGETTO: Borgio Valsugana per un futuro sostenibile

DESTINATARI: alunni classi III della Scuola Secondaria di I grado (SS1g "Ora e Veglia" di Borgio)

DISCIPLINE COINVOLTE: Scienze Matematiche Chimiche, Fisiche e Naturali nella s. m., Ed. Tecnica

L'idea di opera "ecosostenibile" è legata alla necessità di non lasciare "il deserto" alle generazioni future, così come alla volontà di mantenere vivibile un determinato territorio per la gente che vi abita. E non ultima vi è la consapevolezza di far parte della grande comunità del Pianeta Terra e di essere nel contempo cause e vittime del suo stato di sofferenza. Di questa consapevolezza è indispensabile rendere partecipi le generazioni future, perché si rendano a loro volta artefici di un futuro "possibile" nei territori ove abitano.

L'accentuarsi dell'effetto serra costituisce la causa prima degli ormai evidenti cambiamenti climatici. Alla base di tale fenomeno vi è l'aumento di concentrazione del CO₂ atmosferico, indicato come il principale "gas serra". A causare questa concentrazione sempre in crescita sono le attività umane fondate sulla produzione di energia attraverso combustioni, che generano il biossido di carbonio come gas residuo.

In questo ultimo decennio, le amministrazioni che si sono avvicendate nel governo del Comune di Borgio Valsugana hanno dimostrato di possedere una buona sensibilità verso queste tematiche nel portare a compimento alcune opere significative, tese appunto alla sostenibilità ambientale.

Con il partecipare a questa attività didattica, agli alunni delle classi terze della Scuola Secondaria di primo grado viene offerta la possibilità di una visita e di uno studio di queste opere comunali. All'interno dell'aula scolastica va effettuato il lavoro preparatorio alla visita, attraverso una breve trattazione ridotta all'essenza degli argomenti previsti, includendo una documentazione su testi e illustrazioni, cartacei ed in rete.

Si prevede la visita a tutte o a ad alcune, per ragioni naturalmente di disponibilità di tempo, di queste realizzazioni, tra quelle ritenute più rappresentative presenti nel territorio comunale.

Esse risultano:

- LA CENTRALINA IDROELETTRICA DEL TORRENTE MOGGIO

- LA FUCINA ARMELLINI *successivamente al suo restauro nell'ambito dell'Ecomuseo della Valsugana*
- LA CENTRALINA DEL GOMION
- LA BARRIERA ANTIRUMORE CON PANNELLI FONOASSORBENTI INTEGRATI CON FOTOVOLTAICO
- I PANNELLI FOTOVOLTAICI PRESENTI SUL TETTO DELL'ISTITUTO COMPRENSIVO

Gli argomenti scelti sono perfettamente inseribili nella normale programmazione prevista, sia di scienze come di educazione tecnica, per le classi terze della scuola secondaria di primo grado.

Tutte le visite verranno effettuate a piedi a partire dalla sede scolastica, per favorire una più attenta osservazione del paesaggio circostante, oltreché per ovvie ragioni di coerenza pedagogica e di tutela della salute.

Con tutto questo si vorrebbe offrire un utile contributo, non solo alla presa di coscienza sull'importanza della tutela ambientale, ma anche e soprattutto alla conoscenza del territorio da parte di quegli alunni che vi abitano e ne frequentano la scuola. Qualunque, infatti, possa essere l'origine delle loro famiglie, il conoscere il luogo ove risiedono costituirebbe un fondamentale pilastro alla formazione della loro identità, in modo tale che si riconoscano in esso, che lo rispettino, che lo amino.

Pedibus

Un'altra iniziativa da promuovere presso le scuole è la predisposizione del Pedibus, dalla composizione tra pedi (a piedi) e bus (autobus), tipologia di spostamento per condurre gli alunni a scuola evitando l'utilizzo dell'automobile. Proprio come un vero autobus, il percorso pedonale è composto di fermate dove i bambini si ritrovano all'ora prestabilita e muniti di giubbotto fosforescente e sotto la supervisione di alcuni genitori si spostano verso la scuola a piedi. Questa iniziativa assume grande importanza nell'ambito della realizzazione della nuova scuola elementare posizionata fuori dal centro storico, da qui raggiungibile attraverso un percorso protetto (portici lungo Brenta e Parco della Pace); l'obiettivo è quello di limitare lo spostamento di auto verso la scuola e quindi ridurre l'inquinamento collegato al trasporto, rendere più vivibile il centro paese di conseguenza meno trafficato e, attraverso il moto quotidiano verso e dalla scuola, fare del bene anche alla propria salute e promuovere la mobilità sostenibile.



Il Pedibus rientra così tra le attività di coinvolgimento e formazione dei più piccoli per sensibilizzarli ai temi ambientali e responsabilizzarli riguardo al proprio impatto sul territorio. Si tratta di un'iniziativa già predisposta dall'IC negli anni scorsi che vuole essere rilanciata nella cornice del PAES e del Patto dei Sindaci.

Sezione ambiente ed energia presso la Biblioteca Comunale

La diffusione del PAES avverrà anche tramite la Biblioteca Comunale che sta allestendo una sezione dedicata ai temi ambientali ed energetici; il PAES di Borgo Valsugana sarà consultabile da tutti e verrà presentato assieme alla sezione dedicata con un ciclo di incontri che vedranno partecipare personalità di rilievo. Assieme al sito web questa azione permetterà la reale diffusione e condivisione del Piano che diventerà così un documento per tutti e non solo per gli addetti ai lavori all'interno del Comune.



Figura 35: Biblioteca Comunale di Borgo Valsugana

Sportello energia

L'Amministrazione Comunale intende valutare la predisposizione di uno "Sportello Energia" che potrà essere condiviso con le Amministrazioni della valle o costruito via web per non gravare sul personale del Comune; lo "Sportello" sarà uno strumento puntuale di informazione, di supporto tecnico, di progettazione e di consulenza amministrativa per il cittadino e per l'impresa. Le principali attività saranno:

- Contribuire a diffondere le buone pratiche di risparmio energetico, bioedilizia ed acquisti ecocompatibili;
- Informare sulla disponibilità di finanziamenti e contributi;
- Offrire un supporto agli utenti che vogliono installare impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile circa gli iter amministrativi per l'ottenimento delle autorizzazioni e dei nulla osta;
- Verificare la fattibilità e la convenienza di singoli interventi sugli immobili;
- Contribuire a guidare le scelte di amministrazioni, cittadini, organizzazioni private e imprese verso la produzione di energia con modalità compatibili con l'ambiente e verso un consumo energetico più consapevole ed efficiente.



Obiettivo finale

Dal momento che gli impegni del Patto dei Sindaci riguardano l'intero territorio del Comune di Borgo Valsugana, il Piano d'Azione (PAES) prevede azioni sia per il settore pubblico che privato nei seguenti campi:

- Edifici (nuovi edifici e importanti lavori di ristrutturazione);
- Infrastrutture comunali (edifici pubblici e illuminazione pubblica);
- Trasporti urbani e mobilità (flotta comunale, il trasporto pubblico e privato);
- Appalti pubblici di prodotti e servizi (utilizzo di beni e servizi conseguiti con processi di ridotto impatto ambientale);
- Collaborazioni con i cittadini e privati, portatori di interesse (attività di consulenza e coinvolgimento tramite incontri pubblici);
- Produzione di energia da fonte rinnovabile.

Il Comune di Borgo Valsugana intende promuovere le misure di riduzione delle emissioni di CO₂ che incidano effettivamente sui settori che sono maggiormente responsabili della produzione di gas climalteranti; in particolare i trasporti privati e commerciali ed il parco edilizio del settore residenziale e terziario. L'analisi delle emissioni per gli anni 2008 e 2011 ha permesso di valutarne l'andamento nel territorio ed avere un'idea sulla tendenza in atto; come già illustrato, le emissioni dal 2008 al 2011 si sono ridotte complessivamente del 5%, grazie soprattutto alla riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti privati e commerciali e del residenziale.

<i>EMISSIONI PER SETTORE</i>	2008	2011	Riduzione netta percentuale
<i>Edifici, attrezzature/impianti comunali</i>	499,49	439,33	-12%
<i>Edifici, attrezzature/impianti terziari</i>	6972,55	6853,18	-2%
<i>Edifici residenziali</i>	9208,22	8665,94	-6%
<i>Illuminazione pubblica comunale</i>	297,18	265,37	-11%
<i>Industrie</i>	7973,92	8250,95	3%
<i>Parco auto comunale</i>	50,46	32,92	-35%
<i>Trasporti pubblici</i>	103,96	101,84	-2%
<i>Trasporti privati e commerciali</i>	17205,17	15578,12	-9%
TOTALE	42310,95	40187,65	-5%

La riduzione delle emissioni dal 2008 al 2011 segnala una tendenza in atto dovuta in parte alle riqualificazioni energetiche ed in parte alla crisi economica. Possiamo ragionevolmente assumere che la crisi abbia un peso marginale sulla riduzione delle emissioni nel territorio in quanto l'indicatore più esauriente in questo contesto è rappresentato dal settore industriale; il settore industriale infatti dal 2008 al 2011 ha visto aumentare i consumi del 10% e parallelamente le emissioni del 3% (differenza dovuta ai diversi fattori di emissioni per i vettori energetici utilizzati). Di conseguenza la tendenza in atto di riduzione si può collegare alla riqualificazione energetica dei mezzi e degli edifici in accordo con una maggiore sensibilità verso i consumi.

Il Comune di Borgo Valsugana rappresenta un esempio virtuoso di territorio che attraverso la diffusione del concetto di sostenibilità e la promozione delle fonti rinnovabili sta percorrendo il cammino della riduzione delle emissioni già da tempo. In quest’ottica si inserisce il PAES che raccoglie le azioni già realizzate e le implementa con azioni nuove che hanno lo scopo primario di informare i cittadini di Borgo su quanto il loro territorio sia virtuoso e motivarli a fare sempre di più per partecipare all’obiettivo di riduzione al 2020.

Nel calcolare l’obiettivo finale di riduzione rispetto all’anno 2008 si è tenuto conto della riduzione delle emissioni tra il 2008 e il 2011 pari al 5%. La riduzione delle emissioni è stata calcolata a partire dai consumi del 2011 e permetterà nel 2020 di ridurre la produzione di emissioni a 6486 tonnellate di CO₂. Considerando il percorso dal 2008 al 2011, rispetto al 2008 la produzione di emissioni sarà pari a 8609. Tale quantità rapportata alle emissioni dell’anno di riferimento 2008 comporta una riduzione del 20,35%.

Obiettivo riduzione: 20% rispetto al 2008

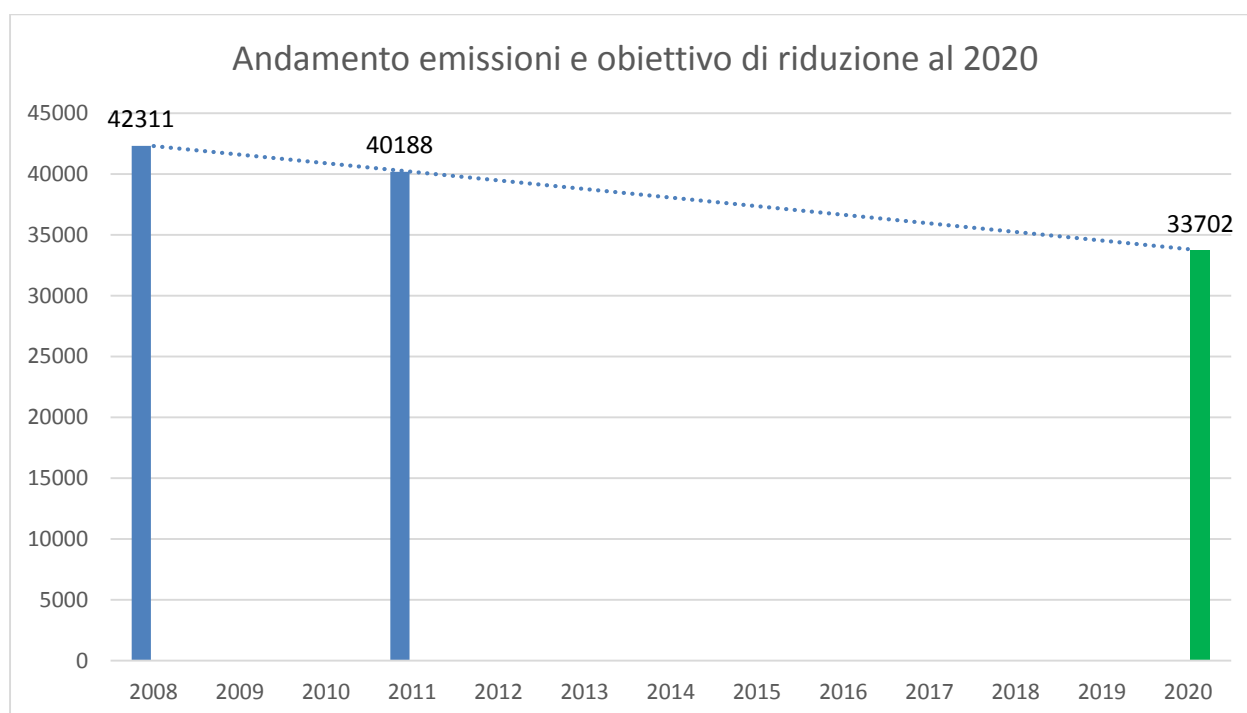


Figura 36: Andamento delle emissioni reale dal 2008 al 2011, previsione al 2020 attraverso linea di tendenza e confronto con le emissioni calcolate al 2020 attraverso le azioni.

Nel valutare la possibilità di raggiungimento di tale obiettivo è utile rapportarlo alla tendenza in atto; nel grafico sopra riportato si vede che stimando una riduzione costante fino al 2020 sulla base di quella in atto tra il 2008 ed il 2011, l’obiettivo del 20% è realizzabile. Una riduzione del 5% delle emissioni ogni 3 anni porterebbe a raggiungere l’obiettivo del 20% entro il 2020. Il PAES prende atto della tendenza e propone azioni di incentivazione per mantenerla in futuro verso il 2020.

Sintesi delle azioni

Le azioni pianificate spaziano nei diversi settori di attività e sono state così ripartite facendo riferimento alle categorie proposte dal “Patto dei Sindaci”:

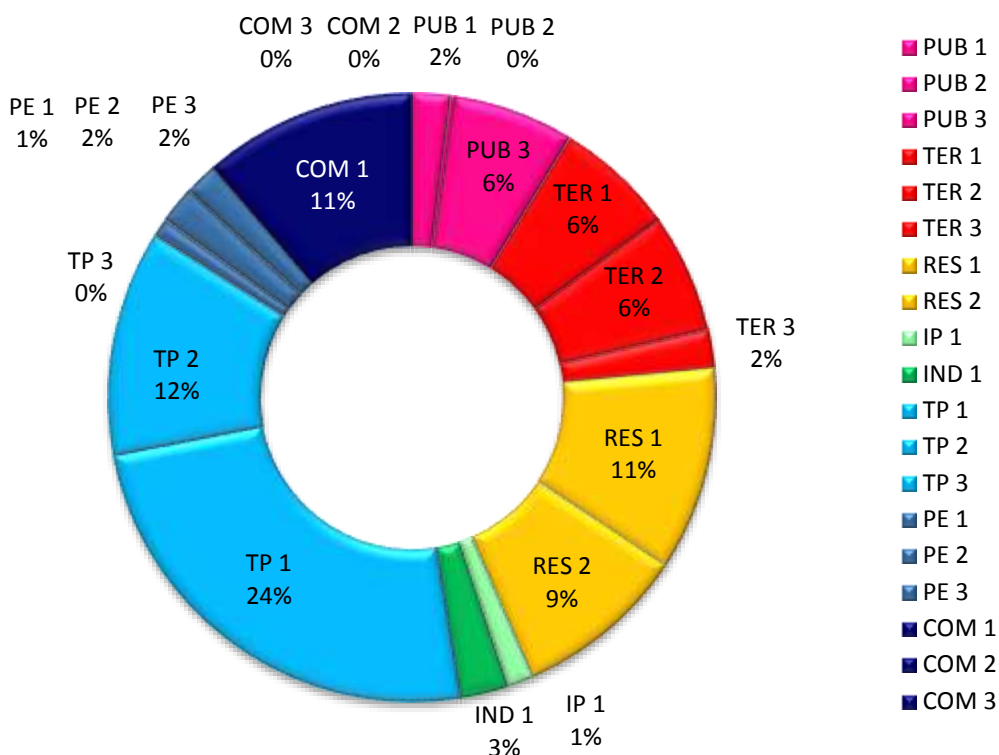
- **PUB:** Edifici, attrezzature/impianti comunali
- **TER:** Edifici, attrezzature/impianti terziari
- **RES:** Edifici residenziali
- **IP:** Illuminazione pubblica
- **IND:** Industrie
- **TP:** Trasporti
- **PE:** Produzione locale di energia elettrica
- **COM:** Comunicazione/coinvolgimento

Di seguito sono riportate in tabella le azioni predisposte con il codice di riferimento e la quantità rispettivamente di energia risparmiata, emissioni risparmiate, energia prodotta da FER rispetto al 2011 ed infine il peso percentuale rispetto al totale.

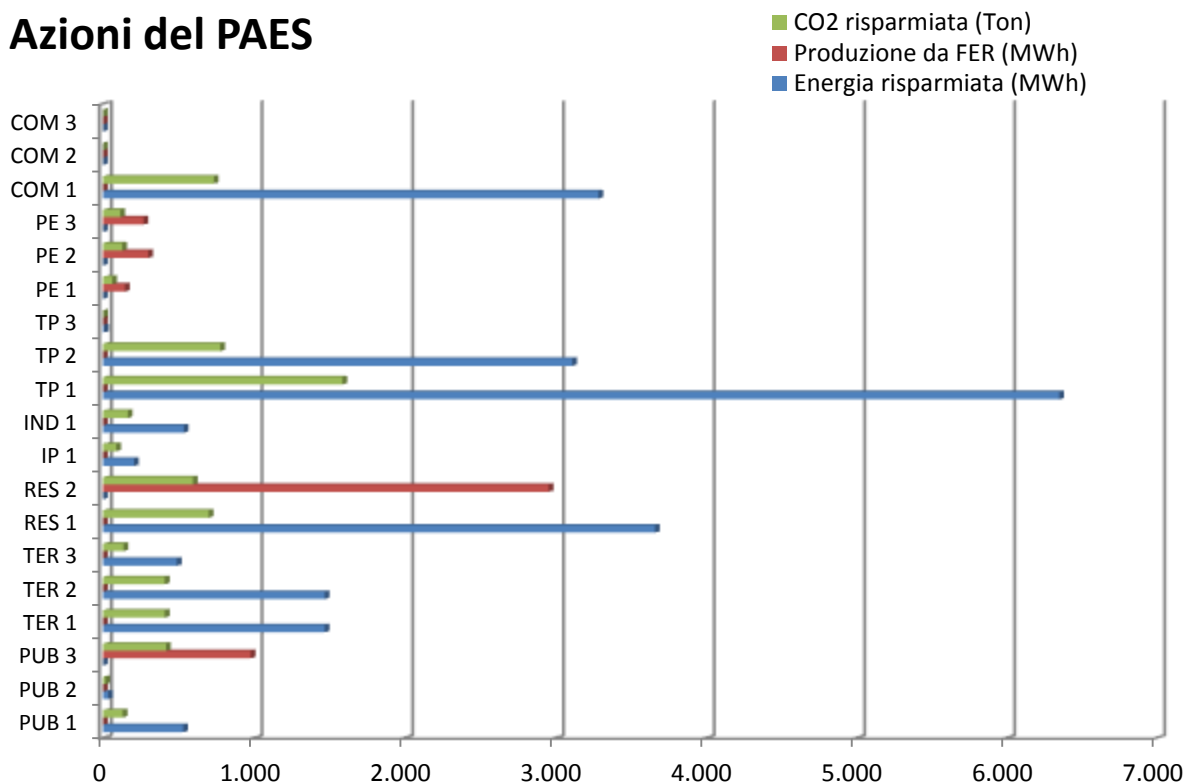
Codice	Descrizione azione	Energia risparmiata (MWh)	Produzione da FER (MWh)	CO2 risparmiata (Ton)	% sul totale
PUB 1	Riqualificazione edifici comunali	533	0	132	2%
PUB 2	Centrale acquisti verdi e applicazione GPP	36	0	15	0%
PUB 3	Acquisto energia verde certificata	0	981	418	6%
TER 1	Riqualificazione edifici settore terziario	1472	0	411	6%
TER 2	Negozi verde	1472	0	411	6%
TER 3	Ecoristorazione trentino	491	0	137	2%
RES 1	Riqualificazione edifici residenziali	3663	0	702	11%
RES 2	Promozione uso fonti rinnovabili	0	2958	597	9%
IP 1	PRIC e realizzazione interventi	207	0	88	1%
IND 1	Certificazione ambientale/energetica	536	0	165	3%
TP 1	Rinnovo parco mezzi privato	6351	0	1589	24%
TP 2	Mobilità sostenibile	3113	0	779	12%
TP 3	Rinnovo parco mezzi comunale	7	0	2	0%
PE 1	Installazione impianti fotovoltaici sugli edifici comunali	0	147	63	1%
PE 2	Installazione centralina idroelettrica	0	300	128	2%
PE 3	Installazione FV su tetti dei privati	0	270	115	2%
COM 1	Attività didattiche di sensibilizzazione	3288	0	735	11%
COM 2	Sensibilizzazione alla riduzione dei consumi	0	0	0	0%
COM 3	Sportello energia	0	0	0	0%
		21168	4655	6486	100%

Nei grafici seguenti sono illustrati i dati contenuti nella tabella sopra riportata.


Percentuale di riduzione di CO2 per azione



Azioni del PAES



Di seguito si riportano le singole schede di azione.

PUB 1	RIQUALIFICAZIONE EDIFICI COMUNALI					
	SETTORE DI INTERVENTO EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI					
DESCRIZIONE	<p>L'azione include diversi interventi, alcuni già realizzati ed altri da realizzare, che nel complesso permetteranno di riqualificare dal punto di vista energetico gli edifici ad uso pubblico. I più importanti sono elencati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione caldaia scuola media con contratto gestione calore • Sostituzione infissi e installazione cappotto termico scuola media • Sostituzione infissi municipio • Costruzione nuova scuola elementare a consumo quasi zero grazie all'impianto geotermico e impianti per la produzione da fonte rinnovabile integrati • Sostituzione dei corpi illuminanti interni agli edifici con altri ad alta efficienza • Installazione sistemi per il risparmio energetico come rilevatori di presenza e valvole termostatiche 					
RESPONSABILE ATTUAZIONE	Comune di Borgo Valsugana, Servizio tecnico					
TEMPI DI ATTUAZIONE	2015	2016	2017	2018	2019	2020
COSTI	Da valutare					
FINANZIAMENTO	Contributi Provinciali, Incentivi nazionali come Conto Termico e Certificati Bianchi					
METODO DI CALCOLO	Si stima la riduzione del 30% dei consumi termici ed elettrici degli edifici comunali					
RISPARMIO ENERGETICO	426 MWh termici; 107 MWh elettrici					
RIDUZIONE CO₂	132 tonnellate di CO₂					
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	0 MWh					
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Riduzione costi per l'approvvigionamento di energia, riduzione dei consumi energetici					
						

PUB 2 SETTORE DI INTERVENTO	CENTRALE ACQUISTI VERDI E APPLICAZIONE GPP EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI					
DESCRIZIONE	<p>Nell'ambito degli acquisti verdi il Comune di Borgo Valsugana attraverso il Servizio Finanziario sta promuovendo la creazione di una "centrale acquisti" per l'Amministrazione in modo da gestire in modo coordinato tutti gli acquisti e scegliere prodotti che rispondano al GPP. I prodotti GPP devono rispondere a dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) che permettono così al compratore di scegliere il prodotto migliore dal punto di vista ambientale. Il Comune di Borgo Valsugana è registrato EMAS e in quest'ottica cerca di ridurre i propri impatti ambientali anche attraverso l'acquisto di beni di consumo</p>					
RESPONSABILE ATTUAZIONE	Comune di Borgo Valsugana, Servizio Finanziario					
TEMPI DI ATTUAZIONE	2015	2016	2017	2018	2019	2020
COSTI	Da valutare					
FINANZIAMENTO	Non previsto					
METODO DI CALCOLO	Si stima la riduzione del 10% dei consumi elettrici degli edifici comunali					
RISPARMIO ENERGETICO	36 MWh elettrici					
RIDUZIONE CO₂	15 tonnellate di CO₂					
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	0 MWh					
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	<p>Quantità di prodotti acquistati con etichettatura ambientale o che rispondo ai CAM, riduzione dei consumi elettrici per le apparecchiature elettroniche</p> 					

PUB 3

ACQUISTO ENERGIA VERDE CERTIFICATA

SETTORE DI INTERVENTO

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI

DESCRIZIONE

Nell'ambito degli acquisti verdi il Comune di Borgo Valsugana acquista energia verde certificata dal gestore Trenta S.p.A. Nel contratto di fornitura dell'energia elettrica con Trenta S.p.A. dal 2010 il Comune acquista energia verde certificata, prima nella percentuale del 88,79% che è poi passata al 100% nel 2011. Significa che i consumi di energia elettrica comunali non producono emissioni di anidride carbonica in atmosfera in quanto l'energia è stata prodotta da fonte rinnovabile. L'azione prevede il mantenimento della fornitura di energia al 100% proveniente da fonte rinnovabile

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Finanziario

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Compresi nel contratto di fornitura, si stima il costo di 1,5 €/MWh

FINANZIAMENTO

Non previsto

METODO DI CALCOLO

Si stima che i consumi di energia elettrica al 2020 vengano coperti al 100% dalla produzione di energia rinnovabile (consumo assunto pari al 2011)

RISPARMIO ENERGETICO

0 MWh elettrici

RIDUZIONE CO₂

418 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

981 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Quantità di energia verde acquistata dalla rete



TER 1

RIQUALIFICAZIONE EDIFICI SETTORE TERZIARIO

SETTORE DI INTERVENTO

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI TERZIARI

DESCRIZIONE

L'azione va a quantificare e sostenere attraverso l'informazione, la riqualificazione del parco edilizio terziario che rappresenta una parte importante nel parco edilizio di Borgo Valsugana. Come per la riqualificazione del parco edilizio residenziale, interventi quali sostituzione dell'impianto termico, coibentazione di pareti e coperture, sostituzione infissi ed efficientamento energetico delle apparecchiature elettriche (luci, elettrodomestici) permette di risparmiare sia dal punto di vista elettrico che termico.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

Si stima una spesa approssimativa di € 1.800.000 per gli interventi termici e € 700.000 per la riqualificazione elettrica

FINANZIAMENTO

Detrazioni fiscali 55% e 65%, Certificati Bianchi, Conto Termico

METODO DI CALCOLO

Si stima che entro il 2020 venga riqualificato il 20% del patrimonio edilizio terziario (circa il 2% annuo per 9 anni) con una riduzione dei consumi termici ed elettrici del 30%

RISPARMIO ENERGETICO

964 MWh termici; 507 MWh elettrici

RIDUZIONE CO₂

411 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di edifici non residenziali per cui vengono presentate pratiche edilizie per riqualificazione energetica, studi statistici sull'utilizzo delle detrazioni fiscali



TER 2	CAMPAGNA "NEGOZIO VERDE"					
SETTORE DI INTERVENTO	EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI TERZIARI					
DESCRIZIONE	L'Amministrazione vuole sfruttare la centralità di Borgo Valsugana e la sua rete di servizi per sensibilizzare i cittadini che ne usufruiscono; l'idea è quella di premiare le attività commerciali, presenti nel centro storico innanzitutto, che hanno realizzato interventi di efficientamento energetico o hanno applicato procedure per limitare i consumi. Le attività che dimostreranno il loro impegno e rispetteranno alcuni indici energetici da definire potranno esporre nella propria vetrina una vetrofaneria che attesti l'impegno ambientale accompagnato al logo del Patto dei Sindaci.					
RESPONSABILE ATTUAZIONE	Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico e Servizio Affari Generali					
TEMPI DI ATTUAZIONE	2015	2016	2017	2018	2019	2020
COSTI	Si stima una spesa approssimativa di € 2.000 per la campagna comunicativa					
FINANZIAMENTO	Non previsto					
METODO DI CALCOLO	Si stima che entro il 2020 partecipi all'iniziativa il 30% delle attività terziarie e che possano ridurre del 20% i consumi di energia termica ed elettrica					
RISPARMIO ENERGETICO	964 MWh termici; 507 MWh elettrici					
RIDUZIONE CO₂	411 tonnellate di CO₂					
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	0 MWh					
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di attività che aderiscono all'iniziativa, monitoraggio dei consumi delle attività aderenti					



TER 3

PROMOZIONE DELL'INIZIATIVA ECORISTORAZIONE TRENINO

SETTORE DI INTERVENTO

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI TERZIARI

DESCRIZIONE

Nel territorio di Borgo Valsugana si vuole promuovere l'iniziativa Ecoristorazione Trentino, oggi rinnovata. Questa iniziativa prevede il miglioramento del servizio offerto dai ristoratori trentini, aumentandone e valorizzandone l'attenzione ai temi ambientali attraverso l'assegnazione di un marchio di qualità ambientale e la creazione di un circuito di eco-ristoratori. Gli esercizi interessati ad ottenere il marchio "Ecoristorazione Trentino" devono soddisfare 7 requisiti obbligatori e raggiungere un punteggio minimo complessivo tramite il soddisfacimento di alcuni requisiti facoltativi.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Affari Generali

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Da valutare

FINANZIAMENTO

Non previsto

METODO DI CALCOLO

Si stima che entro il 2020 le attività che aderiscono all'iniziativa possano ridurre del 10% i propri consumi di energia elettrica e termica

RISPARMIO ENERGETICO

321 MWh termici; 169 MWh elettrici

RIDUZIONE CO₂

137 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Attività che aderiscono all'iniziativa Ecoristorazione Trentino



RES 1

RIQUALIFICAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI

SETTORE DI INTERVENTO

EDIFICI RESIDENZIALI

DESCRIZIONE

Il settore residenziale è quello che incide maggiormente nel bilancio delle emissioni di CO₂, è pertanto importante intervenire su di esso per migliorarne dove è possibile le prestazioni, abbattendo di conseguenza i consumi energetici con particolare attenzione a quelli termici. Al fine di perseguire questi obiettivi, diverse sono le azioni che i cittadini possono intraprendere per migliorare l'efficienza energetica della propria abitazione:

- sostituzione della caldaia con una ad alta efficienza
- installazione di valvole termostatiche
- sostituzione dei serramenti
- isolamento della copertura superiore dell'edificio
- isolamento delle pareti perimetrali dell'edificio
- sostituzione delle lampade con altre a basso consumo
- sostituzione degli elettrodomestici con altri a basso consumo
- installazione impianto geotermico integrato con fotovoltaico

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

Si stima una spesa approssimativa di € 5.800.000 per gli interventi termici e € 700.000 per la riqualificazione elettrica

FINANZIAMENTO

Detrazioni fiscali 55% e 65%, Certificati Bianchi, Conto Termico

METODO DI CALCOLO

Si stima dal 2011 al 2014 sia stato riqualificato il 2% del patrimonio edilizio in accordo con le statistiche ENEA; l'obiettivo è spingere la riqualificazione ad un 3,5% annuo fino al 2020 e ridurre negli edifici riqualificati i consumi termici ed elettrici del 30%.

RISPARMIO ENERGETICO

511 MWh elettrici; 3151 MWh termici

RIDUZIONE CO₂

702 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di edifici residenziali per cui vengono presentate pratiche edilizie per riqualificazione energetica, studi statistici sull'utilizzo delle detrazioni fiscali



RES 2

PROMOZIONE USO FONTI RINNOVABILI

SETTORE DI INTERVENTO EDIFICI RESIDENZIALI

DESCRIZIONE

Si prevede di promuovere l'uso di fonti rinnovabili nel riscaldamento del settore residenziale attraverso la produzione di energia con impianti solari termici, utilizzo di scarti di legnami ed installazione di impianti geotermici associati ad impianti fotovoltaici. L'utilizzo della biomassa per il riscaldamento domestico è considerata ad emissioni zero in quanto al momento della combustione viene rilasciata nell'atmosfera la quantità di anidride carbonica che era stata assorbita dalla specie vegetale durante la crescita. Nella scelta della biomassa da utilizzare sarà necessario tenere in considerazione il ciclo di vita del prodotto e quindi preferire scarti di legnami prodotti nel territorio di utilizzo per limitare le emissioni legate al trasporto del materiale da un lato e riutilizzare il materiale di scarto dall'altro.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Collegati agli interventi di riqualificazione energetica

FINANZIAMENTO

Detrazioni fiscali 55% e 65%, Certificati Bianchi, Conto Termico

METODO DI CALCOLO

Si stima che entro il 2020 si possa coprire con l'uso di fonti rinnovabili il 10% del consumo di combustibili fossili per il riscaldamento

RISPARMIO ENERGETICO

0 MWh

RIDUZIONE CO₂

597 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

2958 MWh termici

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di legna/scarti di legnami per abitazione, impianti installati per la produzione di energia termica da fonte rinnovabile



IP 1

PRIC E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

SETTORE DI INTERVENTO

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

DESCRIZIONE

Il PRIC è finalizzato a fornire le linee guida generali dell'illuminazione urbana e i criteri organici di intervento sull'intero territorio comunale. Il Piano contiene indicazioni tecniche e formali per la riqualificazione degli impianti esistenti di illuminazione esterna (sia pubblici che privati) e per la realizzazione di quelli nuovi, perseguendo il risparmio energetico e migliorando le condizioni illuminotecniche in termini di quantità di luce e di comfort degli utenti della strada

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

È stata calcolato un costo di € 1.539.000 per la realizzazione degli interventi

FINANZIAMENTO

Provincia Autonoma di Trento per la redazione del Piano, logica ESCO per la realizzazione degli interventi

METODO DI CALCOLO

Vedi PRIC di Borgo Valsugana

RISPARMIO ENERGETICO

207 MWh elettrici

RIDUZIONE CO₂

88 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE



0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di energia elettrica per la pubblica illuminazione, interventi realizzati

Configurazione	PL	Apparecchi	kW	kWh/anno
STATO DI FATTO	1 692	1 919	232	596 790
STATO DI PROGETTO	1 692	1 762	177	390 177
STATO INTERVENTO	1 456	1 508	- 55	- 206 613
			€ 0.15	-€ 30 992



IND 1	CERTIFICAZIONE AMBIENTALE/ENERGETICA DELLE AZIENDE					
	SETTORE DI INTERVENTO ATTIVITA' ASSIMILABILI AL SETTORE INDUSTRIALE					
DESCRIZIONE	<p>Con riferimento alle attività presenti nel territorio comunale di Borgo Valsugana in gran parte legale all'edilizia, si ritiene strategica la diffusione e le promozione dei sistemi di gestione ambientali ed energetici che permettono alle aziende di tenere sotto controllo i propri impatti ambientali. Implementare un Sistema di Gestione Ambientale significa realizzare un'impostazione gestionale complessiva delle tematiche ambientali che consenta all'impresa di affrontarle in modo globale, sistematico, coerente, integrato e nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Attraverso l'implementazione di un SGA si può certamente realizzare un perfetto monitoraggio della normativa in materia ambientale, avere una maggiore sicurezza giuridica e dare prova dell'attenzione e della conformità alle leggi ed ai regolamenti. L'implementazione di un SGA può creare dei notevoli vantaggi competitivi, soprattutto nei confronti dei concorrenti meno dinamici, migliorando da una lato l'efficienza dell'organizzazione e dall'altro l'immagine aziendale ed i rapporti con gli stakeholders quali clienti, società di assicurazione, enti creditizi, pubbliche istituzioni.</p>					
RESPONSABILE ATTUAZIONE	Comune di Borgo Valsugana, Servizio tecnico e Servizio Affari Generali					
TEMPI DI ATTUAZIONE	2015	2016	2017	2018	2019	2020
COSTI	Da valutare					
FINANZIAMENTO	Non previsto					
METODO DI CALCOLO	Si stima una riduzione dei consumi elettrici e termici del 10% sul 20% delle attività presenti a Borgo Valsugana					
RISPARMIO ENERGETICO	253 MWh elettrici; 283 MWh termici					
RIDUZIONE CO₂	165 tonnellate di CO₂					
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	0 MWh					
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	<p>Numero di aziende certificate nel territorio</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>					

TP 1

SETTORE DI INTERVENTO

RINNOVO DEL PARCO MEZZI PRIVATO

TRASPORTI

DESCRIZIONE

L'Amministrazione Comunale intende promuovere l'ammodernamento del parco veicolare privato e commerciale circolante mediante una serie di iniziative integrate favorendo l'adeguamento della propria auto all'alimentazione a metano o GPL e promuovendo campagne di comunicazione e sensibilizzazione all'acquisto di pneumatici a più bassa resistenza al rotolamento. Utilizzare per la sostituzione pneumatici a più bassa resistenza al rotolamento, e quindi più efficienti energeticamente, già disponibili sul mercato e che vengono montati su molte delle automobili di nuova commercializzazione, anche per aiutare il raggiungimento degli standard di consumo ed emissione imposti dai recenti Regolamenti comunitari. E' stato stimato che l'impiego di pneumatici a bassa resistenza, insieme ad una maggiore attenzione allo stato di gonfiaggio delle ruote, potrebbe comportare sino ad un 3% di riduzione dei consumi di combustibile dei veicoli stradali.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Attività Culturali

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

Si stima una spesa approssimativa di € 6.000.000 per riqualificare il 3% annuo del parco mezzi immatricolato fino al 2020

FINANZIAMENTO

Da valutare

METODO DI CALCOLO

Si stima che dal 2011 al 2014 sia stato riqualificato il 2% del parco veicolare in accordo con i dati ACI; l'obiettivo è spingere la riqualificazione ad un 3% annuo fino al 2020 e ridurre i consumi del 30%.

RISPARMIO ENERGETICO

6351 MWh

RIDUZIONE CO₂

1589 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di mezzi sostituiti, andamento delle classi euro 0-euro 6



TP 2	MOBILITA' SOSTENIBILE					
SETTORE DI INTERVENTO	TRASPORTI					
DESCRIZIONE	<p>Oltre alla riqualificazione del parco mezzi privato verrà promossa la scelta del corretto mezzo di trasporto a seconda della destinazione da raggiungere. Diverse sono le strutture già presenti e quelle da implementare per favorire la mobilità sostenibile nel territorio di Borgo Valsugana, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percorsi sicuri nel centro storico per raggiungere le scuole • Attivazione Pedibus • Promozione Bike Sharing Comunità Valsugana e Tesino • Messa in sicurezza e creazione nuove fermate per il trasporto pubblico • Progetto Valsugana H e utilizzo dei pulmini a idrogeno • Colonnine per la ricarica elettrica presso la barriera fotovoltaica 					
RESPONSABILE ATTUAZIONE	Comune di Borgo Valsugana, Servizio Attività Culturali e Servizio Tecnico					
TEMPI DI ATTUAZIONE	2015	2016	2017	2018	2019	2020
COSTI	Da valutare					
FINANZIAMENTO	Non previsto					
METODO DI CALCOLO	Si stima una riduzione dei consumi dei trasporti privati del 5%					
RISPARMIO ENERGETICO	3113 MWh					
RIDUZIONE CO₂	779 tonnellate di CO₂					
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	0 MWh					

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero corse del Pedibus attivate, numero tessere bike sharing, utilizzo futuro delle colonnine per la ricarica elettrica delle auto



TP 3

RINNOVO DEL PARCO COMUNALE

SETTORE DI INTERVENTO TRASPORTI

DESCRIZIONE

L'Amministrazione Comunale intende valutare al momento della sostituzione di mezzi vetusti, l'acquisto di mezzi ad alte prestazione e bassi consumi, compatibilmente con le disponibilità finanziarie e le caratteristiche tecniche che devono avere i mezzi. In questo campo sono già stati sostituiti alcuni mezzi. Inoltre l'Amministrazione ha la possibilità di esercitare la propria influenza sui fornitori e cercare soluzioni per ridurre i consumi, come nel caso della creazione del silos comunale per il sale che permette lo stoccaggio annuale limitando i viaggi per l'approvvigionamento con sacchi.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Finanziario

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Da valutare

FINANZIAMENTO

Da valutare

METODO DI CALCOLO

Si stima che entro il 2020 si possano ridurre i consumi legati ai mezzi comunali del 5%.

RISPARMIO ENERGETICO

7 MWh

RIDUZIONE CO₂

2 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di mezzi sostituiti, andamento delle classi euro 0-euro 6



PE 1

INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SUGLI EDIFICI COMUNALI

SETTORE DI INTERVENTO

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

DESCRIZIONE

Il Comune di Borgo Valsugana ha promosso fortemente il fotovoltaico installando sui propri immobili ben 5 impianti che con la barriera fotovoltaica e l'impianto installato presso il centro sportivo Valsugana Sport arrivano ad essere 7 nel complesso. Gli impianti sono:

- Barriera fotovoltaica
- Impianto sulla scuola media
- Impianto sul Municipio
- Impianto sul Centro di Protezione Civile
- Impianto sulla malga in Arte Sella
- Impianto sul museo di Olle
- Impianto su centro sportivo gestito da Valsugana Sport

Questi impianti con la loro produzione coprono circa il 10% della produzione totale da fotovoltaico del Comune di Borgo Valsugana (dati 2012, 2013)

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

Già sostenuti in quanto realizzazione ultimata prima della redazione del documento

FINANZIAMENTO

Provincia Autonoma di Trento per barriera, Conto Energia per alcuni impianti fotovoltaici

METODO CALCOLO

Produzione annua (anno 2013)

RISPARMIO ENERGETICO

0 MWh

RIDUZIONE CO₂

63 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

147 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Energia prodotta all'anno dagli impianti fotovoltaici, variazione del fattore di emissioni locale grazie alla produzione da fonte rinnovabile



PE 2 **INSTALLAZIONE CENTRALINA IDROELETTRICA "OLLE"**

SETTORE DI INTERVENTO **PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA**

DESCRIZIONE

Il 10/07/2014 è stata allacciata in rete la centralina "Olle" in Val di Sella, posizionata sul potabilizzatore dell'acquedotto Gomion in aggiunta alla centralina "Gomion" esistente, costruita nel 2006. La centralina, costituita da due turbine, sfrutta il salto idrico e dissipa l'energia dell'acqua prima di essere immessa nell'acquedotto. La potenza complessiva installata dal nuovo impianto è pari a 35 kW ed alla data del 4 Marzo 2015 la centralina di Olle ha già prodotto 191.317 kWh.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Già sostenuti in quanto realizzazione ultimata prima della redazione del documento

FINANZIAMENTO

Nessuno

METODO CALCOLO

Produzione annua stimata

RISPARMIO ENERGETICO

0 MWh

RIDUZIONE CO₂

128 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

300 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Energia prodotta all'anno dalla centralina



PE 3 **INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SUGLI EDIFICI PRIVATI**

SETTORE DI INTERVENTO **PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA**

DESCRIZIONE

Analizzando l'installazione di impianti fotovoltaici attraverso il portale del GSE ATLASOLE, dal 2011 l'installazione di pannelli fotovoltaici si è notevolmente ridotta. La produzione di energia elettrica da fotovoltaico nel 2012 risulta pari a 1340 MWh e la potenza installata nel 2013 con le ultime pratiche Conto Energia risulta essere pari a 36,75 kWp (periodo gennaio-maggio). Nonostante al momento non sia più disponibile questa forma di incentivo si stima che nei prossimi anni, grazie alla ristrutturazione e ai bonus volumetrici che prevedono l'integrazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, vengano installati nuovi impianti fotovoltaici e che aumenti la produzione annua da questa fonte

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	-------------

COSTI

€ 490.000, si stima un costo di installazione di € 2.000 al kWp

FINANZIAMENTO

Bonus volumetrico, Detrazione 50%

METODO CALCOLO

Si stima che da qui al 2020 possano essere installati 35 kWp annui (pari alla potenza installata in 5 mesi del 2013 con Conto Energia); 35 kWp significa 1 kWp su 35 edifici, pari all'1% dell'abitato di Borgo

RISPARMIO ENERGETICO	0 MWh
RIDUZIONE CO₂	115 tonnellate di CO₂
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	270 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Energia prodotta all'anno dagli impianti fotovoltaici (vedi pratiche edilizie e potenza installata), variazione del fattore di emissioni locale grazie alla produzione da fonte rinnovabile



COM 1

SETTORE DI INTERVENTO

ATTIVITA' DIDATTICHE PRESSO L'ISTITUTO COMPRENSIVO

COMUNICAZIONE/COINVOLGIMENTO

DESCRIZIONE

L'Amministrazione di Borgo Valsugana ha creduto e crede fermamente nell'informazione/formazione delle nuove generazioni e alla potenzialità della divulgazione tramite i più piccoli. Il Comune di Borgo Valsugana conta sull'effetto domino dei bambini in famiglia attraverso la loro "pressione domestica". Nei prossimi cinque anni, 2015-2020, saranno coinvolti non solo centinaia di bambini/ragazzi, ma molti più adulti. Le attività didattiche comprenderanno:

- Ecopagella per i più piccoli
- Visite guidate agli impianti da fonte rinnovabile presenti nel territorio per i più grandi
- Redazione del quaderno di lavoro PAESino
- Sezione dedicata nella Biblioteca
- Organizzazione del PAES DAY

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Attività Culturali, IC Borgo Valsugana, CFP ENAIP come partner formativo

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Sono stati messi in bilancio 2015 € 7.000 per le attività didattiche, le attività verranno riproposte ogni anno fino al 2020

FINANZIAMENTO

Nessuno

METODO DI CALCOLO

Si stima che l'investimento sui futuri cittadini di Borgo Valsugana possa permettere di ridurre entro il 2020 i consumi elettrici e termici del settore residenziale del 5% ed influire sui consumi termici ed elettrici dei settori terziario e industriale riducendoli del 2% solo attraverso una maggiore attenzione ai consumi

RISPARMIO ENERGETICO

3288 MWh

RIDUZIONE CO₂

735 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Attività didattiche svolte, numero di classi coinvolte, accessi alla sezione dedicata all'energia nella biblioteca, partecipanti al PAES DAY



<p>COM 2</p> <p>SETTORE DI INTERVENTO</p>	<p>SENSIBILIZZAZIONE ALL'INIZIATIVA DEL PATTO DEI SINDACI</p> <p>COMUNICAZIONE/COINVOLGIMENTO</p>					
<p>DESCRIZIONE</p>	<p>L'Amministrazione Comunale intende diffondere l'iniziativa del Patto dei Sindaci a cui ha aderito attraverso l'adozione di un sito web dedicato dove i cittadini potranno tenersi informati sull'avanzamento delle azioni del PAES e sulle novità legate al Piano. L'obiettivo di riduzione delle emissioni infatti è un impegno condiviso tra l'Amministrazione e i cittadini, il sito web permetterà di informare sull'organizzazione di incontri pubblici finalizzati a portare ad informare sulla riqualificazione energetica degli immobili, gli sgravi fiscali, le detrazioni fiscali e le buone pratiche quotidiane che possono portare sensibili riduzioni dei consumi.</p>					
<p>RESPONSABILE ATTUAZIONE</p>	<p>Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico e Servizio Attività Culturali</p>					
<p>TEMPI DI ATTUAZIONE</p>	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<p>COSTI</p>	<p>Da valutare</p>					
<p>FINANZIAMENTO</p>	<p>Non previsto</p>					
<p>METODO DI CALCOLO</p>	<p>L'azione è collegata alle altre azioni</p>					
<p>RISPARMIO ENERGETICO</p>	<p>Collegato alle altre azioni</p>					
<p>RIDUZIONE CO₂</p>	<p>Collegata alle altre azioni</p>					
<p>PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE</p>	<p>Collegata alle altre azioni</p>					
<p>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</p>	<p>Numero accessi al sito web, numero incontri pubblici effettuati, campagne comunicative organizzate</p> 					

COM 3 SPORTELLLO ENERGIA

SETTORE DI INTERVENTO COMUNICAZIONE/COINVOLGIMENTO

DESCRIZIONE

L'Amministrazione Comunale intende valutare la predisposizione di uno "Sportello Energia" che potrà essere condiviso con le Amministrazioni della valle o costruito via web per non gravare sul personale del Comune; lo "Sportello" sarà uno strumento puntuale di informazione, di supporto tecnico, di progettazione e di consulenza amministrativa per il cittadino e per l'impresa. Le principali attività saranno:

- Contribuire a diffondere le buone pratiche di risparmio energetico, bioedilizia ed acquisti ecocompatibili;
- Informare sulla disponibilità di finanziamenti e contributi;
- Offre un supporto agli utenti che vogliono installare impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile circa gli iter amministrativi per l'ottenimento delle autorizzazioni e dei nulla osta;
- Verificare la fattibilità e la convenienza di singoli interventi sugli immobili.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Borgo Valsugana, Servizio Tecnico e Servizio Attività Culturali

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------

COSTI

Da valutare

FINANZIAMENTO

Non previsto

METODO DI CALCOLO

L'azione è collegata alle altre azioni di riqualificazione edilizia e di produzione da fonte rinnovabile

RISPARMIO ENERGETICO

Collegato alle altre azioni

RIDUZIONE CO₂

Collegata alle altre azioni

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

Collegata alle altre azioni

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di consulenze fornite, numero accessi allo sportello energia fisico o virtuale

