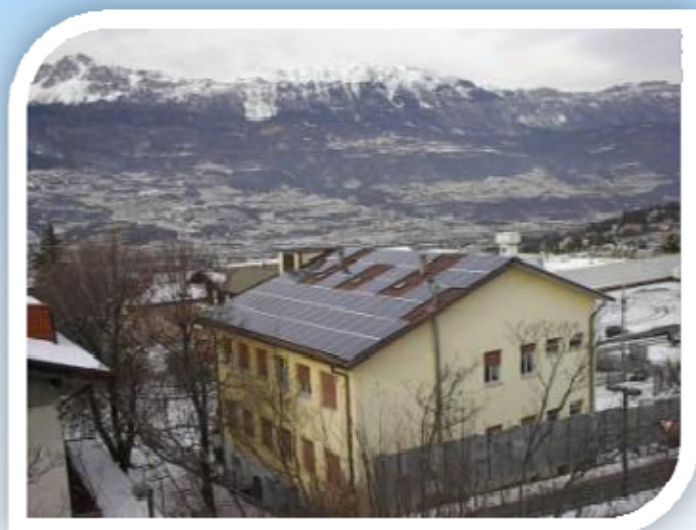


PAES

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile di Trambileno



Comune di Trambileno

Frazione Moscheri, 8

38068 Trambileno (TN)

Tel. 0464.868028 - Fax. 0464.868290

segreteria@comune.trambileno.tn.it

Il documento è stato redatto da:



www.sinproambiente.com

Indice

Il Comune di Trambileno	7
Storia	8
Profilo territoriale.....	13
Le caratteristiche ambientali del territorio	14
Clima.....	15
Popolazione.....	16
Sistema insediativo.....	18
Infrastrutture e trasporti.....	22
Sistema produttivo della Vallagarina	23
Sistema socioeconomico	28
Turismo.....	29
Produzione di energia	32
Rifiuti e raccolta differenziata	34
La lotta al Cambiamento Climatico	35
Il cambiamento climatico in Trentino	37
La politica energetica.....	40
Contesto normativo internazionale ed europeo.....	40
Contesto normativo nazionale	42
Il Patto dei Sindaci	48
L’iniziativa	48
Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	50
La Provincia di Trento come Coordinatore	53
Impegno politico del Comune di Trambileno.....	53
Finalità e obiettivi.....	59
Inventario Base delle Emissioni	60
Definizioni.....	60
Fattori di emissione	62
Metodologia di calcolo.....	64
IBE 2008 – senza contributo del settore industriale	76
IBE 2012 – senza contributo del settore industriale	78

IBE 2008 – con contributo del settore industriale	80
IBE 2012 – con contributo del settore industriale	82
Il Comune di Trambileno in azione	84
Interventi sul patrimonio comunale.....	84
Strumenti per favorire nuovi modelli di consumo	90
Comunicazione e coinvolgimento dei cittadini	102
Pianificazione territoriale	105
Obiettivo finale.....	112
Sintesi delle azioni	114
Delibera di approvazione del PAES.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

Indice delle figure

Figura 1: Trambileno - Moscheri, Lesi	7
Figura 2: visione satellitare del territorio di Trambileno.....	14
Figura 3: Torrente Leno	14
Figura 4: precipitazioni mensili a Trambileno nel 2013 (sinistra), centralina meteo a Trambileno (destra) ..	15
Figura 5: Disposizione frazioni di Trambileno da P.R.G. del Comune di Trambileno	18
Figura 6: Frazioni di Trambileno	18
Figura 7: Frazione Boccaldo.....	19
Figura 8: Frazione di Dosso.....	19
Figura 9: Frazione di Giazzera.....	19
Figura 10: Frazione Porte	20
Figura 11: Frazioni Pozza	20
Figura 12: Frazione Pozzacchio.....	20
Figura 13: Frazione di San Colombano	21
Figura 14: Frazione Toldo	21
Figura 15: Frazione Vanza.....	21
Figura 16: linea 316 Trentino Trasporti - ROVERETO-TRAMBILENO-VANZA-POZZACCHIO	22
Figura 17: corse totali del servizio extraurbano a Trambileno.....	22
Figura 18: L'industria in provincia di Trento - situazione al giugno 2012	23
Figura 19: Indirizzo produttivo Vallagarina (2012).....	24
Figura 20: Distribuzione delle zone riconosciute DOC	24
Figura 21: Superficie Agricola Utilizzata – Censimento Agricoltura 2000 - 2010	25
Figura 22: Forte Pozzacchio.....	30
Figura 23: Forte Pozzacchio.....	30
Figura 24: Rifugio Lancia.....	31
Figura 25: Rifugio Lancia.....	31
Figura 26: Rifugio Lancia.....	31
Figura 27: Centrale di	32
Figura 28: diga di Toldo	32
Figura 29: Presa sul rio Cavallo.....	32
Figura 30: impianto fotovoltaico	34
Figura 31: impianto fotovoltaico	34
Figura 32: impianto fotovoltaico	34
Figura 33: obiettivi di produzione da fonte rinnovabile secondo Burden Sharing.....	43
Figura 34: Portale GSE dove si possono trovare tutte le informazioni utili su Certificati Bianchi e Conto Termico.....	55
Figura 35: Detrazioni fiscali per ristrutturazioni e riqualificazioni edilizie	56
Figura 36: Parco mezzi di Trambileno per alimentazione per gli anni 2008 e 2012 (<i>fonte dati: ACI</i>)	69
Figura 37: Classificazione energetica adottata per gli edifici residenziali e non secondo il protocollo Provinciale	94
Figura 38: Organismo di abilitazione e certificazione di Habitech	94
Figura 39: Criteri di classificazione energetica secondo CasaClima	97

Il Comune di Trambileno

Trambileno è un comune italiano situato nella Provincia Autonoma di Trento che conta circa 1.391 abitanti (*statistiche aggiornate al 2012*).

Trambileno ("Tra ambi i Leni"), è composto da tredici frazioni e la sede municipale è a Moscheri. La conformazione di Trambileno è quella di un altopiano che degrada dal Monte Pazul verso nord-ovest, e che poi si interna verso i profondi solchi del Leno di Terragnolo e di quello di Vallarsa. Assolutamente da non perdere è il santuario della Madonna della Salette (1856), ricostruzione della cappella di La Salette, culto importato dalla Francia. Altrettanto importante è il Forte Pozzacchio (Valmorbia Werk), l'ultima grande opera costruita dall'esercito austro-ungarico durante la Grande Guerra. Si tratta di una fortificazione imponente, totalmente scavata nel promontorio roccioso di una delle propaggini del monte Pasubio. Dalla frazione Boccaldo parte invece la strada per il rifugio Lancia (a 12 km), da cui prendono il via emozionanti escursioni a piedi sul monte Pasubio.

Comune di montagna, di origine medievale; è sorretto dalla fiorente industria alimentare affiancata da un discreto turismo di transito. Si tratta di un "comune sparso" con sede in località Moscheri; la comunità dei trambileni, che presenta un indice di vecchiaia di poco superiore alla media, tende alla dispersione e risiede, oltre che nel capoluogo comunale, in diverse altre località (Boccaldo, Porte, Pozza, Pozzacchio, Sega e Vanza), negli aggregati urbani elementari di Dosso, Giazzera, San Colombano e Toldo e in alcune case sparse.

Il territorio comunale abbraccia un soleggiato altopiano che si spinge nelle strette valli scavate dai torrenti Leno di Terragnolo e Leno di Vallarsa –in prossimità di San Colombano i due corsi d'acqua confluiscono l'uno nell'altro–. È rivestito da una flora ricca e varia: tra larici, abeti rossi, pini mughi, ontani verdi, salici di montagna e arbusti di ginepro, rododendro e mirtillo nero, spicca la presenza di un nucleo di pino cembro, o cirmolo, pianta diffusa generalmente più a settentrione: probabilmente si tratta di un relitto botanico, cioè della testimonianza di una presenza di cembri un tempo ben più estesa. L'abitato ha un andamento plano-altimetrico alquanto movimentato; su tutto incombe la caratteristica sagoma del bel campanile.



Figura 1: Trambileno - Moscheri, Lesi

Le frazioni del Comune di Trambileno sono le seguenti:

Moschéri (abitanti 142), Acheni (abitanti 2), Boccaldo (abitanti 80), Cà Bianca (abitanti 31), Clocchi (abitanti 76), Dosso (abitanti 42), Giazzèra (abitanti 0), Lesi (abitanti 114), Porte (abitanti 380), Pozza (abitanti 163), Pozzacchio (abitanti 61), Rocchi (abitanti 0), San Colombano (abitanti 28), Sega (abitanti 7), Spino (abitanti 17), Toldo (abitanti 34), Vanza (abitanti 163), Vignali (abitanti 14).

Il centro amministrativo del Comune è situato in località Moscheri.

Le principali fonti di reddito locale rimangono l'agricoltura, specializzata nella produzione di ortaggi, frutta e uva, e la zootecnia (*si allevano bovini, suini, caprini e polli*). L'industria è quasi del tutto assente – conta poche imprese di dimensione artigianale attive nei comparti del legno e dell'edilizia – ed anche il terziario fa registrare un modesto livello di sviluppo, pur annoverando, tra i servizi, sportelli bancari.

Storia

Cenni storici

Non è semplice ricostruire le vicende storiche di Trambileno, soprattutto se si torna molto indietro nei secoli; la sua collocazione in una valle periferica, la lontananza da grandi città, da grandi vie di comunicazione, la scarsa popolazione, lo scarso rilievo economico hanno fatto sì che essa visse di riflesso i grandi avvenimenti della storia. Non è quindi facile trovare documentazioni scritte ed iconografiche, accedere a ricerche storiche relative alle vicende della nostra comunità. L'unico vero grande avvenimento che ha coinvolto in maniera diretta il nostro territorio e riguardo al quale è disponibile una ricchissima documentazione è la Prima Guerra Mondiale.

Età preistorica e preromana

Il ritrovamento in una grotta a Moscheri, nel 1995, durante gli scavi per la costruzione della casa dei fratelli Lorenzi, di un vaso risalente alla media età del bronzo (XV – XIV sec. A. C.) è la prima testimonianza della presenza dell'uomo a Trambileno. La grotta era il rifugio stagionale di pastori o cacciatori che si spingevano quassù dal piano ma molto più probabilmente essa era un luogo di culto. Anche il Leno era un luogo di culto come dimostra il ritrovamento di due spade votive dell'età del bronzo. In quel periodo era ampiamente diffuso in tutta Europa l'uso di gettare oggetti di prestigio nei fiumi in occasione di manifestazioni di culto. Nelle valli del Leno non si esercitava solo la pastorizia ma erano anche presenti attività fusorie come dimostrano alcuni ritrovamenti di scorie, alcuni tiponimi, le leggende legate allo sfruttamento di miniere, alla presenza di tesori, (Slache, Val dei Lombardi, Keserle) e che sono precedenti all'attività mineraria ripresa nel Medioevo da parte di minatori tedeschi.

Probabilmente le nostre valli per secoli furono abitate solo sporadicamente e da pochi individui e interessate marginalmente dal passaggio dei Veneti per i loro commerci dalla pianura verso l'arco alpino.

Le varie migrazioni che nell'età pre-romana interessarono la nostra regione, l'arrivo dei Galli, la calata dei Cimbri e dei Reti, probabilmente spinsero le popolazioni preesistenti a rifugiarsi nelle valli periferiche come le nostre ma non ci sono testimonianze certe che abbiano dato origine a nuclei stanziali pur in presenza di resti e testimonianze di numerosi castellieri.

Età romana

Per combattere le incursioni dei Reti nella pianura padana, nel 37 a.C. Lucio Munazio Planco intraprese una guerra che portò la dominazione romana su parte della regione. Nel 23 a. C. Marco Apuleio, per ordine dell'imperatore Augusto ampliò la fortificazione del Doss Trento e nel 15 a. C. il nostro territorio entrò a far parte in modo stabile della X Regione Italica. Le valli del Leno appartenevano al municipio di Trento. Di questo periodo si hanno poche informazioni e bisogna arrivare al tardo impero per avere prove della presenza romana in seguito al ritrovamento di tombe romane ad Albaredo e Lombardi e monete dell'epoca

imperiale in Vallarsa, Trambileno e Terragnolo. I toponimi di origine latina indicano la presenza, nel tardo impero, di piccoli insediamenti sulla sinistra Leno (Marsilli, Lombardi, Albaredo, Foppiano, Nave, Sega) e sulla destra (Spino, Pozza, Giazzera, Pozzacchio, Dosso, Tezze, Costa, Casae) precedenti ai successivi insediamenti tedeschi.

Medio Evo

E' fra il XII e il XIII secolo che compaiono i primi documenti relativi alle valli del Leno. Sono solo frammenti e indizi che indirettamente forniscono notizie sul nostro territorio ma che permettono però di ricostruirne in parte la storia. In quel periodo storico vi fu un forte movimento migratorio, soprattutto di roncores germanici, stimolato dai grandi signori e dagli ecclesiastici, per dissodare e mettere a coltivazione nuovi territori. La sponda sinistra della Vallarsa apparteneva alla circoscrizione ecclesiastica della Pieve di Lizzana i cui diritti erano stati concessi dal vescovo di Trento al vassallo Jacopino da Lizzana. Ricordiamo che il Trentino faceva parte del Sacro Romano Impero fondato da Carlo Magno nell'800 e che dal 1207 il vescovo era vassallo dell'imperatore e quindi esercitava anche il potere civile come principe-vescovo. In un documento del 1225 Jacopino costituì nella villa di Rovereto Manfredo di Lizzana come giudice perché facesse ragione per lui (ad rationem facendum pro eo) tanto al monte come al piano (in monte et in plano), sia per i tedeschi che per i latini (teutonicis et latinis). E' questa la prima testimonianza che accerta la presenza di popolazione tedesca nelle valli del Leno. Dalla deposizione di un testimone in un processo relativo alla prima metà del duecento si apprende inoltre che Jacopino aveva fondato sulla sponda destra della Vallarsa 12 masi (factuma abet ibi bene XII mansos) moltiplicando così di 10 o 20 volte le rendite, il bannum richiesto ai teutonicis. Egli occupò anche i beni di Trambileno (Inter Lenos est totum domini episcopi, quod totum est intromitsum) che erano dominio diretto, assieme alla sponda destra della Vallarsa, del principe vescovo. In una ratio honorum episcopatus attribuita all'anno 1241 ma senza certezza, si nominano 9 masi in Vallarsa, due in Vanza ed uno a Trambileno (in Vallarsa VIII mansii, item in Vanza II mansii, item in Trambelino unum). E' quindi assodato che nelle valli del Leno nel 1200 vi erano numerosi stanziamenti tedeschi promossi dalla politica colonizzatrice del vescovo Federico Vanga che interessò tutto il trentino meridionale orientale, così come analoga colonizzazione promossa dal vescovo Bartolomeo della Scala interessò la zona dei 13 comuni veronesi sui Lessini e dei sette comuni vicentini sull'Altopiano di Asiago. Nelle valli del Leno l'attività principale dei nuovi coloni (roncadori) era il disboscamento e la messa a coltivazione di nuovi terreni ma secondariamente anche l'attività di estrazione mineraria come testimoniano alcuni toponimi (le Slache dal tedesco schlacken scorie dei forni fusori, Clocchi da kloeken battere). L'origine di queste popolazioni germanofone che impropriamente vengono definite cimbre e che occuparono gli altipiani di Folgaria, Lavarone, Asiago, i Lessini, le Valli del Leno, Ronchi di Ala, sono incerte: probabilmente provenivano dal Tirolo e dalla Baviera. Quelli stanziatesi nelle nostre valli, secondo noti studiosi quali Carlo Battisti, si spostarono dagli altipiani di Asiago.

Come detto in precedenza, Trambileno apparteneva alla Pieve di Lizzana data in feudo a Jacopino da Lizzana. Alla sua morte nel 1262 essa passò alla famiglia Castelbarco tramite matrimonio fra Leonardo di Castelbarco e Fanzina di Sofia di Jacopino. Per quasi duecento anni questa famiglia dominò la Vallagarina e raggiunse il suo massimo splendore con Guglielmo il Grande che fu anche podestà di Verona al tempo dei Della Scala. Questo importante legame politico favorì un'importante attività delle valli del Leno, il commercio del legname che veniva fluitato attraverso il Leno fino all'Adige e alla pianura. In antichi documenti si parla di "traversegi de larcio e de pecio del Len" e di legna da ardere " da fogo". L'attività di sfruttamento del bosco si affiancava all'attività agricola di coltivazione dei campi e allevamento del bestiame. La popolazione di Trambileno era tenuta a pagare i tributi al castello di Lizzana tramite il

conferimento di un terzo dei cereali quali segale e frumento, un quarto dei grani minuti come l'orzo ed una quota di tutti gli altri prodotti come formaggio, uova, animali, canapa, uva ecc. Al signore si dovevano anche giornate di lavoro. Agli inizi del quattrocento si concluse il lento declino della famiglia Castelbarco.

La dominazione di Venezia

Nel 1416 la Repubblica di Venezia conquistò la Vallagarina. Trambileno passò sotto il dominio veneto solo nel 1439 rimanendo in quegli anni sotto la signoria di Marcabruno Castelbarco signore di Beseno. Venezia stabilì il centro del suo potere a Rovereto tramite la nomina diretta da parte del doge di un podestà. Come le altre comunità delle valli del Leno, anche Trambileno probabilmente giurò fedeltà ai nuovi padroni in cambio del mantenimento delle tradizioni, dei diritti e privilegi ottenuti dai precedenti signori e della garanzia di conservare una certa autonomia da Rovereto. Le nostre valli erano importanti sia dal punto di vista strategico quali vie di comunicazione fra il Trentino e la pianura veneta sia dal punto di vista economico quali fonti di legname da opera e da fuoco. Il legname veniva fluitato attraverso il Leno. Venivano create delle dighe artificiali "stue" che, aperte al momento opportuno, creavano delle piccole inondazioni che trascinarono a valle la legna "le borre" fino alle ghiaie presenti al lato del torrente nella zona alla periferia di Rovereto. Tale sistema creava grossi disagi alla città, alle sue rogge, intorbida l'acqua per lungo tempo e diede origine a numerose diatribe con le popolazioni delle montagne. Le nostre comunità stipulavano dei contratti direttamente con commercianti o nobili veneziani ma anche con esponenti di ricche famiglie roveretane che stavano emergendo in quegli anni. Ne è testimonianza un contratto del 1475 con Bartolomeo Frizzi che prevedeva la fornitura di 10.000 borre che dovevano scendere "per tovum" che passa presso il "mansium Slache", "per tovum Vanzie" e per "tovum S. Colombani".

In quel periodo la nostra comunità si sviluppò demograficamente, vennero messi a coltura sempre nuovi territori, i masi divennero dei paesi. Essa dipendeva sempre ecclesiasticamente dalla Pieve di Lizzana anche se alcune celebrazioni si svolgevano in loco, in cappelle rette spesso da preti tirolesi o tedeschi. L'asprezza e la povertà delle nostre valli, assieme alla crescita della popolazione portò all'impossibilità di garantirsi una autosufficienza alimentare e quindi alla necessità di indebitarsi con ricche famiglie roveretane che progressivamente si impadronirono di vaste porzioni del nostro territorio. Nel 1509, a seguito della guerra tra l'imperatore Massimiliano e la Repubblica di Venezia, il distretto di Rovereto passò alla casa d'Austria, gli Asburgo.

La dominazione degli Asburgo

Iniziata nel 1509, la dominazione durerà fino al 1918 con la fine della Prima Guerra Mondiale. A differenza del resto del Trentino, ancora soggetto all'autorità del principe vescovo, la Vallagarina passò al diretto controllo della casa d'Austria. Trambileno conservò il proprio status come si evince da un decreto del novembre 1510 dell'imperatore Massimiliano in cui si stabilisce che "i loro privilegi d'ogni specie fino qui goduti ed esercitati vengano loro conservati e mantenuti, e ne abbiano ogni diritto, ricevendolo dal pretore di Rovereto come anticamente fu osservato". In quegli anni la nostra comunità si dotò di uno statuto per regolare la propria attività amministrativa. Il primo fu firmato il 16 giugno 1578 dal pretore di Rovereto Giorgio del Mestre. Testimoni erano Antonio Malinverni di Rovereto e Rocco Procher di Foppiano. Rappresentavano la comunità di Trambileno Simone Fogolari (Fogoletus) di Vanza, il "Massaro", Biagio Bisoffi (Bisophus) notaio di Vanza e "sindico" cioè rappresentante di Trambileno, Gregorio Ponticelli (a Ponticello) e Domenico Saffer (Sapharus) giurati. Lo statuto era stato approvato dalla regola, cioè l'assemblea generale dei capifuoco, il 20 maggio dello stesso anno ed in quella circostanza era stato anche richiamato il precedente statuto del 1561 (Capitula ed ordines). In quegli anni i fuochi, cioè i nuclei

famigliari erano circa 80 per un totale stimato di 400 persone. Per raffronto, Rovereto aveva 360 fuochi, Vallarsa 210, Terragnolo 150, Lizzana 148. Lo statuto, composto di 14 articoli, fu proclamato domenica 22 giugno davanti alla chiesa di Trambileno. Esso regolava la gestione del territorio, le multe per le violazioni delle norme, l'elezione del massaro (*sindaco*) e del saltaro, specie di guardia campestre comunale cui spettava il compito di vigilare sui campi, pascoli e boschi. Venivano indicate anche le limitazioni ai "forestieri" nell'uso del bosco e dei pascoli e le sanzioni per i capifamiglia che non partecipavano alle riunioni della regola. Tale statuto fu confermato dal pretore di Rovereto nel 1604. Nel 1710 venne promulgato un nuovo statuto che raccoglieva tutte le modifiche nel frattempo intercorse e che si componeva di 25 capitoli. Mercoledì 7 maggio davanti la chiesa dei santi Mauro e Stefano a Trambileno lo statuto fu approvato alla presenza dei fratelli Bonifacio e Giovanni Bartolomeo figli di Antonio Rella notaio e cancelliere di Folgaria, di Giovanni del fu Giacomo Moscher di Rovereto. La regola fu convocata dai giurati Steffano Les e Bastian Bisoff, d'ordine del massaro Gioan Cloch. Don Leonardo Rella, scrivano della comunità, riporta che fu fatta votazione segreta tramite "balle", palline di due colori, e che il risultato fu di 64 voti favorevoli ed uno solo contrario. Don Rella cita i "cavaglieri del commune" (controllavano la correttezza dei pesi e delle misure usati nelle compravendite) Nicolò Marsili, Valentino Bisoff e Nicolò quondam (fu) Giorgio dalla Chiesa, dei "saltari per le feste" (guardie campestri) Gioan fu Gioan dalla Chiesa, Domenico fu Michel Trentin, Tomaso Saffer, Lorenzo Trentin, Domenico Marcolin, domenico fu Domenico Comper, Valentino Fogolar e Antonio Carpaneda. Seguono i nomi di tutti gli intervenuti: Gioan Cloch massaro, Steffano Less giurato, Bastian Bisoff giurato, il molto reverendo signor don Domenico Pedrazzi, don Pietro Paulo Urbano, Andrea Bisoff, Gioan Bisoff, Gioan Moscher detto Noviz, Romedio fu Biasio Bisoff, Gioan fu Paulo Zanvettor, Tomaso Saffer, Domenico Marcolin, Domenico Marisa, Baldessar Moscher, Gioan fu Simon Moscher, Gioan Marisa, Christano Moscher detto Noviz, Antonio Saffer, Domenico figlio de Antonio Bisoff, Mattio Trentin, Domenico Meule, Valentino Meule, Christano Pernat, Romedio Pattoner, Marco Peurle, Biasio fu Gasparo Pontesel, Leonardo fu Domenico Fogolar, Mathio fu Gian Maria Pontesel, Gregorio Meule, Domenico Rigo, Gioan fu Piero Trentin, Michel Spagnol, Nicolò dalla Chiesa, Gioan Trentin, Gioan Saffer, Mathio figlio de Gioan Pattoner, Gioan fu Domenico Pontesel, Mattio Tomazon, Lorenzo Trentin, Gioan Matuz, Antonio Carpaneda, Domenico fu Michel Trentin, Gioan fu Simon Zanvettor, Stefano Moscher, Francesco fu Gioan Maria Pontesel, Antonio Mazaoner detto Campana, Domenico figlio de Michel Moscher, Biasio Peurle, Pietro Antonio fu Antonio Marisa, Antonio Marcolin, Antonio fu Giorgio dalla Chiesa, Michel fu Nicolò Zanvettor, Valentino figlio de Gioan Marisa, Gaspero fu Andrea Obrelli, Romedio fu Bastian Bisoff, Bastiano fu Christano Fogolar, Bortalamio figlio de Domenico Comper, Simon fu Domenico Zanvettor, Nicolò fu Lucca Zanvettor, Gioan Senter, Gioan fu Gioan dalla Chiesa, Simon Pattoner, Michel fu Domenico Moscher, Nicolò Moscher.

Trambileno, per la sua posizione geografica visse solo marginalmente gli avvenimenti storici che interessarono la nostra regione e Rovereto in particolare. La comunità, impegnata a sopravvivere in un territorio difficile e povero di risorse, a strappare terreno coltivabile con la realizzazione di fratte in ogni possibile pendio, dovette lottare per mantenere i propri diritti e privilegi, per difendersi dai tentativi di Rovereto di imporre tasse e tributi alle comunità limitrofe. Dovette anche sopportare il passaggio di eserciti impegnati nelle varie guerre fra gli stati europei con il conseguente strascico di saccheggi, confische di foraggi, di animali, di granaglie. Gli eserciti spesso portavano epidemie come quelle di peste del 1512 e del 1670. Soprattutto Vallarsa e Terragnolo, valli di transito grazie ai passi di Pian delle Fugazze e della Borcola, furono contagiate ma è ipotizzabile che anche Trambileno ne fosse marginalmente interessato. Di sicuro il colera colpì i nostri paesi con 55 morti nel 1836 e 12 nel 1855.

D'altra parte, la città portò anche benessere al circondario. Il grande sviluppo dell'industria della seta fra il XV ed il XVIII secolo stimolò la diffusione dell'allevamento del baco da seta nei nostri paesi, la coltivazione del gelso. Soprattutto nel 1700 questa attività economica portò un'integrazione del reddito delle famiglie contadine e rimase diffusa nelle nostre frazioni fino al 1950 circa.

Nel 1800 la vita era particolarmente dura nelle nostre valli; il grande sviluppo demografico non era sostenuto da un pari sviluppo della produzione agricola o delle attività economiche. Ogni famiglia aveva al massimo una o due mucche, qualche capra, un maiale; per il foraggio si sfruttavano le malghe, proprietà collettive della comunità, e si tagliavano i prati in quota. Si cercava di ricavare qualche soldo dalla produzione del carbone di legna e della calce viva nelle "calchere". Anche le avversità naturali contribuivano a rendere più difficile l'esistenza: nel 1882 la grande alluvione che colpì tutto il Trentino provocò gravi danni lungo il corso del Leno, distruggendo vari molini ed opifici e dando il colpo finale alla fluitazione del legname lungo il corso d'acqua, già messo in crisi dalla realizzazione della ferrovia Bolzano – Verona nel 1859 che aveva posto fine al trasporto fluviale lungo l'Adige. Nel 1890 una epidemia di afta epizootica distrusse quasi completamente il patrimonio zootecnico dell'intero Trentino. Indice della grande povertà era la mal nutrizione, la diffusione della pellagra, malattia dovuta alla carenza di vitamina PP quale conseguenza di una dieta scarsa di carne e verdure fresche, basata principalmente sulla polenta, e che portava alle cosiddette tre D , dermatite, demenza, diarrea. A fine '800, fra i 1570 abitanti di Trambileno, vi erano ben 60 pellagrosi, con un tasso di mortalità del 10 % fra gli ammalati.

La popolazione cercò di trovare una integrazione al reddito attraverso la migrazione stagionale, soprattutto nelle regioni dell'impero austro-ungarico, per svolgere lavori di boscaiolo, muratore, di manovale nei grandi lavori pubblici di sistemazioni idrauliche e di costruzione delle ferrovie (aisenponeri da eisenbahn = ferrovia). All'inizio del XX secolo, grazie all'azione di alcuni sacerdoti, si diffusero le società cooperative (casse rurali, famiglie cooperative, caseifici sociali) per alleviare le difficili condizioni economiche della popolazione contadina. La realizzazione di alcune opere pubbliche, quali strade, scuole, acquedotti (acquedotto delle Sette Fontane nel 1911) ma soprattutto la costruzione delle fortificazioni sul confine con l'Italia, portarono un po' di lavoro nelle Valli del Leno.

La Prima Guerra Mondiale

Nel 1914, allo scoppio della guerra, tutti gli uomini validi tra i 21 e 42 anni furono richiamati nell'imperial regio esercito con la mobilitazione generale del 31 luglio ed inviati al fronte, per lo più sul fronte orientale in Galizia. 11.400 furono i caduti, 37 dei quali di Trambileno.

Veniva sottratta gran parte della forza lavoro per la coltivazione dei campi e la cura degli animali. Ma la situazione peggiorò profondamente con l'entrata in guerra dell'Italia nel 1915. Nel giro di pochi giorni, tutta la popolazione residente nelle zone vicino al fronte, fra cui Trambileno, fu evacuata. La gente dei nostri paesi finì in gran parte nei paesi attorno a Salisburgo e nella "città di legno" di Mittendorf presso Vienna. Nel giro di poche ore tutti dovettero lasciare le loro case, portare con se solo un cambio di biancheria, cibo per tre giorni, e consegnare il bestiame a Rovereto. Alla stazione furono fatti salire sul treno e spediti direttamente in Austria dove rimasero per tre anni. Anche i parroci ed i cappellani seguirono i loro fedeli nella migrazione. Soprattutto a Mittendorf le condizioni di vita erano dure; mezzo litro di minestra a pranzo, una tazza di caffè alla sera, due etti e mezzo di pane al giorno, scarse probabilità di trovare un lavoro, condizioni climatiche sfavorevoli con conseguenti epidemie di tifo, tubercolosi, scarlattina. Il tasso di mortalità raddoppiò rispetto a quello registrato nelle nostre valli prima della guerra.

Quando nel 1918, al termine della guerra, i profughi tornarono alle loro case, in treno fino a Rovereto e molti a piedi fin nei loro paesi, trovarono una situazione disastrosa: quasi tutte le case erano distrutte, i campi incolti e devastati dai bombardamenti, il bestiame disperso.” Quando siamo tornati, in tutto il fronte non si trovava un albero tanto grande da poter mettere la testa all’ombra” fu una testimonianza di quell’epoca! La maggior parte della popolazione, in attesa della lenta ricostruzione, trovò un primo rifugio in baracche di legno. Mancavano soldi, la produzione agricola da sola non bastava a sostenere le famiglie, l’unica integrazione di reddito derivava dall’attività di recupero del ferro e dei metalli sul fronte di guerra del Pasubio (i recuperanti).

La mancanza di lavoro spinse molti ad emigrare definitiva mente verso i paesi europei, gli Stati Uniti, il Brasile e l’Argentina. Se nel censimento del 1910 Trambileno aveva 1640 abitanti e nel 1921 più o meno gli stessi cioè 1648, già nel 1931 i residenti erano scesi a 1392 e a 1386 nel 1941. Il numero di abitanti non ritornò mai più al livello ante guerra. Nel 1951 si arrivò al massimo di 1585 ma poi i paesi cominciarono progressivamente a svuotarsi, 1440 residenti nel 1961, 1292 nel 1971, 1218 nel 1981 fino al minimo storico del 1991 con solo 1108 residenti. La mancanza di opportunità economiche in loco, l’abbandono dell’agricoltura come attività principale, portarono molte famiglie ad emigrare in Francia, Belgio, Canada e soprattutto a Rovereto dove molti trovarono occupazione prima nell’edilizia e poi nelle industrie che stavano nascendo in Vallagarina. Dalla metà degli anni ’90 la popolazione ha ripreso a crescere ed è ora attestata oltre i 1300 abitanti. Soprattutto le frazioni vicine alla città sono cresciute, Porte e Moscheri in particolare; la viabilità potenziata, i moderni mezzi di trasporto, permettono di muoversi più facilmente verso i luoghi di lavoro, le scuole, l’ospedale, i servizi presenti in fondo valle. Vivere bene nei nostri paesi è ora possibile, apprezzandone la tranquillità, l’aria salubre, il verde e avendo a disposizione tutte quelle strutture e quei servizi che in questi anni le varie Amministrazioni comunali hanno realizzato.

Profilo territoriale

Il comune di Trambileno si sviluppa per 50,70 km² in una porzione della Val di Cembra. L’altitudine media è di 525 m s.l.m. Trambileno confina con Rovereto, Terragnolo, Vallarsa, Posina (VI), Valli del Pasubio (VI). I comuni immediatamente confinanti sono Posina (VI), Rovereto, Terragnolo, Vallarsa, Valli del Pasubio (VI). Situata a sud di Trento, nella Vallagarina, sul versante occidentale del monte Pasubio, confina con la provincia di Vicenza (Veneto), Villarsa, Rovereto e Terragnolo. È attraversata dalla strada statale n. 46 del Pasubio, che collega Rovereto a Vicenza, in Veneto, passando per il passo del Pian delle Fugazze; dista inoltre 5 km dallo scalo ferroviario di riferimento sulla linea Verona-Brennero e 8 km dai caselli di Rovereto Nord e Rovereto Sud-Lago di Garda Nord dell’autostrada Brennero-Modena (A22). L’aeroporto internazionale più vicino e quello intercontinentale di Milano/Malpensa si trovano rispettivamente a 87 e 246 km, quello di Milano/Linate a 208, il porto a 137. Inserita nella Comunità montana “Comprensorio Vallagarina”, gravita su Trento e Rovereto.



Figura 2: visione satellitare del territorio di Trambileno

Il territorio di Trambileno presenta una classificazione sismica di classe 3, ossia con pericolosità sismica bassa; per quanto riguarda invece la classificazione climatica Trambileno appartiene alla zona F, la più fredda, che presenta un numero di Gradi Giorno pari a 3.615.

Le caratteristiche ambientali del territorio

Il territorio comunale abbraccia un soleggiato altopiano che si spinge nelle strette valli scavate dai torrenti Leno di Terragnolo e Leno di Vallarsa –in prossimità di San Colombano i due corsi d'acqua confluiscono l'uno nell'altro. La storia della valle è contrassegnata da un profondo mutamento delle condizioni di vita: da un'economia basata sull'agricoltura si è passati ad un'economia dove l'industria e il terziario della vicina città di Rovereto rappresentano la maggior fonte di reddito.



Figura 3: Torrente Leno

Clima

La Vallagarina, di chiara origine glaciale, è caratterizzata da un clima di transizione fra il padano e il medio europeo con isole microclimatiche del tipo gardesano. Un clima mite, asciutto, influenzato dall'ora del vicino Garda. Dal punto di vista climatico quindi la Vallagarina rappresenta un'area di passaggio fra il clima alpino e quello più temperato delle prealpi venete. Nel periodo estivo la temperatura massima raggiunge valori elevati (*superiori ai 30°*), mentre in inverno la temperatura scende sotto lo zero; alle quote interessate alla vite la copertura nevosa, seppur frequente, è molto meno duratura rispetto al Trentino settentrionale per via delle temperature diurne più miti. Il clima della Vallagarina è inoltre mitigato dall'ora una brezza di valle che ogni giorno dell'anno spira, dal vicino Lago di Garda, da mezzogiorno al tramonto. Le precipitazioni rilevano il carattere mediterraneo con medie annuali sui 850 mm di pioggia, concentrata in particolare nel periodo primaverile ed autunnale.

Gradevole è il paesaggio che fa cornice a Rovereto, la ridente "Città della Quercia", ricca di tradizioni storiche, culturali, economiche: un paesaggio fatto di panoramiche balze, di ariosi declivi e, infine, di verdi pascoli sovrastati dalla roccia calcarea ora biancastra e ora rossiccia.

Nel comune di Trambileno è attualmente in esercizio una stazione dell'Associazione Meteonetwork ONLUS, posta in località Vanza.

Trambileno, il cui nome significa "tra ambi i Leni", si presenta come un altopiano digradante verso nord-ovest dal Monte Pazul nel gruppo del Pasubio trentino e si interna, appunto, tra i profondi solchi del Leno di Terragnolo e di quello di Vallarsa. Le varie frazioni, evoluzione dei masi medievali, sono diciotto e la sede municipale è a Moscheri. Da visitare per la sua particolare posizione su di un colle roccioso, il santuario della Madonna della Salette (1856) che è la ricostruzione della cappella di La Salette. Forte Pozzacchio (Valmorbia Werk), è l'ultima grande opera costruita dall'esercito austro-ungarico durante la Grande Guerra. Si tratta di una fortificazione incompiuta, ma di dimensioni imponenti, totalmente scavata nel promontorio roccioso di una delle propaggini del monte Pasubio. Il clima è caratterizzato da estati abbastanza calde anche se mitigate da frequenti temporali e inverni rigidi e discretamente nevosi in particolar modo con configurazioni da est sudest. La stazione è installata nella parte alta della frazione di Vanza a 635m sul livello del mare ed è molto aperta verso Nord- Nordovest mentre è più chiusa verso est e specialmente sud. Questo fatto si ripercuote sull'insolazione invernale che viene completamente a mancare da inizio novembre a fine gennaio. Si hanno perciò anche durante il giorno valori di temperatura molto bassi e una limitata escursione termica tra il giorno e la notte.

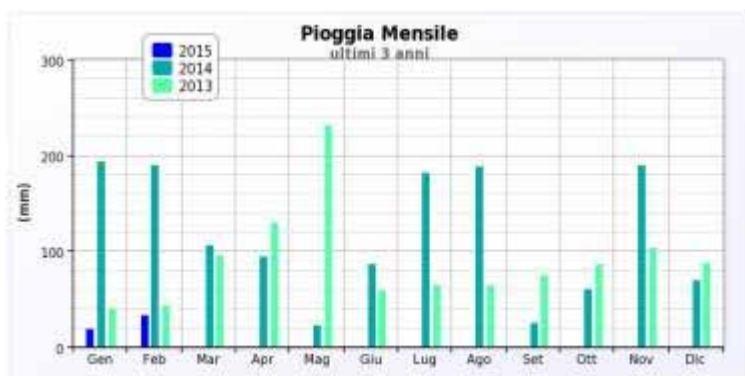


Figura 4: precipitazioni mensili a Trambileno nel 2013 (sinistra), centralina meteo a Trambileno (destra)

Popolazione

Come gli altri paesi delle valli minori del Trentino, Trambileno presenta una distribuzione della popolazione sparsa tra le varie frazioni e un andamento temporale che ha risentito dello sviluppo del centro di valle, la città di Trento. Da 2443 abitanti al primo censimento del 1921, che vivevano grazie alle produzioni agricole del territorio, in seguito allo sviluppo industriale di Trento, il Comune ha subito una relativa emigrazione, con il conseguente abbandono delle campagne. La popolazione residente è così calata con picchi di emigrazione negli anni '60 fino a raggiungere i 1.361 abitanti nel 2011.

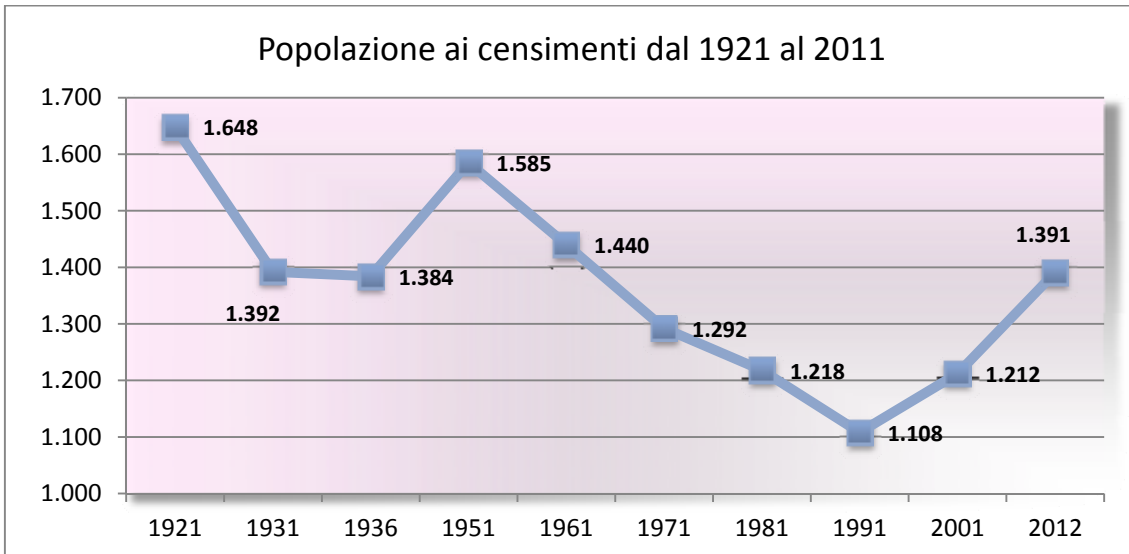


Grafico 1: Popolazione residenti ai censimenti (dati ISTAT)

Analizzando invece la popolazione residente a Trambileno dal 2001 al 2012 si nota una crescita nel periodo dal 2001 al 2004 e dal 2005 al 2008, che ha portato ad un aumento di 171 unità, seguito da una lieve diminuzione fino a stabilizzare il numero di residenti alle 1391 unità nell'ultimo anno di rilevazione.

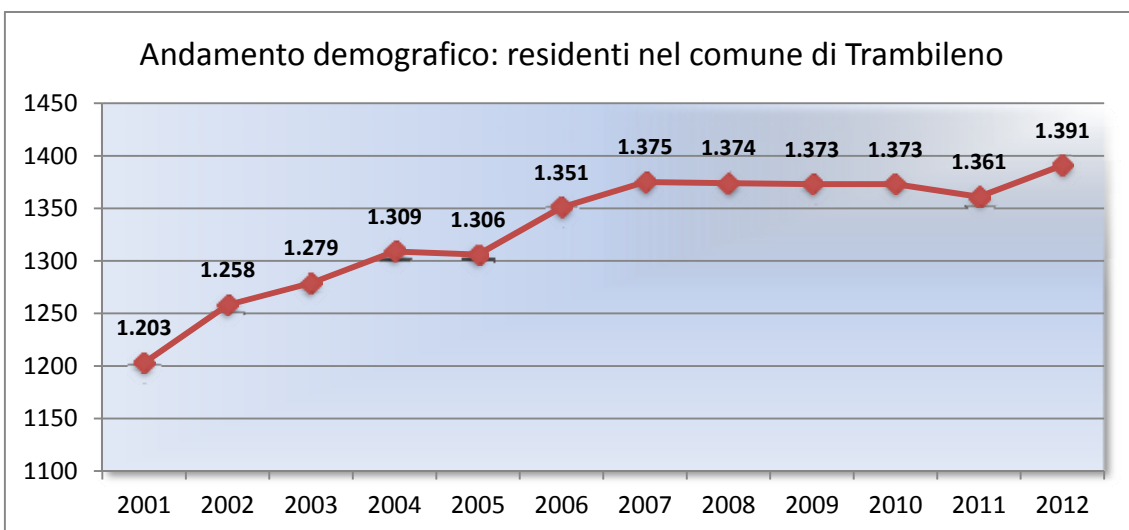


Grafico 2: Popolazione residente dal 2001 al 2013 (dati ISTAT)

Popolazione straniera

La popolazione straniera residente a Trambileno costituisce il 3,75% della popolazione totale al 2011, pari a 51 individui, e mostra un andamento decrescente dal 2010 al 2012. La popolazione straniera mostra una provenienza varia, per il 56% dall'Europa, per il 34% dall'Africa e per il 10% dall'America.

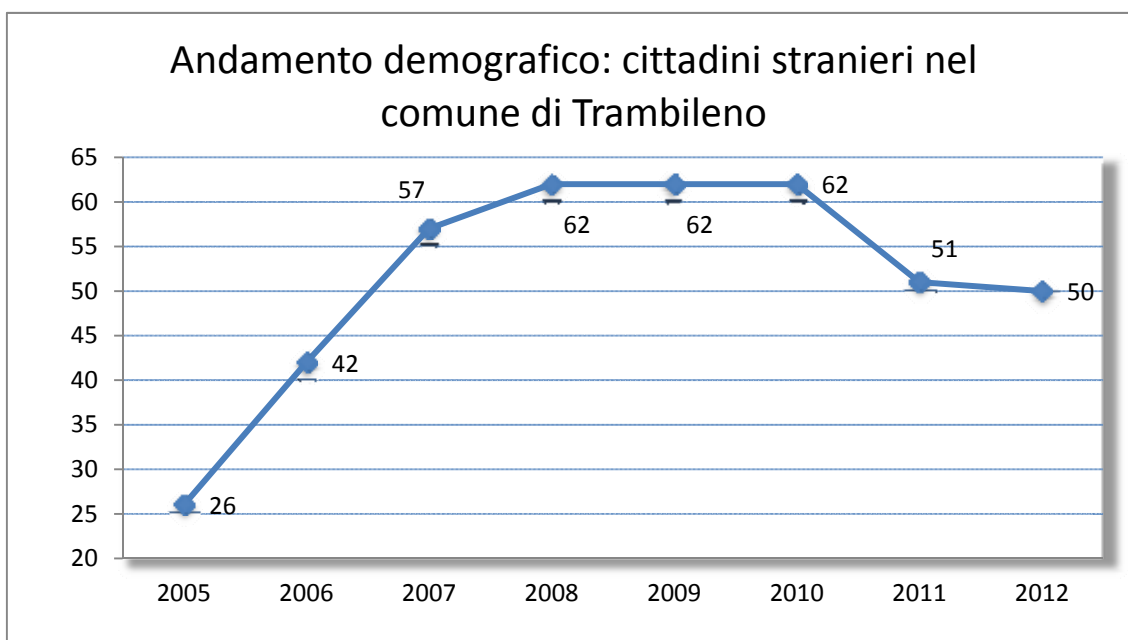
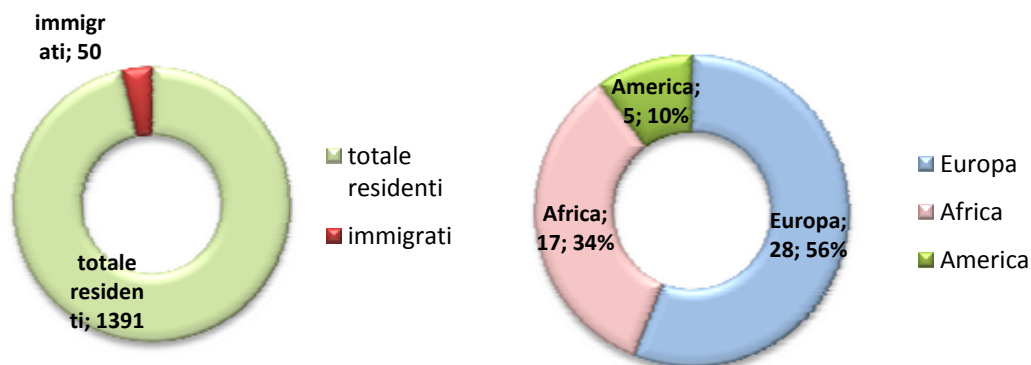


Grafico 3: Popolazione straniera residente, percentuale sul totale e provenienza (dati ISTAT)

Sistema insediativo

Nel Comune di Trambileno sono presenti 18 frazioni distribuite attorno al territorio comunale.

Moschéri (*sede del Municipio*), Acheni, Boccaldo, Cà Bianca, Clocchi, Dosso, Giazzera, Lesi, Porte, Pozza, Pozzacchio, Rocchi, San Colombano, Sega, Spino, Toldo, Vanza, Vignali.

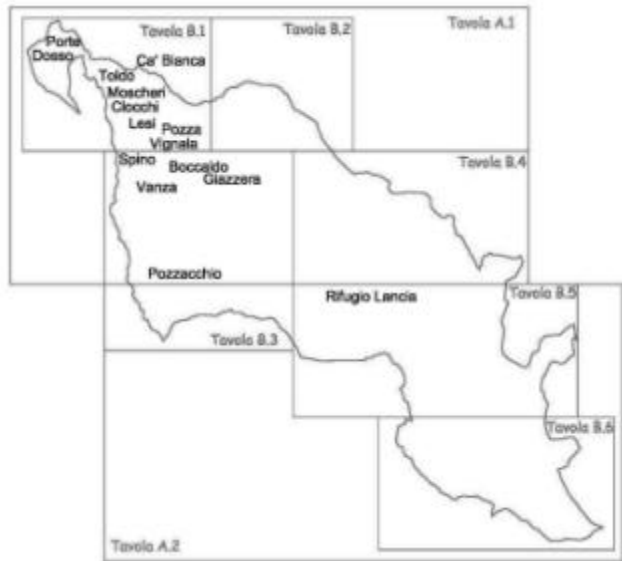


Figura 5: Disposizione frazioni di Trambileno da P.R.G. del Comune di Trambileno

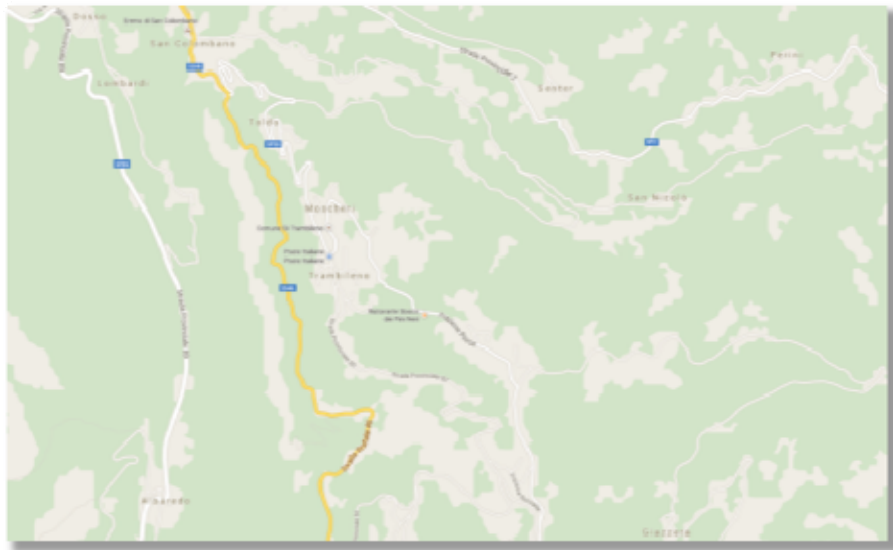


Figura 6: Frazioni di Trambileno

La frazione Boccaldo dista 1,63 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°51'30"N - longitudine 11°5'16"E

Altitudine: 638 metri s.l.m.

Popolazione: 66 abitanti



Figura 7: Frazione Boccaldo



La Frazione Dosso dista 1,87 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°52'53"N - longitudine 11°3'25"E

Altitudine: 398 metri s.l.m.

Popolazione: 30 abitanti

Figura 8: Frazione di Dosso

La frazione Giazzera dista 2,49 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°51'19"N - longitudine 11°5'56"E

Altitudine: 1092 metri s.l.m.

Popolazione: 3 abitanti

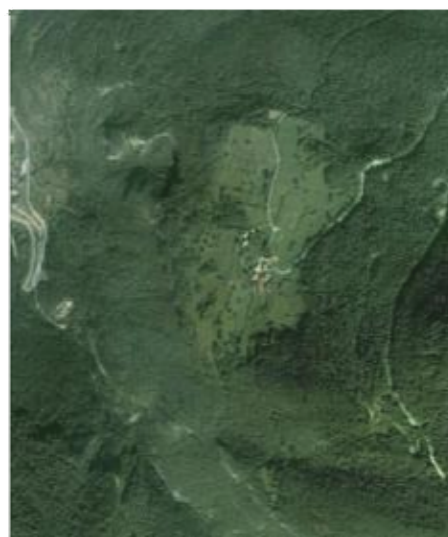


Figura 9: Frazione di Giazzera



La frazione Porte dista 2,25 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°52'59"N - longitudine 11°3'9"E

Altitudine: 363 metri s.l.m.

Popolazione: 305 abitanti

Figura 10: Frazione Porte

La frazione Pozza dista 1,02 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°51'54"N - longitudine 11°5'7"E

Altitudine: 696 metri s.l.m.

Popolazione: 130 abitanti



Figura 11: Frazioni Pozza



La frazione Pozzacchio dista 3,72 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°50'11"N - longitudine 11°4'59"E

Altitudine: 792 metri s.l.m.

Popolazione: 71 abitanti

Figura 12: Frazione Pozzacchio

La frazione San Colombano dista 1,33 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°52'46"N - longitudine 11°3'53"E

Altitudine: 282 metri s.l.m.

Popolazione: 20 abitanti



Figura 13: Frazione di San Colombano



La frazione Toldo dista 0,84 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°52'34"N - longitudine 11°4'10"E

Altitudine: 415 metri s.l.m.

Popolazione: 23 abitanti

Figura 14: Frazione Toldo

La frazione Vanza dista 1,71 Km dal Comune

Coordinate: latitudine 45°51'15"N - longitudine 11°4'43"E

Altitudine: 612 metri s.l.m.

Popolazione: 154 abitanti



Figura 15: Frazione Vanza

Infrastrutture e trasporti

Le frazioni del Comune di Trambileno sono comprese tra la SS12 (“Corso Verona”), la SP46 e la SP2. La ex strada statale 46 del Pasubio (SS 46), ora strada provinciale 46 del Pasubio (SP 46), è una strada provinciale italiana d'importanza interregionale che ha inizio a Vicenza dalla periferia nordovest della città, e risale verso nord toccando i comuni di Costabissara, Isola Vicentina, Malo, Schio, Torrebelvicino. A Valli del Pasubio incrocia la strada statale 246 di Recoaro, attraversa la frazione Sant'Antonio del Pasubio; valica il passo Pian delle Fugazze ed entra in Trentino-Alto Adige. Al Pian delle Fugazze incrocia la direzione della strada provinciale 89 Sinistra Leno e la strada degli Eroi. Attraversa quindi i comuni di Vallarsa, Trambileno e arriva a Rovereto, dove si immette nella strada statale 12 dell'Abetone e del Brennero.

La frazione Boccaldo è attraversata dalla SP50, che attraversa anche Vanza, Dosso, Moscheri, Toldo e San Colombano.

Il territorio, per quanto riguarda il trasporto pubblico, è servito dagli autobus di Trentino Trasporti con una linea, la 316 che compie il suo tragitto nel territorio extracomunale mettendo in comunicazione Rovereto alla frazione di Pozzacchio.

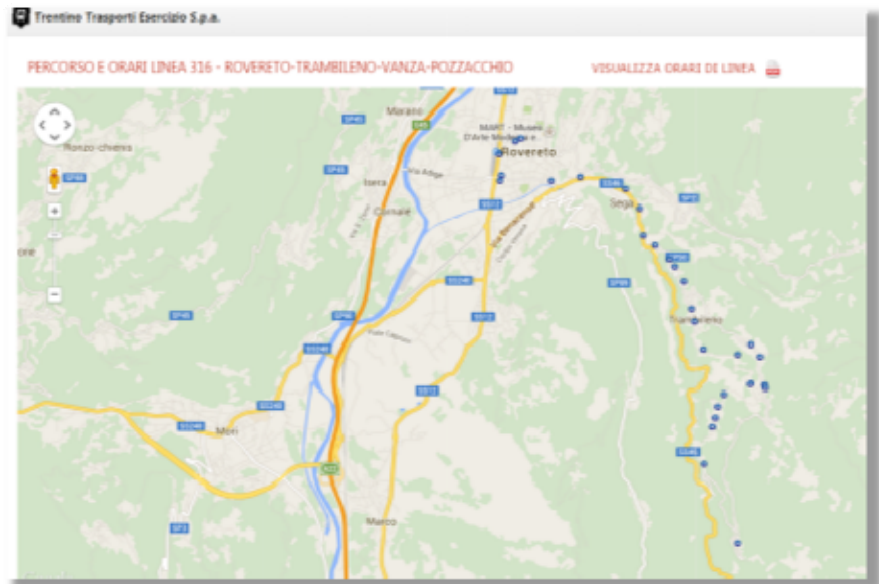


Figura 16: linea 316 Trentino Trasporti - ROVERETO-TRAMBILENO-VANZA-POZZACCHIO

Il territorio risulta ben servito dalla rete dei trasporti pubblici; di seguito il numero di corse totali *stimate* del servizio extraurbano per il comune di Trambileno.

linea 316 Rovereto-Trambileno-Vanza-Pozzacchio					
	Corse settimanali normali	Settimane tot	Corse scolastiche	settimane scolastiche	tot corse
Andata - da Trattoria Genovesa [entro territorio Comunale] a Pozzacchio	5	52	2	33	326
Ritorno - da Pozzacchio a Trattoria Genovesa [entro territorio Comunale]	4	52	0	33	208

Figura 17: corse totali del servizio extraurbano a Trambileno

Sistema produttivo della Vallagarina

Sul territorio della provincia di Trento è stato rilevato da parte della Camera di Commercio - Industria Artigianato e Agricoltura di Trento, l'elenco nominativo delle industrie presenti. Non sono presenti, nei settori di attività maggiormente praticati nel territorio della Vallagarina, attività economiche significative (Industrie estrattive, Industrie manifatturiere, Costruzioni ed installazioni impianti, Industrie elettriche acqua e gas, Vendita e riparaz. di autoveicoli)

L'industria in provincia di Trento - situazione al giugno 2012

UNITA' LOCALI E DIPENDENTI PER COMUNE E PER RAMO DI ATTIVITA' ECONOMICA SITUAZIONE AL GIUGNO 2012

COMUNITA' DELLA VALLAGARINA	Imprese estrattive		Imprese manifatturiere		Imprese di costruzione		Imprese elettriche		Officine meccaniche e carrozzerie		Totale	
	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti	U.L.	Addetti
Ala	0	0	12	690	2	29	0	0	1	52	15	771
Avio	0	0	2	177	1	15	0	0	0	0	3	192
Besenello	0	0	3	76	1	20	0	0	0	0	4	96
Brentonico	0	0	1	34	0	0	0	0	0	0	1	34
Calliano	0	0	5	184	1	13	0	0	0	0	6	197
Isera	0	0	0	0	2	64	0	0	0	0	2	64
Mori	0	0	5	105	4	201	0	0	0	0	9	306
Nogaredo	0	0	2	73	0	0	0	0	0	0	2	73
Nomi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ronzo Chienis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pomarolo	0	0	0	0	1	27	0	0	0	0	1	27
Rovereto	0	0	47	3.885	16	436	3	941	1	12	67	5.274
Terragnolo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trambileno	0	0	0	0	1	72	0	0	0	0	1	72
Vallarsa	0	0	1	13	0	0	0	0	0	0	1	13
Villa Lagarina	0	0	3	117	0	0	0	0	0	0	3	117
Volano	0	0	6	261	4	141	0	0	0	0	10	402
TOTALE	0	0	87	5.615	33	1.018	3	941	2	64	125	7.638
Distribuzione % U.L.	0,0		69,6		26,4		2,4		1,6		100	
Distribuzione % dipendenti		0,0		73,5		13,3		12,3		0,8		100

Figura 18: L'industria in provincia di Trento - situazione al giugno 2012

Imprese e indirizzi produttivi

L'agricoltura riveste un ruolo di primaria importanza a livello economico, sociale ed ambientale, pur utilizzando solo il 6,7 % dei lavoratori lagarini. Tuttavia è noto come il settore agricolo presenti da un lato elevati coefficienti di attivazione economica diretti e indotti, mentre dall'altro impieghi una forte quota di lavoratori part-time oltre all'occupazione a titolo principale. In termini generali si possono distinguere due tipi di agricoltura:

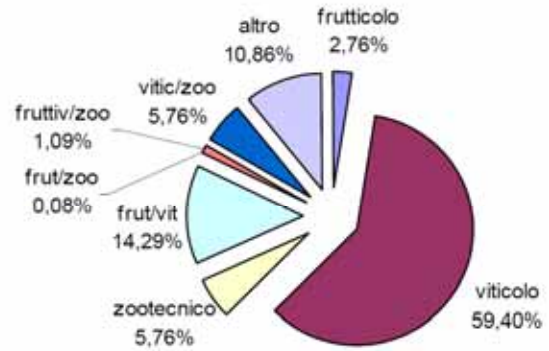
1. intensiva (specializzata) di fondovalle e delle aree a quote meno elevate;
2. estensiva delle aree marginali e ad altitudini più elevate.

La condizione agricola avviene con modalità differenti nei diversi contesti: in misura modesta da parte di aziende professionali, mentre più diffuse le aziende di piccole dimensioni e part-time. L'efficienza delle piccole aziende è però legata alla presenza di filiere fortemente radicate nel territorio, come avviene per la viticoltura, che consentono anche ai piccoli coltivatori di accedere al mercato. E' importante sottolineare

come i comuni “industrializzati” di Rovereto, Ala, Avio e Mori sono anche quelli che presentano il maggior numero di imprese agricole. Brentonico e Villa Lagarina detengono invece il maggior numero di aziende ad indirizzo zootecnico, mentre la maggior parte delle imprese agricole è dedicata alla coltivazione della vite e degli alberi da frutto.

Negli ultimi 4 anni il numero delle imprese agricole in Vallagarina è andato progressivamente riducendosi (-5,9%). La tendenza più marcata riguarda il comparto viticolo dove si è registrata una contrazione di circa il 6,2%.

L’agricoltura di montagna (agricoltura biologica, piccoli frutti, piante officinali, etc.) potrebbe trovare ulteriore potenzialità di sviluppo nei comuni di Terragnolo, Trambileno e Vallarsa, attraverso progetti di recupero degli originari spazi agricoli e valorizzazione dei tradizionali terrazzamenti.



Fonte: Archivio Provinciale Imprese Agricole

Figura 19: Indirizzo produttivo Vallagarina (2012)

In tali contesti la pratica agricola, integrata con le attività di sfalcio, oltre ad essere fonte di reddito, diventerebbe sempre più strumento di gestione e di presidio del territorio.

Il PUP sottolinea come la sopravvivenza dell’agricoltura trentina sia legata all’affermazione della tipicità delle proprie produzioni, che significa qualità del prodotto ma anche legame ed appartenenza ad una specifica realtà geografica territoriale (tipicizzazione della produzione). Il territorio della Vallagarina comprende sia territori dove è stata riconosciuta la Denominazione di Origine Protetta (DOP), sia la Denominazione di Origine Controllata (DOC).

Tra queste in Vallagarina spiccano tra le DOC quelle di Trentino Vino spumante, Valdadige - Casteller, Trentino – Trentino superiore, Trentino Isera, Valdadige terra dei forti, Trentino Marzemino e Trentino Ziresi.

Nell’elenco dei prodotti tradizionali trentini vi è anche il marone trentino prodotto nelle località di Ala, Brentonico (detto anche Castione), Mori (detto anche Maron del Bona e Marrone precoce), Isera, Nogaredo, Ronzo Chienis e Villa Lagarina interessata ad essere riconosciuta tra le DOP.

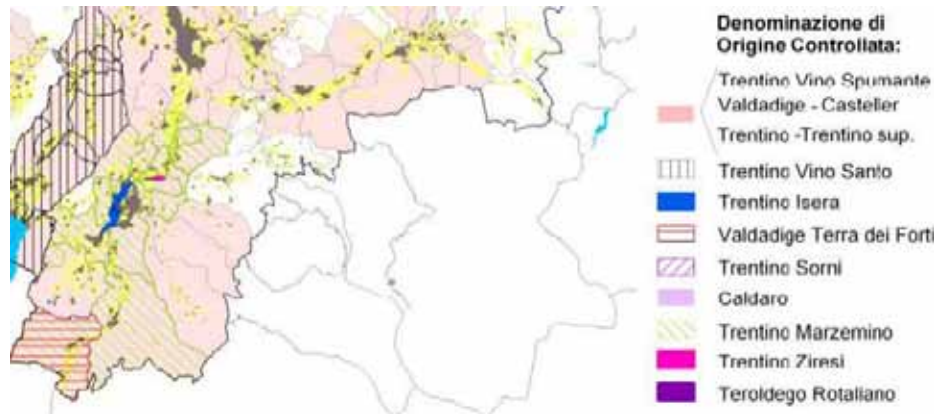


Figura 20: Distribuzione delle zone riconosciute DOC

Agricoltura

Il Documento preliminare PTC Vallagarina suggerisce di porre particolare attenzione alle strategie vocazionali tendenti al contenimento dei processi di:

- *Infragilimento dei sistemi agro-silvo-pastorali: L'insieme dei processi profondi legati alla montagna (il declino del ruolo territoriale dell'agricoltura, della zootecnia alpina e della selvicoltura, l'erosione delle risorse primarie, a partire dal suolo, l'invecchiamento della forza lavoro, etc.) incide, prima ancora che sul governo istituzionale del territorio, sui comportamenti stessi degli abitanti, in quanto non solo "utenti" ma soprattutto "operatori" del territorio. Il progressivo abbandono delle tradizionali attività legate alla montagna infragiliscono il territorio rompendo equilibri strutturali che per decenni sono stati un asse di stabilità nelle relazioni uomo-natura e che, se conservati, rappresentano oggi una risorsa sia in termini di capacità attrattiva del territorio sia di opportunità di sviluppo economico;*
- *Erosione del paesaggio insediato tradizionale: Le analisi evidenziano un'accresciuta rarità e una progressiva erosione dei paesaggi di fondovalle con buona integrità oltre all'aumento della vulnerabilità degli ecosistemi naturali e agrari a seguito della eccessiva pressione ambientale. Gli sviluppi prodotti nel territorio lagarino negli ultimi decenni, soprattutto la diffusione insediativa e la proliferazione di infrastrutture intorno ai centri di maggiori dimensioni (Rovereto, Ala, Mori, Avio, Villa Lagarina), hanno infatti determinato forme irrazionali di utilizzazione del suolo e delle risorse territoriali.*

Le politiche e le scelte che riguarderanno il comparto agricolo nei prossimi anni dovranno pertanto partire dalla constatazione che in Vallagarina gli indirizzi prevalenti sono: viticolo per il fondovalle e la bassa montagna, zootecnico da latte in montagna, con ampio utilizzo di pascoli in quota e orticolo concentrato in val di Gresta.

In base al rapporto sull'agricoltura costituente uno degli output previsti dall'Azione C19 del Progetto "Life+T.E.N." che coinvolge i cinque Comuni che hanno sottoscritto l'Accordo di Programma per l'attivazione della gestione unitaria e coordinata delle aree protette afferenti al Monte Baldo, la superficie Agricola Utilizzata (da Censimento Agricoltura 2000 – 2010) a Trambileno ammonta a 52 ha nell'anno 2000, e 84 ha nell'anno 2010.

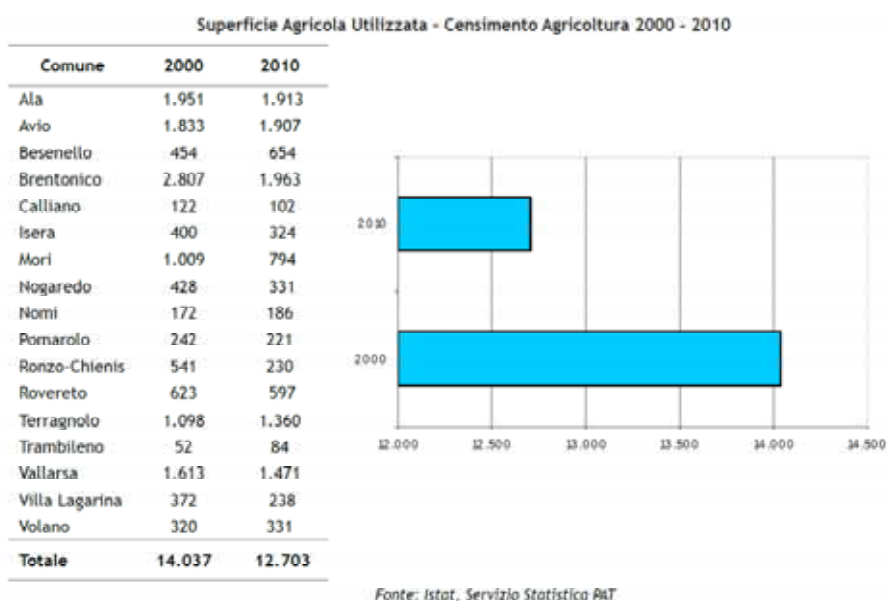


Figura 21: Superficie Agricola Utilizzata – Censimento Agricoltura 2000 - 2010

Per quanto riguarda la comunità della Vallagarina, una immagine di sintesi del settore è fornita nella proposta di Documento Preliminare al PTC datata febbraio 2013, di cui vengono di seguito riportati alcuni

estratti più significativi. Si precisa che sono state apportate alcune modifiche al testo pubblicato dalla Comunità di valle, aggiornando alcuni dati ove disponibili.

Le aree agricole di pregio

A fronte di una superficie complessiva del territorio lagarino di 62.273,5 ettari, il Piano Urbanistico Provinciale nel 2005 indicava 6.289 ettari destinati all'agricoltura (di pregio e non). Nel 2010 il Censimento del Servizio Agricoltura fotografa una situazione in cui le superfici agricole sono pari a 5.525 ettari. A queste si aggiungono i pascoli (6.923 ettari) e i boschi che coprono una superficie di circa 37.600 ettari.

Dalla distribuzione delle aree agricole di pregio riportate nella cartografia del PUP appare evidente come nei comuni di Ala, Avio, Rovereto, Nomi, Volano, Calliano e Besenello, tali aree siano prevalentemente collocate sul fondovalle e alla base dei versanti. Nei dintorni di Rovereto tali aree si concentrano in località Vallunga e nella Vallecòla che dai Toldi degrada verso Volano.

Si tratta per lo più di vigneti di medie dimensioni semi-pianeggianti o con modeste pendenze.

Diversa è la disposizione nei territori di Isera, Nogaredo, Villa Lagarina, Mori e Pomarolo dove le coltivazioni, disposte sui tradizionali terrazzamenti, si spingono a quote elevate, fino ai limiti litometrici della coltivazione della vite (circa 800 metri). Si tratta della cosiddetta coltivazione "eroica", non meccanizzata, di piccoli appezzamenti scarsamente accessibili e acclivi, tipici delle zone montane. Poco significativa, ma con potenzialità di sviluppo, è invece l'attività agricola nei comuni delle Valli del Leno.

L'altipiano di Brentonico è particolarmente vocato alla zootecnia (e in parte all'alpicoltura) e alla viticoltura, con potenzialità per il settore ortofrutticolo. I territori agricoli della valle di Gresta (comuni di Mori e Ronzo Chienis) sono particolarmente vocati alla produzione di prodotti ortofrutticoli, in particolare biette, cavoli cappucci, carote, cavolfiori, cipolle, fagiolini, pan di zucchero, patate, porri, radicchi, sedano rapa, verze e zucchine. Per tali produzioni occorre che il Consorzio ortofrutticolo affini le attuali modalità di distribuzione (filiera corta o km0), posto che, allo stato attuale manca una piattaforma che permetta la distribuzione locale dei prodotti.

Infatti, fatta eccezione per alcune limitate iniziative (es. Biocesta), i prodotti dai luoghi di produzione vengono portati a Trento e Verona e da lì distribuiti. Ciò vuol dire che prima di essere immessa nel mercato locale, ad es. di Rovereto, la merce è trasportata a Trento (passando da Rovereto) da dove poi è riparte per tornare a Rovereto ed essere messa sul mercato (circa 50 Km).

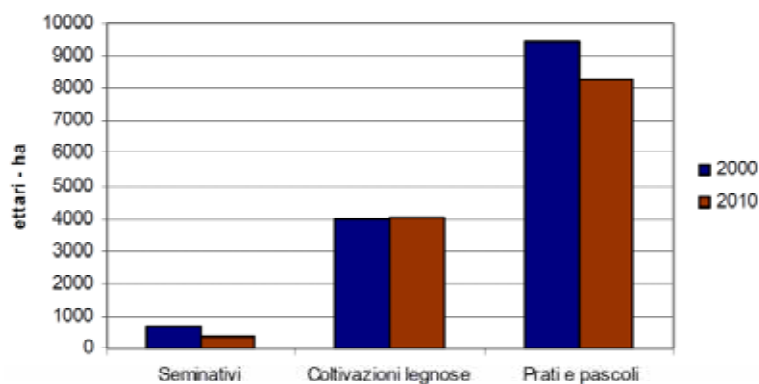
La superficie agricola utilizzata

In Vallagarina al 31 dicembre 2011 si contano 488 aziende iscritte alla sezione 1° (di cui 461 con imprenditori singolo e 27 imprenditori associati) e 742 iscritte alla sezione 2° dell'Archivio provinciale delle imprese agricole, per un totale di 1.230 imprenditori del settore iscritti. Le aziende sono per lo più di piccole dimensioni: i dati relativi alla superficie agricola utilizzata (S.A.U.) rivelano che circa la metà delle aziende ha superfici inferiori ad un ettaro e che circa il 75% ha superfici inferiori ai 5 ettari (fonte: APPAG – PAT).

Risulta evidente come il settore agricolo lagarino sia caratterizzato dalla parcellizzazione gestionale della superficie agricola utilizzata che se si somma alla cronica frammentazione fondiaria, rileva un evidente limite del comparto. La superficie agricola utilizzata nell'ultimo decennio ha registrato una progressiva diminuzione, passando da 14.037 a 12.703 ettari, confermando quanto rilevato a livello provinciale. Più nel dettaglio, nella Comunità Vallagarina la dimensione media aziendale è cresciuta sensibilmente, passando da

2,6 ettari di SAU per azienda a 4,1 ettari nel 2010. Ciò è la conseguenza di una forte contrazione del numero di aziende agricole e zootecniche attive, a cui ha fatto riscontro una diminuzione della superficie coltivata assai più contenuta.

La tendenza dei diversi tipi di coltivazioni è rappresentata nel grafico a fianco:



Le aree agricole utilizzate in Vallagarina - rispetto al totale della provincia - sono riportate nella tabella a fianco:

Uso del suolo	2010		%
	Vallagarina [ha]	Provincia [ha]	
Seminativi	337	3.102	10,85
Coltivazioni legnose agrarie	4.045	22.781	17,76
<i>di cui vite</i>	3.738	10.389	35,98
Orti familiari	34	199	17,19
Prati permanenti e pascoli	8.287	111.137	7,46
Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	12.703	137.219	9,26

Oltre il 65% delle S.A.U. è costituito da prati e pascoli permanenti, il 32 % da colture legnose e il rimanente 3 % da seminativi e altre. Particolare è il peso delle coltivazioni a vite che con poco più di 3.700 ettari nel 2010 rappresentavano circa il 36% dei vigneti provinciali.

Sistema socioeconomico

Il territorio del Comune di Trambileno si presenta come un ambiente rurale dedito soprattutto all'agricoltura, nel quale sono sorte nel tempo diverse aziende e imprese che operano in questo settore e offrono lavoro ai residenti e anche a lavoratori provenienti dall'esterno.

Per quanto riguarda i servizi presenti nel territorio, le strutture sono distribuite nelle varie frazioni del Comune con prevalenza nella frazione di Moscheri. Le strutture dedicate all'infanzia e all'istruzione comprendono un asilo, una scuola primaria in frazione Porte ed un'altra in frazione Moscheri.

Molto sviluppato è poi il contesto culturale e dell'associazionismo grazie alla presenza di diverse strutture sportive e culturali. Le associazioni presenti nel territorio, si occupano dei campi più vari, dallo sport al settore socio assistenziale, al settore culturale e ricreativo. Si citano i Gruppi ed Associazioni locali:

- **ASSOCIAZIONI D'ARMA:**
GRUPPO ANA, in loc. Vanza
presidente: Comper Andrea
sito: www.ana.tn.it/it/details-groups/vanza-di-trambileno/247/
- **CANTO CORALE:**
GRUPPO CORALE PARROCCHIALE, in loc. Trambileno
presidente: Marcolini Morena
- **CULTURALI**
COMITATO AMICI DI SAN COLOMBANO, in loc. S. Colombano
presidente: Bruni Franco
sito: www.visitovereto.it/it/Principale/Cultura/Luoghi_del_sacro/Eremo_di_San_Colombano/Eremo_di_San_Colombano.aspx
- **CULTURALI E RELIGIOSE**
COMITATO SANTUARIO MADONNA DE LA SALETTE, in loc. Trambileno
presidente: Visintini Rita
sito: www.lasalette-trambileno.it
- **CULTURALI E RICREATIVE**
CIRCOLO RICREATIVO IL FORTE, in loc. Pozzacchio
presidente: Rigo Elio
sito: <http://www.acrilforte.it>
COMITATO PRO RESTAURO CIMITERO AUSTRO-UNGARICO, in loc. Boccaldo
presidente: Omenigrandi Marco
GRUPPO GIOVANI TRAMBILENO, in loc. Moscheri
presidente: Golin Loris
GRUPPO SOCIALE LA MONTAGNOLA, in loc. Porte
presidente: Frison Marco
sito: <http://www.gsmontagnola.it>
MOVIMENTO PENSIONATI E ANZIANI, in loc. Moscheri
presidente: Visintini Rita
- **ISTRUZIONE**
ASSOCIAZIONE "LA GRANDE QUERCIA", in loc. Porte

presidente: Festini Paolo

ASSOCIAZIONE SCUOLA MATERNA, in loc. Vanza

presidente: Baldo Luca

sito: <http://www.fpsm.tn.it/scuola-di-trambileno/>

- **PROMOZIONE DEL TERRITORIO**

PRO LOCO TRAMBILENO, in loc. Pozza

presidente: Tevini Rosanna

sito: <http://www.prolocotrambileno.com>

- **PROTEZIONE CIVILE**

CORPO DEI VIGILI DEL FUOCO VOLONTARI, in loc. Moscheri

presidente: Comper Fabio

sito: www.fedvfvfvol.it

- **RICREATIVE**

COMITATO CARNEVALE, in loc. Moscheri

presidente: Lo Presti Salvatore

GRUPPO GIOVANILE, in loc. Vanza

presidente: Bisoffi Ilaria

- **SOLIDARIETÀ**

GRUPPO ARCOBALENO, in loc. Vanza

presidente: Ruele Paola

- **SOSTEGNO AL CULTO**

CONSIGLIO PASTORALE, in loc. Moscheri

presidente: Giovannini Stefano

- **SPORTIVE**

ASSOCIAZIONE CLIMBING LENO, in loc. Trambileno

presidente: Comper Luigi

GRUPPO MARCIATORI PASUBIO, in loc. Toldo

presidente: Pallaoro Andrea

sito: www.marciasulpasubio.it

- **SPORTIVE E RICREATIVE**

U.S. TRAMBILENO, in loc. Moscheri

presidente: Zanvettor Pierluigi

Turismo

Da non perdere è il santuario della Madonna della Salette (1856), ricostruzione della cappella di La Salette, culto importato dalla Francia. Altrettanto importante è il Forte Pozzacchio (Valmorbia Werk), l'ultima grande opera costruita dall'esercito austro-ungarico durante la Grande Guerra. Si tratta di una fortificazione imponente, totalmente scavata nel promontorio roccioso di una delle propaggini del monte Pasubio.

Dalla frazione Boccaldo parte invece la strada per il rifugio Lancia (a 12 km), da cui prendono il via emozionanti escursioni a piedi sul monte Pasubio.

Il Forte di Pozzacchio – o Werk Valmorbia – è un forte realizzato dai comandi austriaci a partire dal 1909 a presidio della Vallarsa. Venne interamente scavato nella roccia e rinforzato con inserti di calcestruzzo armato - secondo le più moderne tecniche costruttive dell'epoca - su tre livelli con stanze, grandi ricoveri e spazi sotterranei, numerosi locali di servizio, scale di collegamento.

Dal rapporto di collaborazione fra il Comune di Trambileno, l'Associazione Culturale "Il Forte" e il Museo Storico Italiano della Guerra, nell'ambito del Progetto Grande Guerra promosso dalla Provincia autonoma di Trento nasce il progetto di recupero.

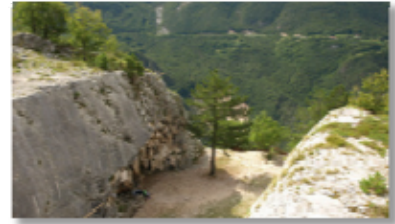


Figura 22: Forte Pozzacchio



Figura 23: Forte Pozzacchio

A fine 2012 si è concluso il primo lotto di lavori che prevedeva il restauro e la messa in sicurezza della struttura ipogea del Forte, la pulizia e il ripristino degli ambienti di accesso e dei percorsi interni, un impianto di illuminazione, la valorizzazione turistico-ambientale dell'area.

Il progetto, predisposto dallo Studio dell'architetto Francesco Collotti, ha voluto mantenere il carattere distintivo del forte, la sua incompiutezza dovuta all'abbandono dell'opera a causa degli eventi bellici, valorizzando le tracce tuttora visibili dei lavori che si stavano compiendo. Per dare l'idea delle baracche che un tempo erano presenti nelle stanze interne, vi sono state montate delle griglie di ferro orizzontali delimitate da parapetti verticali, che ne evocano il volume. Lo stesso tipo di intervento è stato fatto per la scala, ricomposta entro l'originario vano verticale degli ascensori che dal livello inferiore raggiunge la cima,

e per la passerella - sempre in ferro - che, nel profilo, richiama il corridoio che collegava le cupole corazzate. Per dare una definizione forte degli spazi e allo stesso tempo sottolineare l'idea della provvisorietà (come in uno scavo archeologico o un moderno cantiere) tutte le strutture inserite sono state colorate con un vernice protettiva al minio, dall'intensa colorazione arancione.

Nel corso del 2013 è partito anche il secondo lotto dei lavori di completamento relativo alle aree prospicienti il forte, con la realizzazione di ulteriori interventi di ripristino, con il recupero delle caserme e di alcune postazioni in caverna, e la creazione di strutture di servizio e di un punto di ristoro. Contestualmente la Provincia, tramite il Servizio Prevenzione Rischi, si sta occupando della messa in sicurezza e sistemazione della strada di accesso al Forte. La creazione di uno spazio espositivo museale presso la ex scuola di Pozzacchio, dovrebbe completare il progetto.

Il rifugio Vincenzo Lancia è situato al limite Nord-Ovest dell'Alpe Poza, ai piedi del Col Santo, nel cuore del Pasubio a quota 1825.

Di proprietà della S.A.T, Società degli Alpinisti Tridentini, e dedicato a Vincenzo Lancia, fondatore dell'omonima casa automobilistica, costruito sui resti di un'ex costruzione austroungarica, fu inaugurato il 28 ottobre 1939 .



Figura 24: Rifugio Lancia

Il Rifugio Lancia è l'ideale punto d'appoggio per gli innumerevoli appassionati che salgono fin lassù per godere delle bellezze naturali offerte da un paesaggio estremamente vario ed interessante.



Figura 25: Rifugio Lancia

In assenza di neve il "Lancia" fa da punto di riferimento ad un'estesa rete di sentieri perfettamente segnalati ed agibili che consente di esplorare tutto il gruppo montuoso, da notare che la maggior parte dei percorsi ricalca sentieri e mulattiere risalenti alla Prima Guerra Mondiale; di conseguenza il paesaggio è fortemente condizionato dagli eventi bellici risalenti all'epoca. Un'escursione nei pressi del Rifugio Lancia offre inoltre la possibilità di rilevare interessanti spunti sia geologici che botanici.



Figura 26: Rifugio Lancia

Nel periodo invernale è un luogo ideale per escursioni con ciaspole e scialpinismo in assoluta sicurezza

Il rifugio dispone di 60 posti letto disposti in camere e camerate con diverse soluzioni di posti.

Produzione di energia

Come tutti i comuni del trentino anche Trambileno si trova in una posizione preferenziale nella produzione di energia da fonte rinnovabile, grazie alla disponibilità di salti idrici e corsi d'acqua e alla disponibilità in loco di biomassa.

Produzione idroelettrica: sistema Toldo-San Colombano

L'energia idroelettrica è un'energia pulita e deriva da una fonte rinnovabile. La materia prima è l'acqua, che si rinnova seguendo il suo ciclo naturale. La produzione non ha processi di combustione né chimici.

LA CENTRALE DI SAN COLOMBANO: UBICAZIONE E TIPOLOGIA

L'impianto idroelettrico di S. Colombano utilizza, attraverso due diverse derivazioni, le acque del torrente Leno di Terragnolo, dei rii Pasaul, Cavallo, Pignatte e Scarabozza, nonché quelle del torrente Leno di Vallarsa. Le opere di captazione delle acque, di derivazione e di scarico sono ubicate nei comuni di Terragnolo, Folgaria e Trambileno. Il bacino imbrifero sotteso dall'impianto è pari a circa 221 km². L'impianto ha, per la derivazione 1 - torrente Leno di Terragnolo - una portata media in concessione di 1,705 m³/s, mentre la portata massima è di 5,000 m³/s; il salto è di 415,90 m e la potenza nominale media è di 6.952 kW. La derivazione 2 - torrente Leno di Vallarsa - ha una portata media in concessione di 2,967 m³/s, mentre la portata massima è di 6,000 m³/s; il salto è di 46,00 m e la potenza nominale media è di 1.338 kW, per una potenza nominale media complessiva dell'impianto di 8.290 kW. La producibilità media annua di energia, dichiarata negli atti ufficiali dal Concessionario, è di 66 GWh/anno. La scadenza della concessione dell'impianto di S. Colombano è fissata per il 31.12.2017.

AGSM ha storicamente sviluppato la produzione elettrica da fonte idrica. AGSM possiede un importante sistema idroelettrico, distribuito nel territorio del Trentino: Sistema Leno-Vallarsa, Diga di Spèccheri, Diga di Toldo, con la Centrale di Ala e la centrale di San Colombano che producono energia elettrica sfruttando una fonte rinnovabile come l'acqua e un impianto idroelettrico ad acqua fluente sul fiume Adige nel Comune di Verona.



Figura 27: Centrale di San Colombano

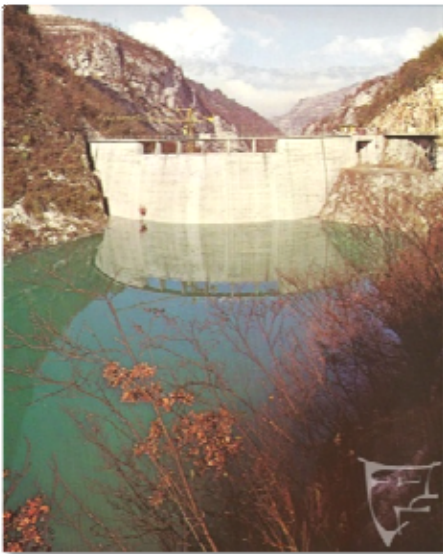


Figura 28: diga di Toldo



Figura 29: Presa sul rio Cavallo

3° Salto - Diga di Toldo – G2

Localizzazione	Vallarsa (TN)
Proprietà	AGSM Verona SpA (50%) (Dolomiti Energia (50%))
Tipo di sbarramento	doppio arco
Altezza massima	280 sul livello del mare
Capacità	2,6 milioni di metri cubi
Gestione	Dolomiti Energia

2° Salto – Bacino Stedileri – G1

Localizzazione	Terragnolo (TN)
Proprietà	AGSM Verona SpA (50%) (Dolomiti Energia (50%))
Corso d'acqua	Leno di Terragnolo e Rio Cavallo
Altezza massima	647 sul livello del mare
Capacità	60.000 di metri cubi
Gestione	Dolomiti Energia

Centrale di San Colombano (TN)

Localizzazione	Trambileno (TN)
Proprietà	AGSM Verona SpA 50%- Dolomiti Energia 50%
Potenza lorda installata 2° salto G1	18 megawatt
Salto medio effettivo: 2° salto	circa 410 metri
Potenza lorda installata 3° salto G2	2 megawatt
Salto medio effettivo: 3° salto	circa 47 metri
Gestione	Dolomiti Energia

Impianti fotovoltaici

A Trambileno nel corso degli ultimi anni, grazie agli incentivi offerti dai vari Conti Energia, sono stati installati diversi impianti fotovoltaici che permettono di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile; dal portale online del GSE – Gestore dei Servizi Energetici, è possibile conoscere la potenza installata negli anni e di conseguenza calcolare la produzione annua di energia dagli impianti fotovoltaici installati nel territorio.

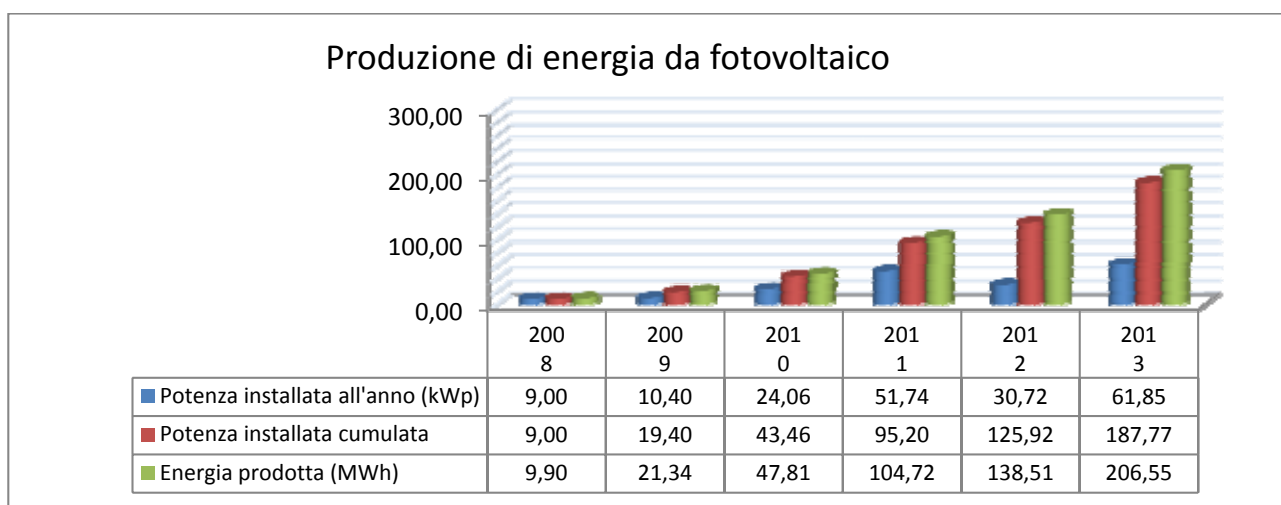


Grafico 4: installazione fotovoltaico a Trambileno (fonte dati: ATLASOLE GSE)

Dal grafico si può notare come nel 2011 le installazioni siano aumentate nel corso dell'anno, per poi calare in seguito all'interruzione degli incentivi; ad oggi la potenza installata risulta essere pari a 187,77 kWp per una produzione annua di 206,55 MWh elettrici.

Tra le installazioni di impianti fotovoltaici su edifici pubblici, si citano:

- impianto da 12,72 kW entrato in esercizio il 26/03/2013, ubicato in FRAZIONE VANZA n. 50, Comune di TRAMBILENO (TN), al quale è riconosciuta la tariffa incentivante per impianti fotovoltaici realizzati sugli edifici



Figura 30: impianto fotovoltaico c/o asilo casa riposo Vanza



- impianto da 18,24 kW, entrato in esercizio il 26/03/2013, ubicato in VIA SS. TRINITÀ n. 22, Comune di TRAMBILENO (TN), al quale è riconosciuta la tariffa incentivante per impianti fotovoltaici realizzati sugli edifici;

Figura 31: impianto fotovoltaico c/o asilo SS. Trinità

- impianto da 19,68 kW, entrato in esercizio il 26/03/2013, ubicato in FRAZIONE MOSCHERI n. 8, Comune di TRAMBILENO (TN), al quale è riconosciuta la tariffa incentivante per impianti fotovoltaici realizzati sugli edifici.



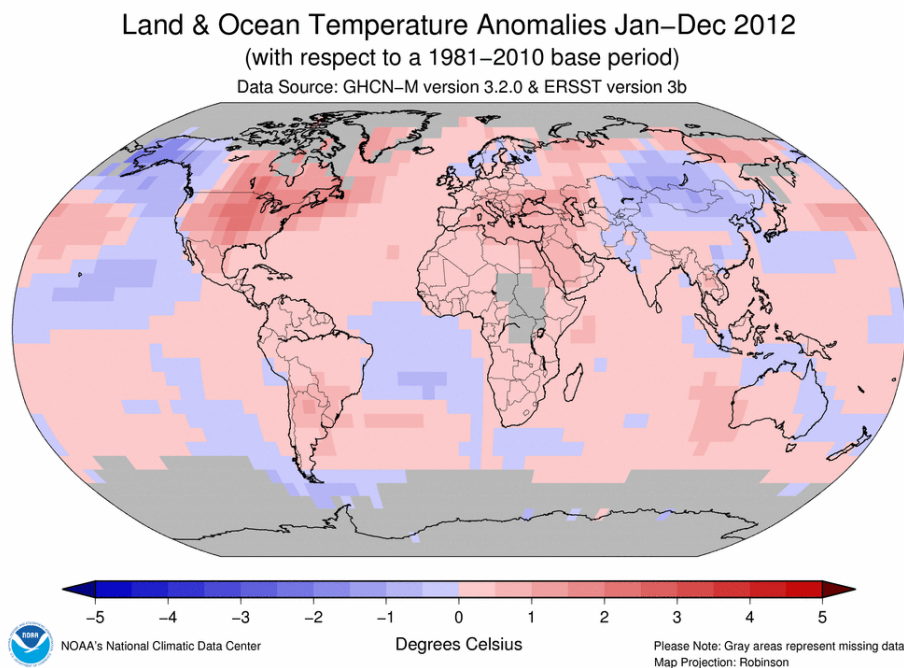
Figura 32: impianto fotovoltaico c/o frazione Moscheri

Rifiuti e raccolta differenziata

Il servizio di raccolta differenziata nel Comune di Trambileno è gestito dall'Amministrazione Comunale e dal Comprensorio della Vallagarina.

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).

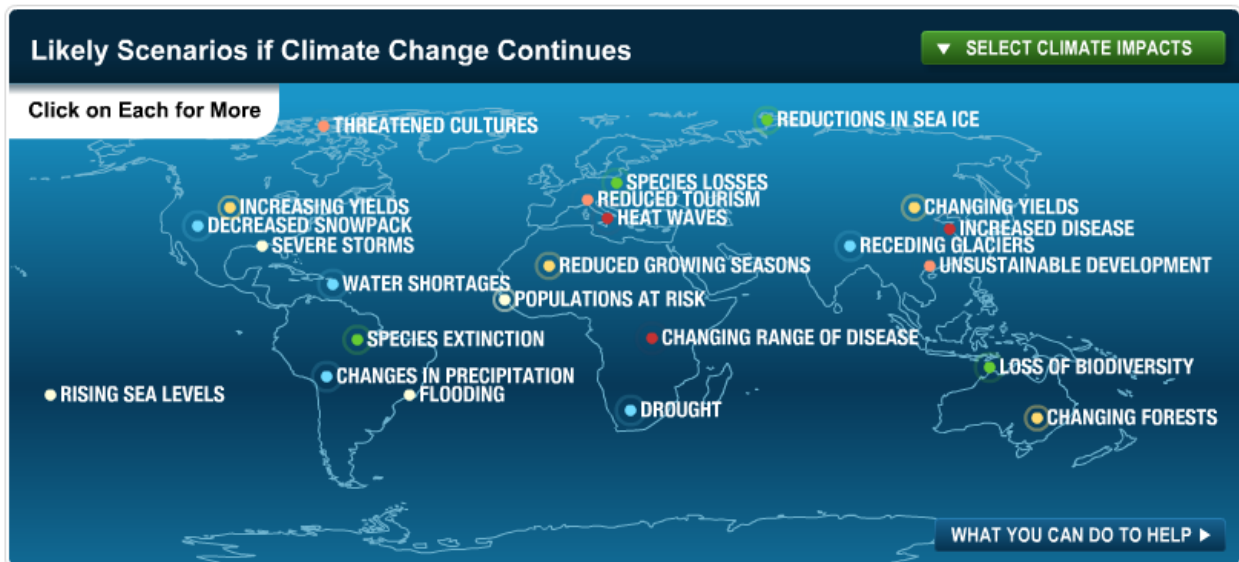
Ma gli esiti del riscaldamento globale quali sono? Alterazioni ambientali di elevata portata collegate con fenomeni meteorologici estremi, desertificazione, innalzamento dei mari, diffusione di malattie tropicali, scioglimento dei ghiacci, ecc, che faranno sentire a vario livello il loro impatto negativo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

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 altra 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.



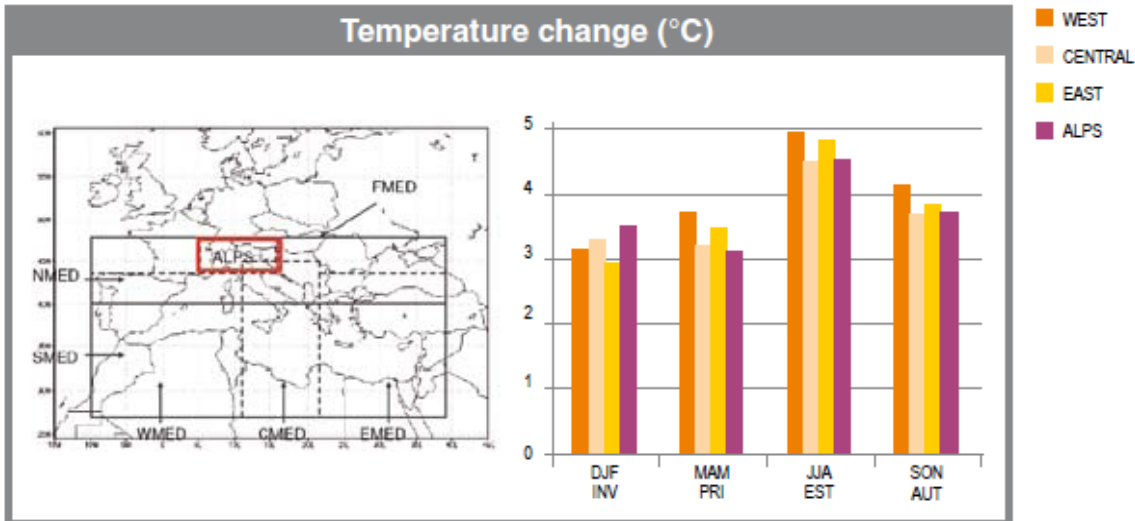


Fig. 6 Cambiamento di temperatura su diverse subregioni del Mediterraneo in funzione nelle differenti stagioni tra il periodo 2081-2100 e quello 1961-1980 (simulazione su 20 modelli GCM per lo scenario A1B) (Giorgi, 2007).

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.

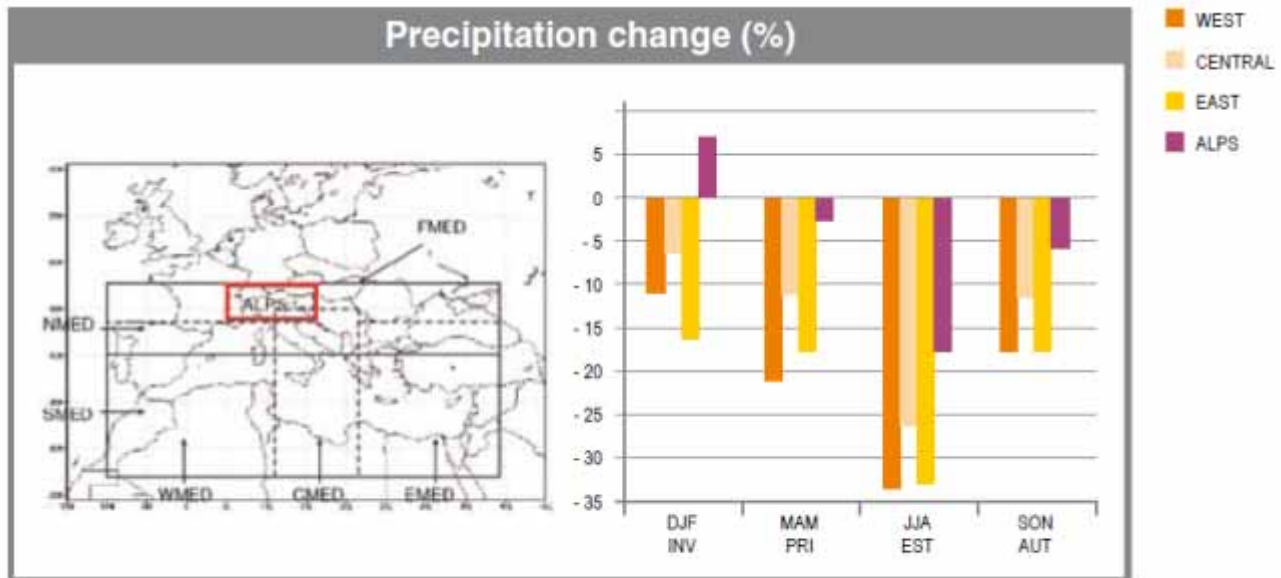


Fig. 9 Cambiamento di precipitazione su diverse subregioni del Mediterraneo in funzione nelle differenti stagioni tra il periodo 2081-2100 e quello 1961-1980 (simulazione su 20 modelli GCM per lo scenario A1B) (Giorgi, 2007).

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.

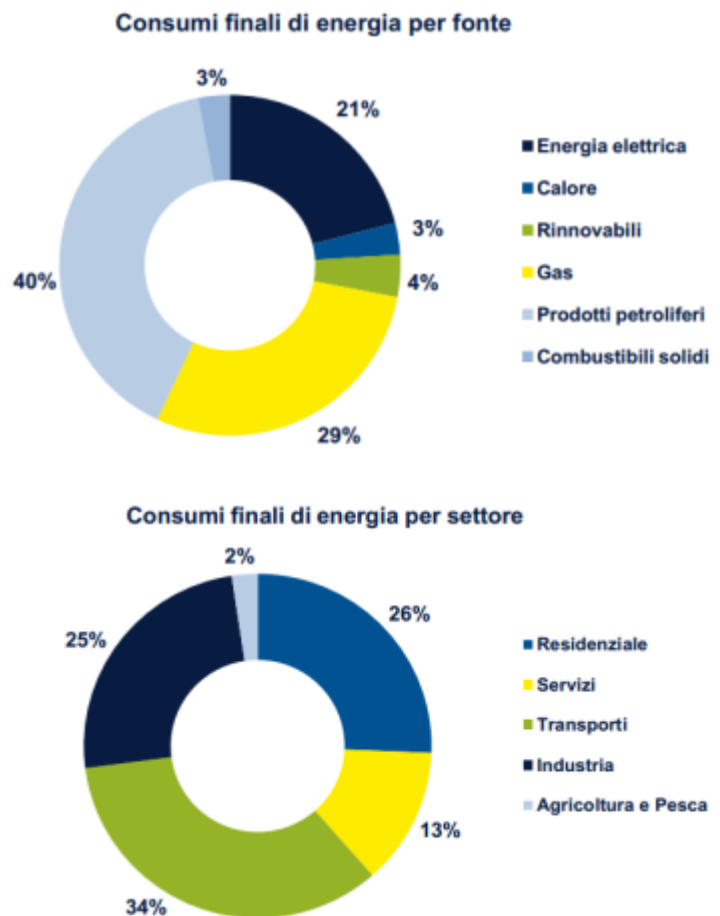


Grafico 5: elaborazioni ENEA su finte dati EUROSTAT 2011

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

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	2,8	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	10,5	12,2	14,3

Figura 33: obiettivi di produzione da fonte rinnovabile secondo Burden Sharing

obiettivi.

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 (Province 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, le 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 a livello provinciale 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 nella Provincia, quali: l'elettrificazione 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 Trambileno 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 maggio 2013, in Provincia di Trento, hanno aderito al Patto dei Sindaci circa 50 Comuni, tra i quali:

Andalo, Bocenago, Bresimo, Brentonico, Caderzone Terme, Cagnò, Campitello di Fassa, Canal San Bovo, Canazei, Carano, Carzano, Cavalese, Cavedago, Cis, Daiano, Fai della Paganella, Fivè, Grigno, Isera, Lavarone, Livo, Luserna, Malè, Mezzocorona, Moena, Molveno, Montagne, Pomarolo, Pozza di Fassa, 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 posso 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 Trambileno

Il Comune di Trambileno ha aderito al Patto dei Sindaci il/2015, 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.

Risorse umane

Il Comune di Trambileno, 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 coinvolti inserendola 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 Comitato direttivo, formato dalla Giunta Comunale. Tale comitato avrà il compito di fornire direttive strategiche e dare il sostegno politico necessario per il processo;
- il Gruppo di lavoro, formato da soggetti appartenenti ai diversi uffici comunali (Pianificazione, Ambiente, Lavori Pubblici, Energia) con competenze variegate al fine di garantire l'approccio multidisciplinare che il PAES deve necessariamente avere. Il loro compito sarà quello di procedere all'attività di controllo, ottenere la partecipazione dei portatori di interesse, organizzare il monitoraggio per l'elaborazione di resoconti, ecc. Tali gruppi di lavoro potranno essere aperti a soggetti esterni al Comune che siano direttamente coinvolti nel PAES.

Inoltre l'Amministrazione intende garantire le risorse umane necessarie all'attuazione delle azioni previste nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile attraverso:

- l'impiego di risorse interne sviluppando le mansioni dei dipartimenti già esistente e impegnati nel settore dello sviluppo sostenibile;
- l'affidamento di incarichi ad esterni (es. ESCo ,consulenti privati, università...);
- l'assistenza dalle strutture di supporto (Ufficio del Patto dei Sindaci)

Sostegno dei portatori di interesse

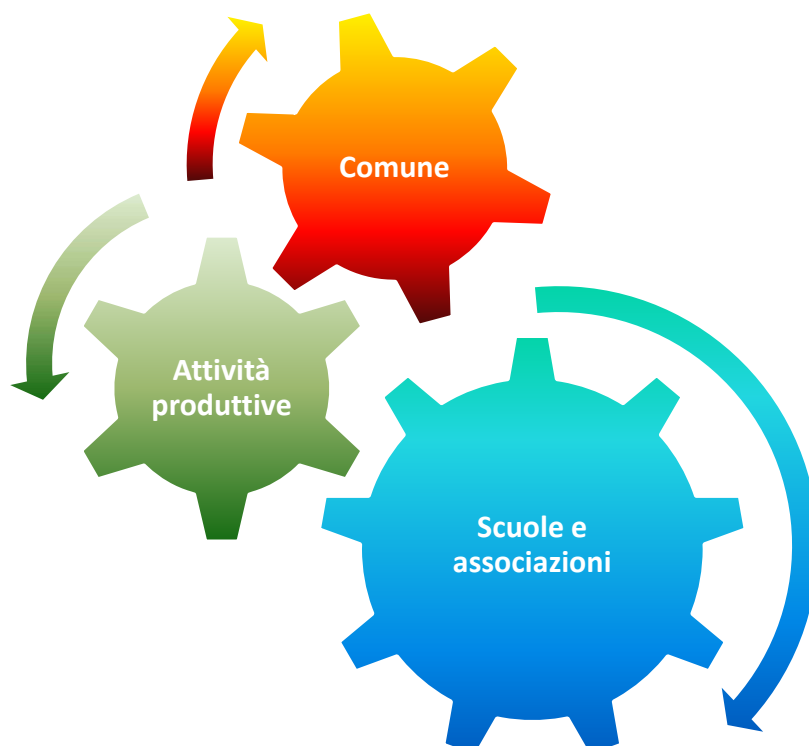
Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali; insieme dovranno stabilire una visione comune per il futuro, definire le linee guida per mettere in pratica tale visione e investire nelle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



Figura 34: Portale GSE dove si possono trovare tutte le informazioni utili su Certificati Bianchi e Conto Termico

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.
- **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 35: 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 Trambileno 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.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni equivalenti di CO₂ che l'Amministrazione del Comune di Trambileno si prefigge di ottenere entro il 2020, attraverso l'attuazione del PAES, è stato calcolato nella misura del 21%

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. 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 Trambileno 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 Trambileno 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 Trambileno 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	0,227

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 Trambileno è presente produzione di energia da fotovoltaico sia per l'anno 2008 che per l'anno 2012, di conseguenza bisogna tenerne conto per calcolare il nuovo FEE (*Fattore di Emissione Locale*). Di seguito si riporta la formula utilizzata per il calcolo in cui andrà inserita la quantità di energia rinnovabile prodotta nel territorio.

$$FEE = \frac{(CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO2PLE + CO2AEV}{CTE}$$

Ove

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh_e]

CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come da Tabella A del modulo PAES) [MWh_e]

PLE = Produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [MWh_e]

AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale (come da Tabella A) [MWh_e]

FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh_e]

CO2PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]

CO2AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]

Per Trambileno 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 0,481 e per l'anno 2012 pari a 0,457; 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 Trambileno si è fatto riferimento a diverse fonti territoriali tra cui Trenta S.p.A., SET Distribuzione S.p.A., Trentino Trasporti Esercizio, Comune di Trambileno, Servizio Commercio e Cooperazione – Provincia Autonoma di Trento, Ministero dello Sviluppo Economico, ACI, ATLASOLE GSE. 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
Biomasse	CCIAA di Trento – La filiera foresta-legno-energia 2008
Produzione locale di elettricità	Fotovoltaico: ATLASOLE GSE
Gasolio	Edifici pubblici: Comune di Trambileno Consumi di carburante: ACI, Unione Petrolifera, Servizio Commercio e Cooperazione PAT
GPL	Consumi di carburante: ACI
Metano	Edifici: Dolomiti Reti S.p.A., Comune di Trambileno Consumi di carburante: ACI
Benzina	Consumi di carburante: ACI, Unione Petrolifera, Servizio Commercio e Cooperazione PAT

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 per gli anni di riferimento 2008 e 2012.

Edifici comunali:

Per i consumi di energia elettrica nel territorio comunale ci si è basati sui dati forniti dal distributore energetico per il territorio, SET Distribuzione S.p.A.. I consumi di energia elettrica per gli edifici comunali sono stati ricavati dalle quantità fatturate al Comune dal 2008 al 2012, sono stati quindi considerati 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.

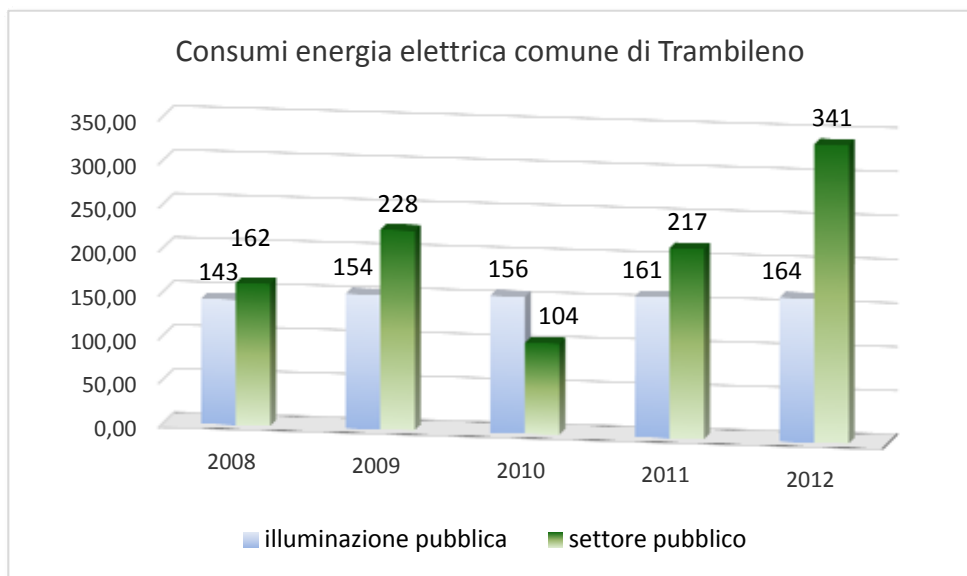


Grafico 6: consumi di energia elettrica comunali dal 2008 al 2012

Gli edifici di proprietà del Comune o gestite da quest'ultimo sono alimentati a gas metano. Il Comune **non** ha affidato la gestione calore delle centrali termiche ad alcun gestore di servizi energetici.

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.

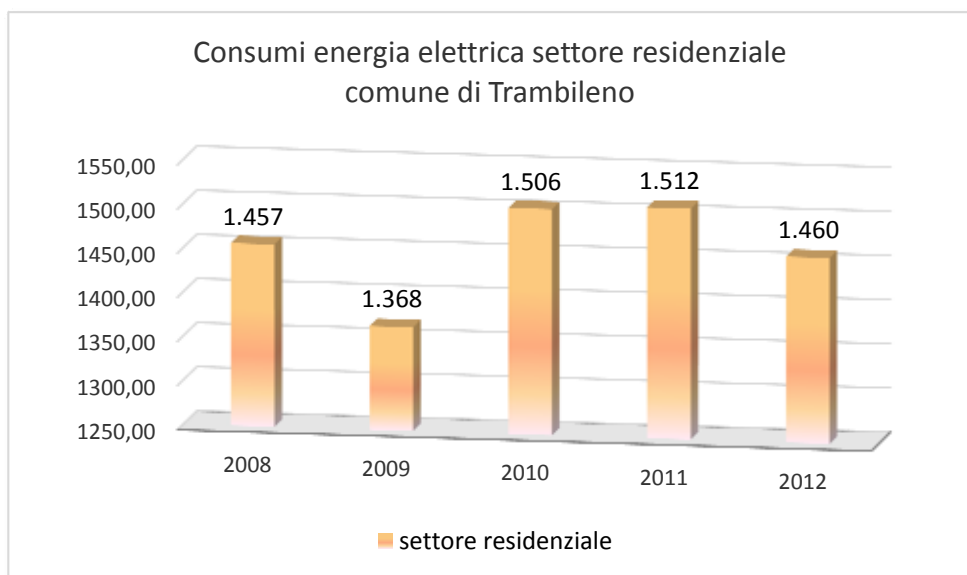


Grafico 7: consumi di energia elettrica per il settore residenziale dal 2008 al 2012

Per quanto riguarda il riscaldamento degli edifici del settore residenziale è stato possibile raccogliere i consumi di gas metano per le frazioni metanizzate dal distributore Dolomiti Energia S.p.A. che serve il territorio dal 2008.

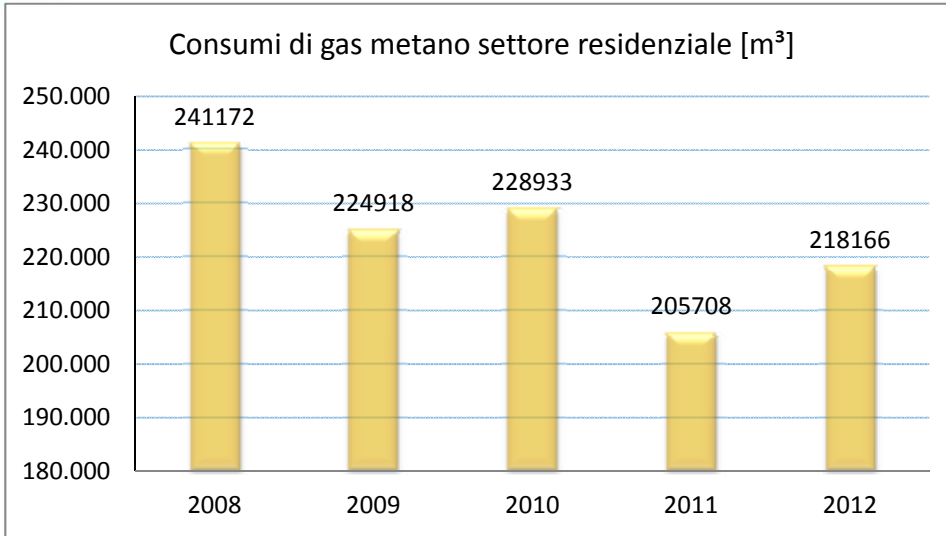


Grafico 8: consumi di gas metano per il settore residenziale dal 2008 al 2012 forniti

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 2012 è stato stimato considerando la variazione dei nuclei familiari e dei gradi giorno.

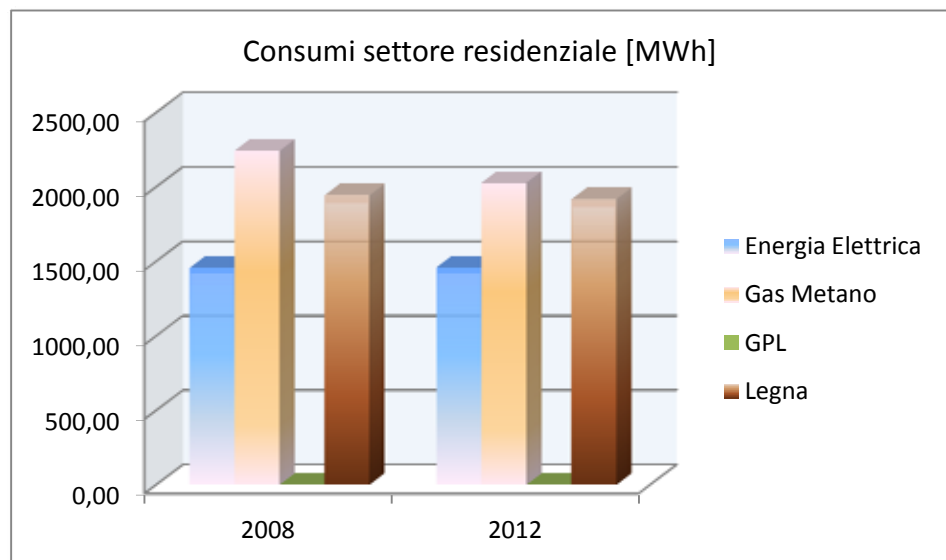


Grafico 9: sommario dei consumi residenziali per 2008 e 2012

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.

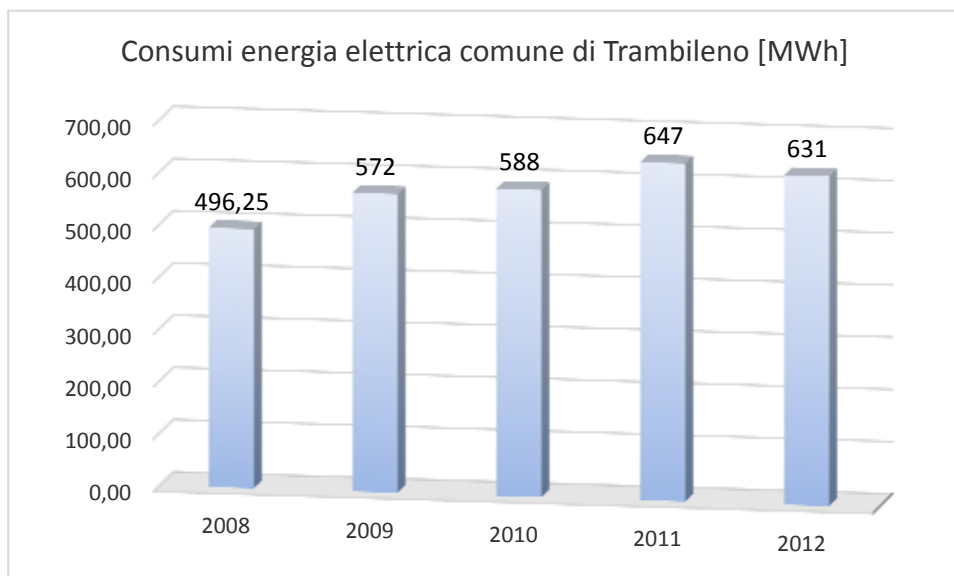


Grafico 10: consumi di energia elettrica per il settore terziario dal 2008 al 2012

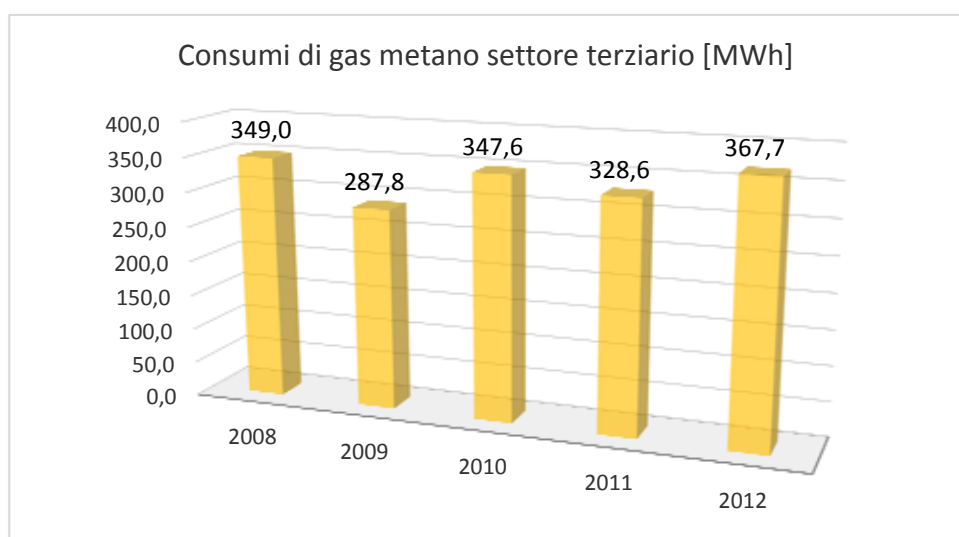


Grafico 11: consumi di gas metano per il settore terziario dal 2008 al 2012

Industrie:

Nel territorio di Trambileno non sono presenti realtà industriali importanti, ma solo attività produttive/artigianali minori legate principalmente all'agricoltura; dall'analisi dei dati forniti da SET Distribuzione S.p.A. e Trenta S.p.A. esisteva al 2012 una singola utenza alla voce "Media Tensione Altri Usi" (nr. 2 utenze nel 2008) che si è deciso di inserire nel settore industriale.

Nota: consumi settore industriale

È doveroso un commento sui valori dell'energia relativa al settore industriale (voce "media tensione altri usi" nei dati trasmessi da Dolomiti Energia S.p.A. e SET DISTRIBUZIONE S.p.A.), in quanto i valori riportati in tabella indicano una importante diminuzione tra gli anni 2010 e 2011; oltre a questo, si nota una riduzione dei clienti da nr. 3 unità (anno 2010) a nr. 2 unità (anno 2009).

Profili di prelievo	2008		2009		2010		2011		2012	
	clienti	quantità (*)	clienti	quantità (*)	clienti	quantità (*)	clienti	quantità (*)	clienti	quantità (*)
media tensione altri usi	3	3.370.891	3	3.116.109	3	2.635.065	2	456.106	2	9.617
Totale complessivo	910	5.628.344	919	5.436.595	930	4.989.108	933	2.992.143	937	2.605.758

(*) quantità in kWh al netto degli usi propri della trasmissione e della distribuzione

L'accaduto è probabilmente imputabile a conseguenze dirette dell'attuale crisi economica - *interessante immancabilmente anche il settore industriale e manifatturiero* – che ha probabilmente comportato la cessazione di una importante attività nell'area oggetto della presente trattazione; ovviamente, la correlata diminuzione di emissioni di CO₂ non è, in questi casi, attribuibile ad azioni di efficientamento energetico o equivalente, di conseguenza l'andamento dei consumi energetici e delle relative emissioni negli anni precedenti e successivi l'accaduto non può essere considerato significativo ed utile per prospettare previsioni future attendibili.

A conclusione di quanto affermato sopra, si è stabilito di utilizzare, ai fini delle valutazioni dell'andamento dei consumi, esclusivamente i valori disponibili relativi ad edifici, attrezzature ed impianti comunali, terziari, edifici residenziali, illuminazione pubblica comunale, parco auto comunale, trasporti pubblici e trasporti privati e commerciali, escludendo quindi i valori relativi al settore industriale in quanto fuorvianti l'indagine.

Trasporti

Parco auto comunale:

Il Comune di Trambileno ha fornito dati relativi all'acquisto di carburante per il parco auto comunale per gli anni 2008 e 2011, suddivisi per tipologia di vettore energetico (*benzina e gasolio*). La costituzione del parco mezzi è di seguito riportata;

2008

Fiat Iveco Eurocaro ML 140	gasolio	
Fiat Panda 1.1	benzina	
Fiat Panda 1.1	benzina	
Mercedes Benz Unimog	gasolio	
	totale gasolio	4695,82
	totale benzina	1355,50

2011

Fiat Iveco Eurocargo ML 140	gasolio	
Mitsubishi Pick up L200	gasolio	
Mercedes Benz Unimog	gasolio	
	totale gasolio	6279,14

Trasporto pubblico:

Nel territorio del Comune di Trambileno 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 Trambileno è servito dalla linea 316 “Rovereto-Trambileno-Vanza-Pozzacchio”, dal numero di corse e dai chilometri del tragitto compiuto nel territorio comunale si è calcolato il consumo annuo.

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 il consumo di carburante per mezzo uguale 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 forniti i dati dal Servizio Commercio e Cooperazione della PAT sulle vendite di carburante dei distributori siti nel Comune di Trambileno. Per calcolare i consumi dei trasporti privati si è però proceduto utilizzando dati forniti dall’Unione Petrolifera inerenti ai consumi per vettura di gasolio e benzina e adattarli al territorio grazie alla costituzione del parco mezzi per gli anni di riferimento fornita da ACI.

Si riporta di seguito il parco auto di Trambileno fornito da ACI per gli anni 2008 e 2012.

		2008	2012
AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	BENZINA	3	3
	BENZINA o METANO	4	5
	GASOLIO	114	104
AUTOVEICOLI SPECIALI / SPECIFICI	GASOLIO	26	17
AUTOVETTURE	BENZINA	495	420
	BENZINA O GAS LIQUIDO	21	52
	BENZINA O METANO	7	10
	GASOLIO	322	372
MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	ALTRE	3	3
	BENZINA	3	1
	GASOLIO	9	7
MOTOCICLI	ALTRE	37	39
	BENZINA	158	187
MOTOCICLI E QUADRICICLI SPECIALI/SPECIFICI	BENZINA	1	1

Figura 36: Parco mezzi di Trambileno per alimentazione per gli anni 2008 e 2012 (fonte dati: ACI)

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.

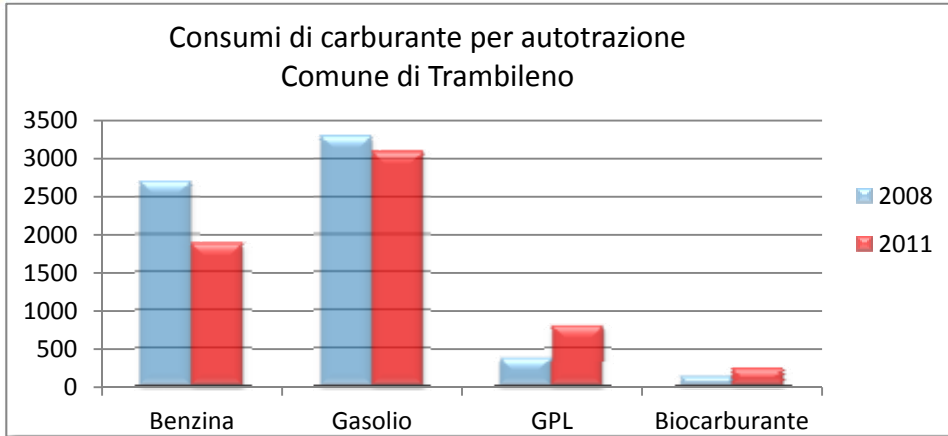


Grafico 12: Consumo di carburante per autotrazione per tipologia

Dal grafico si può notare come i consumi in generale siano calati dal 2008 al 2012, con la diminuzione di benzina e gasolio e l'aumento del consumo di 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 2012 pari al 4,5%, 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 (<http://atlasole.gse.it/atlasole/>), che fornisce per il Comune di Trambileno 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**.

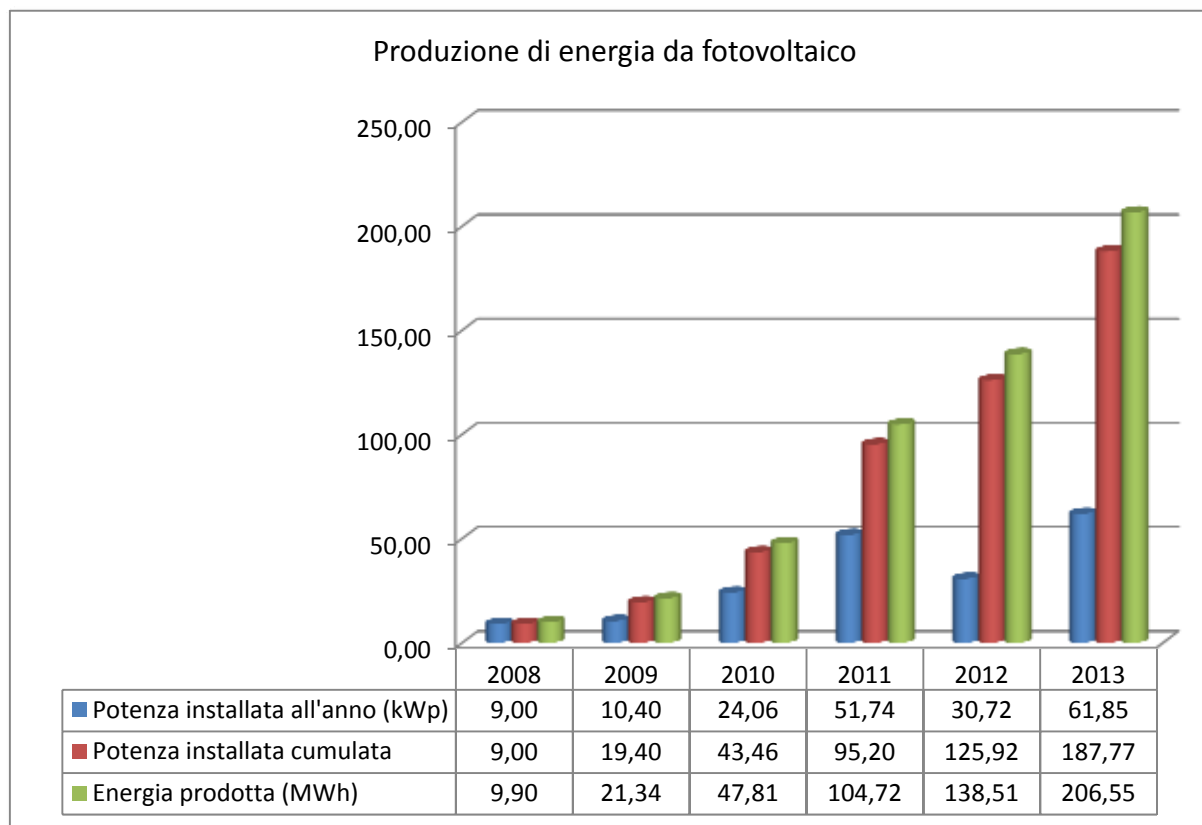


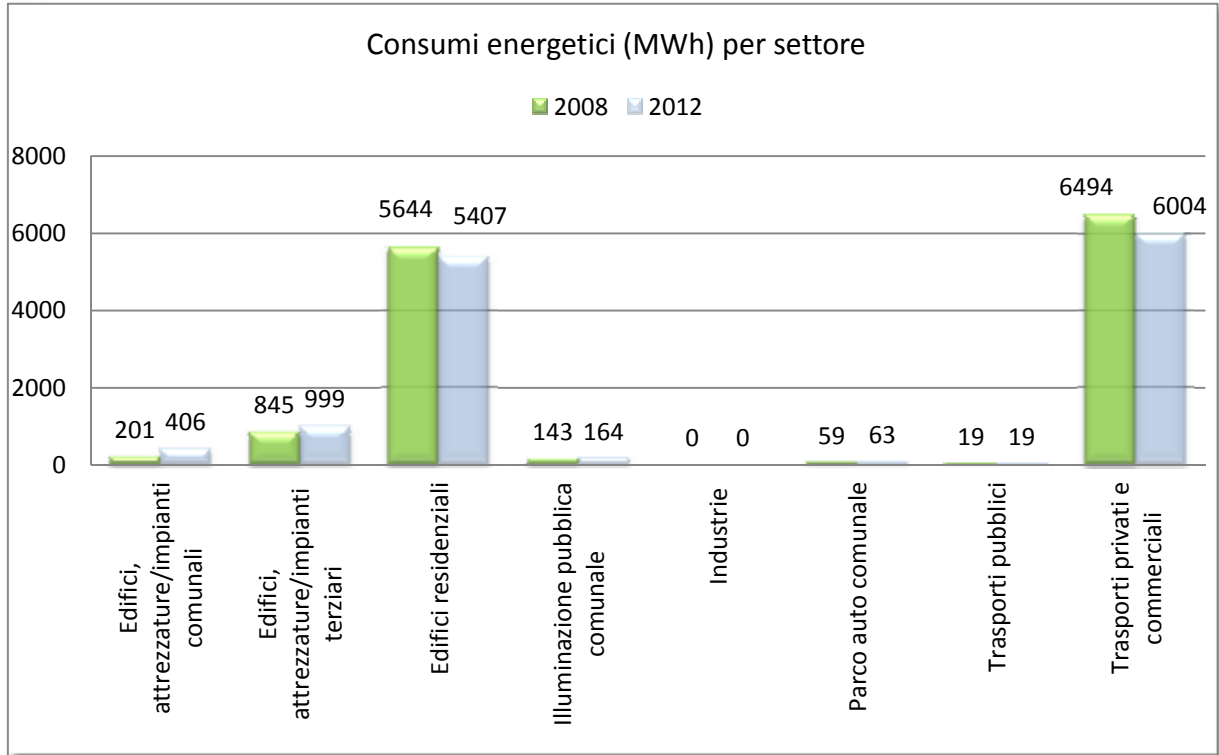
Grafico 13: Produzione di energia da fotovoltaico (fonte dati ATLASOLE GSE)

Grazie agli incentivi dei Conti Energia per il fotovoltaico l'installazione degli impianti ha ricevuto una forte spinta e ad oggi Trambileno produce 206,55 MWh di energia elettrica da fotovoltaico, che permette di ridurre il fattore di emissione locale per il vettore energia elettrica.

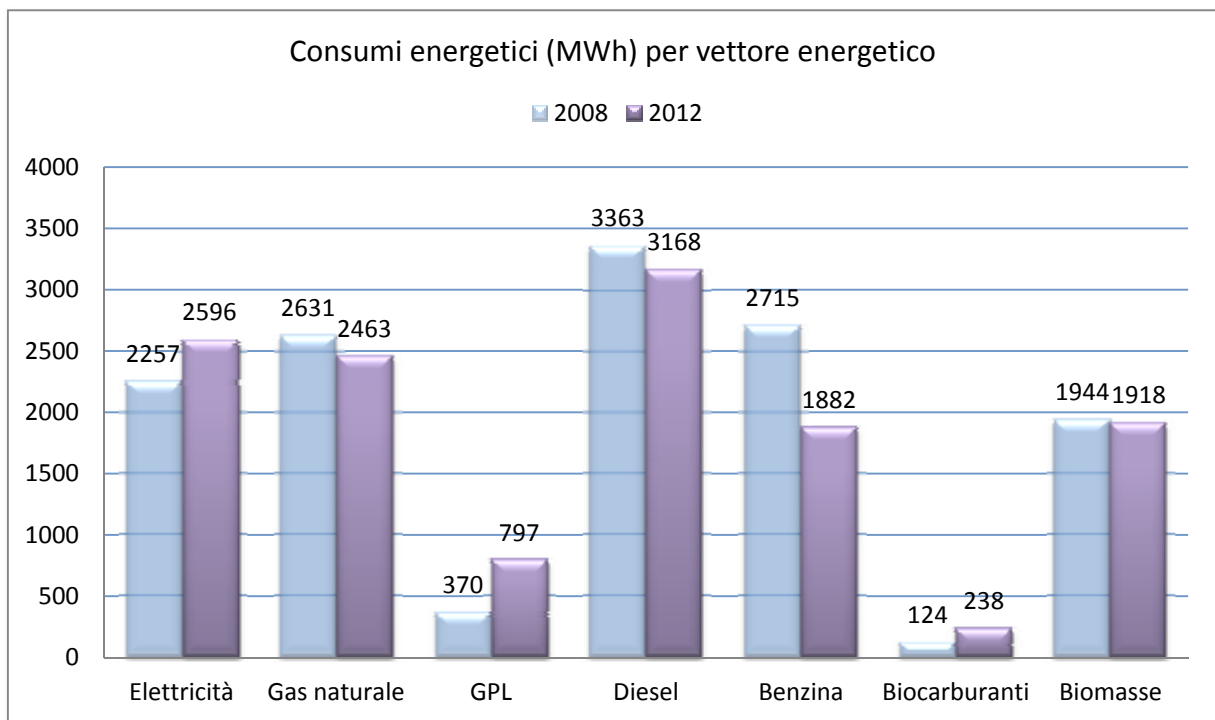
Il fattore di emissione per l'energia elettrica nel 2012 passa quindi da un valore di 0,483 a 0,457 (IBE 2012, categoria B emissioni).

Consumi ed emissioni

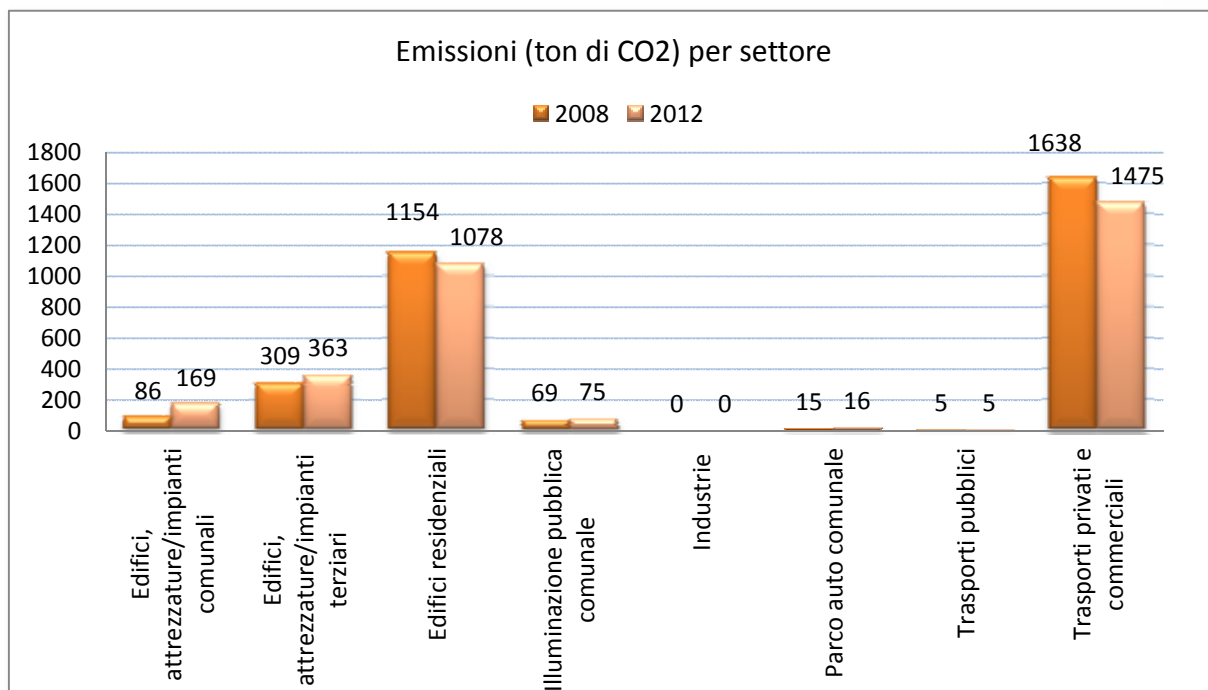
Nel seguente grafico sono riportati i consumi per il Comune di Trambileno per i diversi settori considerati per gli anni di riferimento 2008 e 2012. Si può notare come i settori maggiormente energivori risultino essere gli edifici residenziali e i trasporti privati.



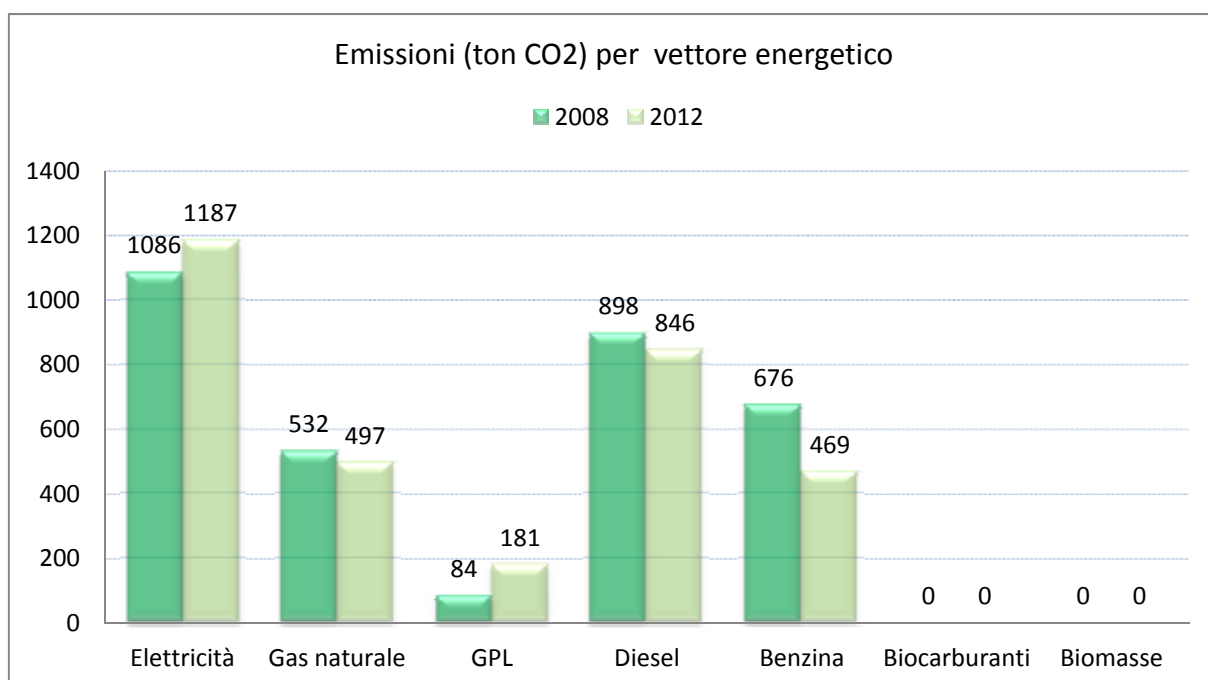
Analizzando invece le fonti energetiche utilizzate per i vari vettori nel 2008 e nel 2012 si nota che il vettore maggiormente utilizzato risulta il gas metano per il riscaldamento delle abitazioni, seguito dall'energia elettrica.



Dai consumi è stato possibile calcolare le emissioni di anidride carbonica per gli anni di riferimento 2008 e 2012. Il settore che presenta le emissioni maggiori è quello dei trasporti, seguito dagli edifici residenziali.



Nel grafico seguente sono riportate le emissioni per vettore energetico dove si può vedere come la biomassa non presenta emissioni¹.

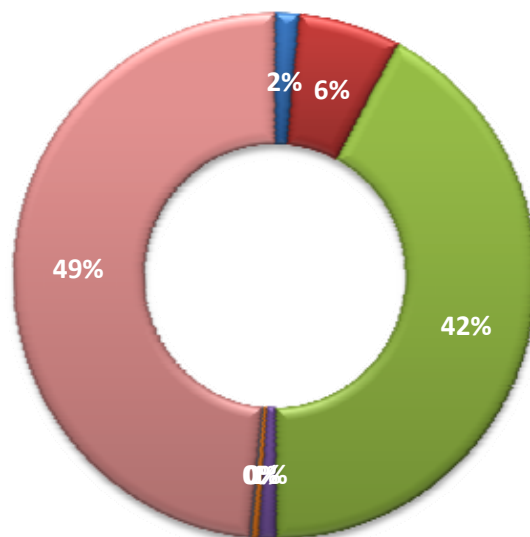


Dall'analisi in percentuale sul totale si evidenzia come gli edifici residenziali e trasporti privati coprano rispettivamente il 42% e il 49% sul totale 2008 e il 41% ed il 46% sul totale 2012.

¹ 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.

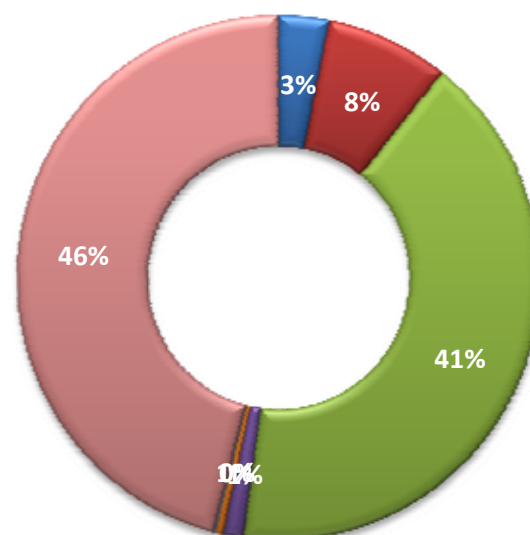
Consumi energetici (MWh) per settore, anno 2008 Comune di Trambileno

- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica comunale
- Industrie
- Parco auto comunale
- Trasporti pubblici
- Trasporti privati e commerciali



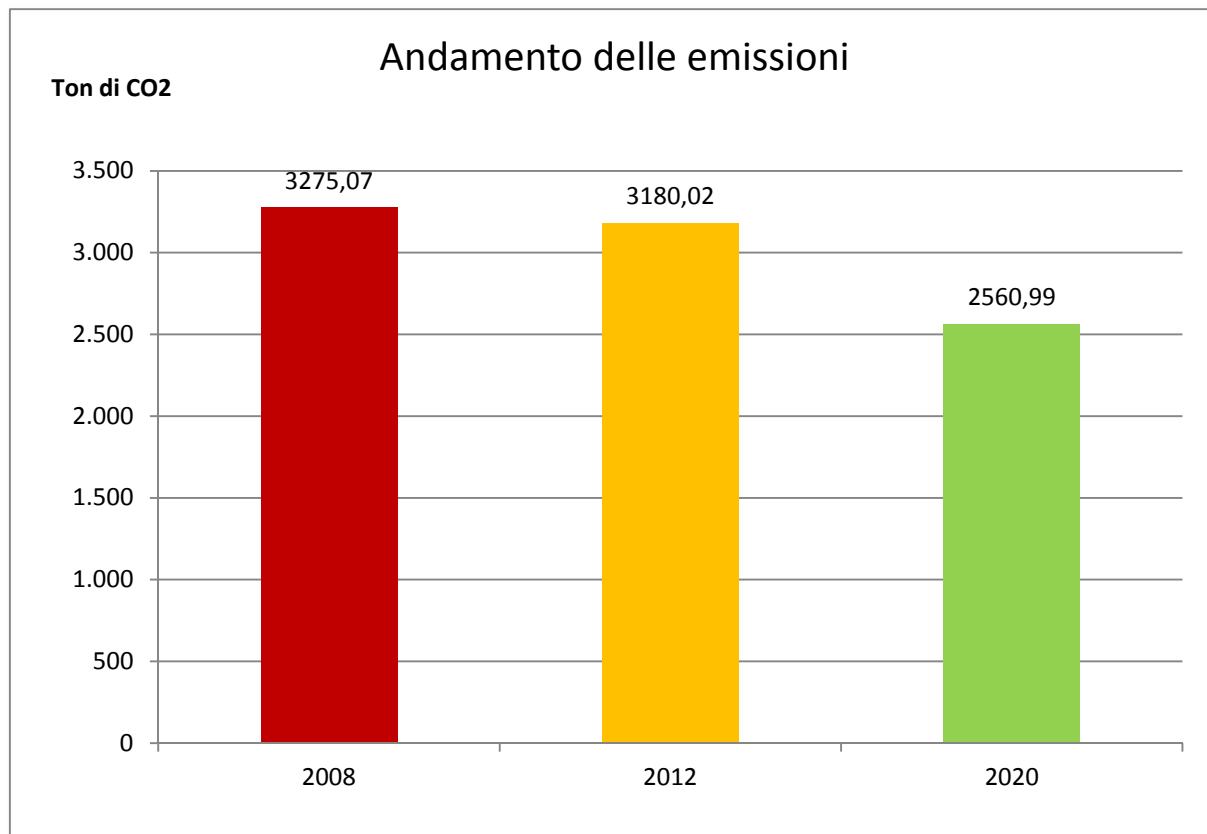
Consumi energetici (MWh) per settore, anno 2012 Comune di Trambileno

- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica comunale
- Industrie
- Parco auto comunale
- Trasporti pubblici



Con la redazione dell'Inventario Base delle Emissioni per due anni di riferimento, 2008 e 2012, 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 3% dal 2008 al 2012.

Nella valutazione non si è tenuto in considerazione il contributo delle utenze industriali, poiché dal 2008 al 2011, nei dati forniti da SET DISTRIBUZIONE S.P.A., si assiste ad una riduzione (voce “media tensione altri usi”) di energia pari all’86%; ovviamente non ci sono elementi sufficienti per mettere in relazione tale aspetto ad una effettiva tendenza.



Di seguito si riportano le tabelle che contengono i consumi e le emissioni per gli anni di riferimento 2008 e 2012, trascurando il contributo del settore industriale – *fuorviante l’analisi, per quanto sopra indicato* – e, per raffronto, con il contributo del settore industriale.

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

INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

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:

1374

[Istruzioni](#)

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

[Fattori di emissione](#)

3) Risultati principali dell'inventario di base delle emissioni

Legenda dei colori e dei simboli:

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 ENERGETICO FINALE [MWh]															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	161,84		39,05													200,89	
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	496,25		349,05													845,30	
Edifici residenziali	1456,62		2243,14										1944,10			5643,85	
Illuminazione pubblica comunale	142,74		0,00													142,74	
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	0,00		0,00													0,00	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	2257,45	0,00	2631,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1944,10	0,00	0,00	6832,78	
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						45,96	12,17						1,19			59,32	
Trasporti pubblici						18,15							0,37			18,52	
Trasporti privati e commerciali				369,91		3298,86	2703,13						122,49			6494,40	
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	369,91	0,00	3362,97	2715,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	124,05	0,00	0,00	6572,24	
Totale	2257,45	0,00	2631,23	369,91	0,00	3362,97	2715,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	124,05	1944,10	0,00	0,00	13405,02

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]															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	77,83		7,89														85,71
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	238,64		70,51														309,15
Edifici residenziali	700,46		453,11														1153,57
Illuminazione pubblica comunale	68,64																68,64
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo d	0,00		0,00														0,00
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	1085,57	0,00	531,51	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	1617,08
TRASPORTI																	
Parco auto comunale							12,27	3,03									15,30
Trasporti pubblici							4,85										4,85
Trasporti privati e commerciali				83,97			880,80	673,08									1637,85
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	83,97	0,00	897,91	676,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1658,00
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
<i>Indicare qui le altre emissioni del vostro comune</i>																	
Totale	1085,57	0,00	531,51	83,97	0,00	897,91	676,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3275,07
Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,481		0,202	0,227		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																	
Fotovoltaico	9,90														0	0	
Cogenerazione di energia elettrica e termica																	
Altro																	
Specificare: _____																	
Totale	9,9	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

2012

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

1391

[Istruzioni](#)

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

[Fattori di emissione](#)

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]															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	340,54		65,76														406,30
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	630,82		367,75														998,57
Edifici residenziali	1460,49		2029,17										1917,56				5407,22
Illuminazione pubblica comunale	164,29		0,00														164,29
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	0,00		0,00														0,00
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	2596,14	0,00	2462,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1917,56	0,00	0,00	0,00	6976,37
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						59,89	0,00						2,82				62,71
Trasporti pubblici						17,69							0,83				18,52
Trasporti privati e commerciali				797,06		3090,73	1882,15						234,32				6004,27
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	797,06	0,00	3168,30	1882,15	0,00	0,00	0,00	0,00	237,98	0,00	0,00	0,00	0,00	6085,50
Totale	2596,14	0,00	2462,67	797,06	0,00	3168,30	1882,15	0,00	0,00	0,00	0,00	237,98	1917,56	0,00	0,00	0,00	13061,87

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	Bicburanti	Oli vegetali	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	155,70		13,28														168,99
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	288,43		74,28														362,72
Edifici residenziali	667,78		409,89														1077,67
Illuminazione pubblica comunale	75,12		0,00														75,12
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	0,00		0,00														0,00
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	1187,04	0,00	497,46	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	1684,49
TRASPORTI																	
Parco auto comunale							15,99	0,00									15,99
Trasporti pubblici							4,72										4,72
Trasporti privati e commerciali				180,93			825,22	468,66									1474,81
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	180,93	0,00	845,94	468,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1495,53
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
Indicare qui le altre emissioni del vostro comune																	
Totale	1187,04	0,00	497,46	180,93	0,00	845,94	468,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3180,02
Fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,457		0,202	0,227		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																	
Fotovoltaico	138,51																
Cogenerazione di energia elettrica e termica																	
Altro																	
Specificare: _____																	
Totale	138,5109	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 DI BASE DELLE EMISSIONI

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:

1374



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

Legenda dei colori e dei simboli:

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 ENERGETICO FINALE [MWh]															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	161,84		39,05														200,89
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	496,25		349,05														845,30
Edifici residenziali	1456,62		2243,14										1944,10				5643,85
Illuminazione pubblica comunale	142,74		0,00														142,74
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	3370,89		6344,73														9715,62
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	5628,34	0,00	8975,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1944,10	0,00	0,00	0,00	16548,41
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						45,96	12,17					1,19					59,32
Trasporti pubblici						18,15						0,37					18,52
Trasporti privati e commerciali				369,91		3298,86	2703,13					122,49					6494,40
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	369,91	0,00	3362,97	2715,31	0,00	0,00	0,00	0,00	124,05	0,00	0,00	0,00	0,00	6572,24
Totale	5628,34	0,00	8975,97	369,91	0,00	3362,97	2715,31	0,00	0,00	0,00	0,00	124,05	1944,10	0,00	0,00	0,00	23120,65

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	78,03		7,89														85,92
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	239,27		70,51														309,78
Edifici residenziali	702,31		453,11														1155,42
Illuminazione pubblica comunale	68,82																68,82
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo d	1625,28		1281,64														2906,91
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	2713,71	0,00	1813,15	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	4526,85
TRASPORTI																	
Parco auto comunale							12,27	3,03									15,30
Trasporti pubblici							4,85										4,85
Trasporti privati e commerciali				83,97			880,80	673,08									1637,85
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	83,97	0,00	897,91	676,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1658,00
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
<i>Indicare qui le altre emissioni del vostro comune</i>																	
Totale	2713,71	0,00	1813,15	83,97	0,00	897,91	676,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6184,85
Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,482		0,202	0,227		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																	
Fotovoltaico	9,90															0	0
Cogenerazione di energia elettrica e termica																	
Altro																	
Specificare: _____																	
Totale	9,9	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

2012

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

1391



[Istruzioni](#)

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



[Fattori di emissione](#)

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]															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	340,54		65,76														406,30
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	630,82		367,75														998,57
Edifici residenziali	1460,49		2029,17										1917,56				5407,22
Illuminazione pubblica comunale	164,29		0,00														164,29
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	9,62		120,86														130,47
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	2605,76	0,00	2583,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1917,56	0,00	0,00	0,00	7106,85
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						59,89	0,00						2,82				62,71
Trasporti pubblici						17,69							0,83				18,52
Trasporti privati e commerciali				797,06		3090,73	1882,15						234,32				6004,27
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	797,06	0,00	3168,30	1882,15	0,00	0,00	0,00	0,00	237,98	0,00	0,00	0,00	0,00	6085,50
Totale	2605,76	0,00	2583,53	797,06	0,00	3168,30	1882,15	0,00	0,00	0,00	0,00	237,98	1917,56	0,00	0,00	0,00	13192,35

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	Bicburanti	Oli vegetali	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	155,74		13,28														169,02
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	288,49		74,28														362,78
Edifici residenziali	667,92		409,89														1077,81
Illuminazione pubblica comunale	75,13		0,00														75,13
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	4,40		24,41														28,81
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	1191,68	0,00	521,87	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	1713,55
TRASPORTI																	
Parco auto comunale						15,99	0,00										15,99
Trasporti pubblici						4,72											4,72
Trasporti privati e commerciali				180,93		825,22	468,66										1474,81
Totale parziale trasporti	0,00	0,00	0,00	180,93	0,00	845,94	468,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1495,53
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
Indicare qui le altre emissioni del vostro comune																	
Totale	1191,68	0,00	521,87	180,93	0,00	845,94	468,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3209,08

Fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,457	0,202	0,227	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																	
Fotovoltaico	138,51																
Cogenerazione di energia elettrica e termica																	
Altro																	
Specificare: _____																	
Totale	138,5109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Il Comune di Trambileno in azione

Il SEAP del Comune di Trambileno 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.



Interventi sul patrimonio comunale

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.

Incentivi per la riqualificazione energetica

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, utilizzando 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.

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
- ma anche 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

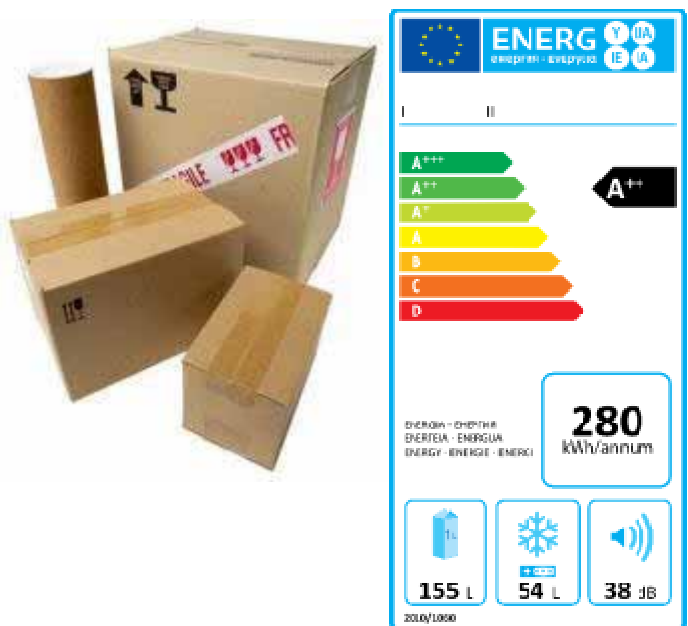
- *Direttive Europee 17 e 18 del 30/3/2004;*
- *Manuale europeo Buying Green! (2004 e 2011) sul GPP;*
- *Piano d'Azione Tecnologie Ambientali ETAP Agosto 2004;*
- *Linee Guida per la redazione dei Piani d'Azione Nazionali per il GPP (2005);*
- *Comunicazione della Commissione su produzione e consumo 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-criteria 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 Engel (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 ecoprofile 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.



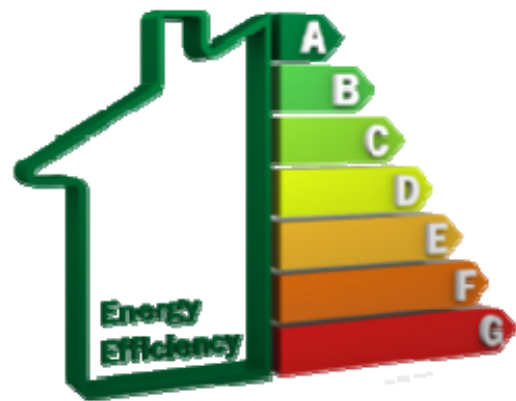
Strumenti per favorire nuovi modelli di consumo

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 l'adozione di cambiamenti comportamentali che permettano di ridurre le emissioni di tali settori.

Interventi sul patrimonio edilizio

Il settore residenziale con i suoi consumi elettrici e termici copre il 41% delle emissioni totali del territorio nel 2012; accanto alla pianificazione territoriale del P.R.G. 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. Questa

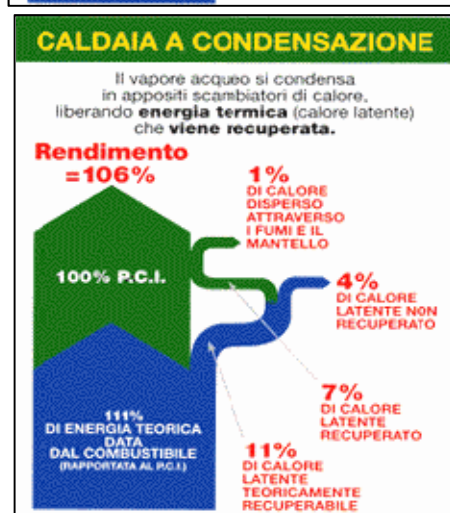
attività sarà affiancata dalla predisposizione di uno Sportello Energia, attraverso la condivisione con le amministrazioni vicine, come strumento puntuale di informazione, di supporto tecnico, di progettazione e di consulenza amministrativa per il cittadino e per l'impresa.



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.



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 DLgs 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 ad 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).

Protocolli per opere pubbliche secondo criteri di sostenibilità

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 nel proprio Regolamento Edilizio 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 in centinaia di città;
- La dimostrazione dell'impegno del proprietario nella tutela dell'ambiente e nella responsabilità sociale.

Esistono diversi protocolli, da quelli internazionali a quelli provinciali, e di seguito vengono illustrati e analizzati i più importanti in relazione alla possibilità di attuazione nel territorio trentino.

Certificazione energetica secondo la Provincia Autonoma di Trento

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 ² 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 37: 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.

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.



Figura 38: Organismo di abilitazione e certificazione di Habitech

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.

LEED

Il LEED è un programma di certificazione, riconosciuta in tutto il mondo, sviluppato dalla U.S. Green Building Council (USGBC), che può essere applicato a qualsiasi tipo di immobile, e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio, dalla fase di progettazione a quella di costruzione e gestione; lo scopo del protocollo è quello di promuovere un approccio per le costruzioni orientato alla sostenibilità e ottimizzare le prestazioni degli edifici prevedendo la pianificazione di interventi volti al risparmio energetico ed idrico, alla riduzione delle emissioni di CO₂, al miglioramento della qualità ecologica degli interni prestando particolare attenzione ai materiali e alle risorse impiegati, nonché alla scelta del sito di progetto. Pur presente principalmente negli Stati Uniti, va velocemente affermandosi come nuovo standard mondiale per le costruzioni ecocompatibili.

Il sistema di certificazione degli edifici LEED rappresenta un quadro flessibile che permette ai gruppi di progettazione e di costruzione di valutare la strategia che ottimizza il rapporto fra edificio e l'ambiente circostante. Il sistema di rating LEED si struttura in 7 sezioni organizzate in prerequisiti e in crediti: i prerequisiti di ogni sezione sono obbligatori affinché l'intero edificio possa venire certificato, i crediti invece possono essere scelti in funzione delle caratteristiche del progetto; dalla somma dei punteggi dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto. Le sezioni che compongono il sistema di certificazione LEED sono:

- Sostenibilità del sito
- Gestione delle acque
- Energia e atmosfera
- Materiali e risorse
- Qualità ambientale interna
- Innovazione nella progettazione
- Priorità regionale



La somma dei punteggi dei crediti determina il livello di certificazione dell'edificio; i livelli di certificazione si articolano su 4 livelli in funzione del punteggio ottenuto



Il protocollo LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni è il frutto di un lavoro di trasposizione che ha portato non solo all'introduzione di norme di riferimento italiane ed europee ma anche all'adattamento alle esigenze del mercato edile nazionale. Il sistema di certificazione LEED 2009 Italia è strettamente legato alla realtà costruttiva, normativa e produttiva italiana e viene riconosciuto nel mercato globale; sono in arrivo i protocolli LEED per le Scuole, LEED per gli Involucri e GBC Italia Home per il residenziale sotto i quattro piani fuori terra.

ITACA

L'Associazione ITACA (Istituto per l'innovazione e la trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale, Associazione federale delle Regioni e delle Province autonome) ha emanato un protocollo nazionale che individua un Sistema di Accreditemento e certificazione della sostenibilità ambientale delle costruzioni; è nato così un sistema che permette ad enti terzi indipendenti di certificare la sostenibilità delle costruzioni fin dalla loro progettazione.

Sono numerosi i regolamenti che disciplinano l'attività edilizia adottati dagli enti locali secondo criteri di sostenibilità energetica e ambientale tracciati dal Protocollo Itaca. Ricordiamo che Itaca ha pubblicato nel mese di maggio 2012 le versioni aggiornate:

- del protocollo residenziale 2011
- del protocollo uffici 2011
- del protocollo edifici commerciali 2011
- del protocollo edifici industriali 2011



Per altro, già da tempo Itaca ha costituito uno specifico gruppo di lavoro interregionale per la definizione di un "Regolamento edilizio comunale" tipo capace di raccogliere gli elementi necessari a dare attuazione ai principi della sostenibilità ambientale nella trasformazione e gestione del territorio, ad integrazione dello schema di legge regionale in materia adottato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome nel marzo 2007.

Il Protocollo Itaca basa la propria valutazione su criteri raggruppati in categorie per aree di valutazione; i criteri descrivono, schematizzandolo, tutto il processo produttivo di un edificio dal sito di edificazione fino al libretto di manutenzione, valutandone la performance per singole componenti. A seconda del punteggio ottenuto per i vari criteri pesati secondo il sistema di pesatura, il Protocollo Itaca assegna all'edificio un Punteggio Globale.

Il Punteggio Globale rappresenta la prestazione di sostenibilità energetico ambientale dell'intero edificio secondo la Scala di Valutazione adottata da ITACA; inoltre rappresenta la soglia, fissata di volta in volta, dalle normative regionali che prevedono la concessione di incentivi volumetrici, fiscali e in alcuni casi economici.



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 39: 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.

Protocollo di valutazione	Provincia di Trento	LEED	ITACA	CASA CLIMA
				
Livello	<ul style="list-style-type: none"> • provinciale (Trento) 	<ul style="list-style-type: none"> • nazionale • internazionale 	<ul style="list-style-type: none"> • nazionale • regionale 	<ul style="list-style-type: none"> • provinciale (Bolzano)
Anno di attivazione	2009	2010	2004	2002

Riqualificazione del parco mezzi privato

Il secondo grande settore responsabile delle emissioni nel territorio del Comune di Trambileno è quello dei trasporti privati, che copre il 46% delle emissioni totali del territorio nel 2012. Il consumo di carburante nella forma di combustibile fossile è il principale responsabile delle alte emissioni legate a questo settore; dall'analisi dei consumi di carburante e della costituzione del parco mezzi immatricolato a Terragnolo negli anni 2008 e 2012 mostra una nuova tendenza in atto che vede aumentare i mezzi a basse emissioni e favorire l'alimentazione a gas metano o GPL.

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).

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)

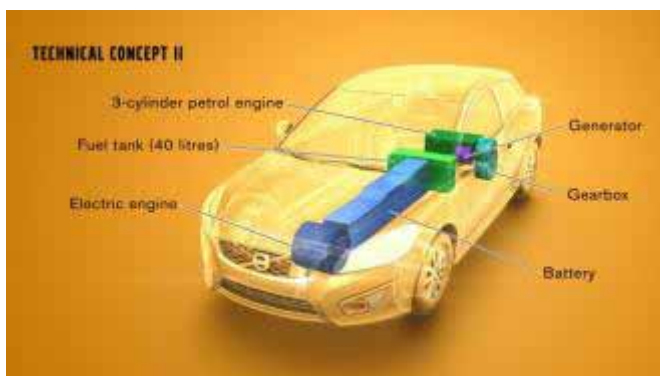
Ibride (HEV)

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)

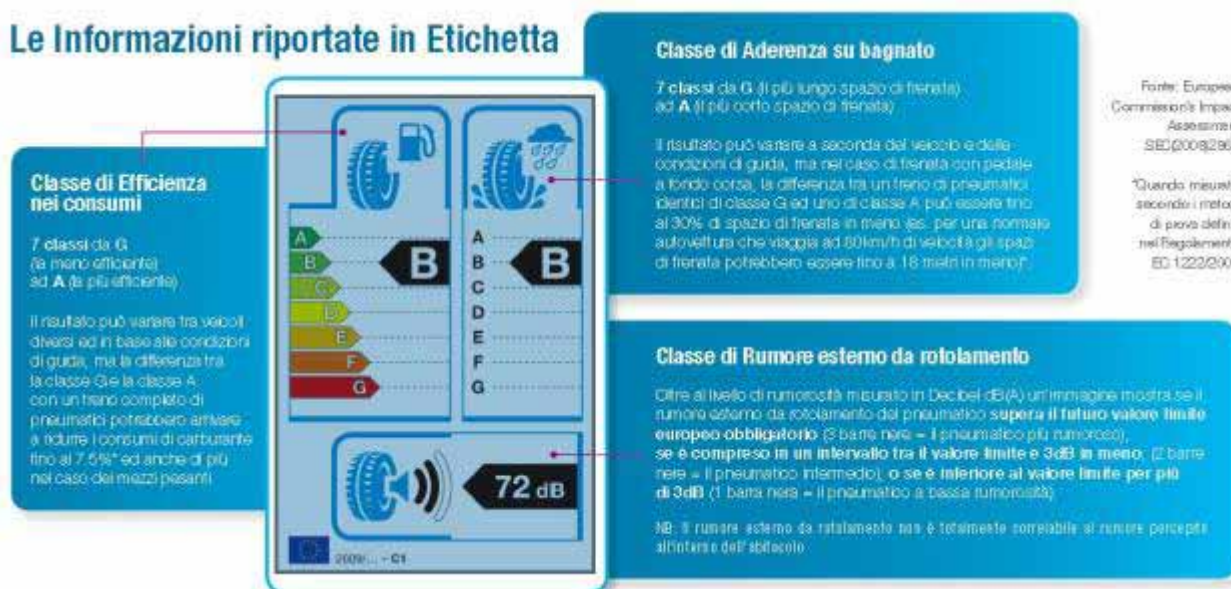
Questi veicoli dispongono del solo motore elettrico e utilizzano una batteria ricaricabile. Non emettono sostanze inquinanti, sono molto silenziosi e comodi da guidare e richiedono meno manutenzione delle auto a combustione interna. Gli svantaggi sono il tempo di ricarica per la batteria (4-8 ore), l'autonomia (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.

Le Informazioni riportate in Etichetta



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.

DECALOGO DEL RISPARMIO	
AZIONE	RISPARMIO IN %
Non scaldare il motore	-0,5
Utilizza marce alte	-6
Moderare la velocità	-4
Spegnere il motore durante le soste	-0,5
Sfruttare il freno motore	-2
Corretta pressione dei pneumatici	-4
Montare pneumatici stretti	-4
Moderare l'uso del climatizzatore	-2
Filtro dell'aria efficiente	-1
Cambio d'olio a scadenza regolare	-1
TOT	-25%

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 Trambileno 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.

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 Trambileno 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 della biomassa legnosa per il riscaldamento: vantaggi, costi, approvvigionamento (coinvolgimento cittadini, professionisti, imprese locali)

Per quanto riguarda la diffusione delle tematiche sul risparmio energetico il Comune può attivare delle campagne d'informazione sui temi del risparmio energetico e dello sviluppo sostenibile mirate per ogni target individuato: scuole, cittadini, settore commerciale e produttivo.

Sportello energia

L'Amministrazione Comunale intende promuovere predisporre uno "Sportello Energia" condiviso con le Amministrazioni della valle; 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.

Attività didattiche presso le scuole

Nell'attività didattica sarà integrato un percorso formativo sul tema: "Risorse energetiche e tutela ambientale" sviluppato secondo modalità adeguate al livello di apprendimento e che preveda non solo lezioni frontali e visite guidate ma anche e soprattutto attività che coinvolgano i ragazzi in progetti di approfondimento, riflessione e proposte.

Scuola primaria

Attività da svolgere per esempio mediante moduli tematici composti ciascuno da un incontro e un lavoro di gruppo dei ragazzi.

- Laboratorio di ecologia urbana: visita guidata di esplorazione della propria città e dibattito in classe (descrizione di ciò che piace e ciò che non piace della propria città, i luoghi ai quali si è affezionati); progetto/disegno: "la città che vorrei" (attività singola o di gruppo)
- Laboratorio "l'impronta ecologica": incontro con proiezione di immagini e attività di gruppo per far comprendere il legame tra attività umane, consumi energetici, risorse ambientali
- L'orto a scuola: progetto di realizzazione di un piccolo orto per stimolare i ragazzi a conoscere le piante, le fasi della vita vegetale, prendersi cura del verde, capire il legame tra coltivazione ed alimentazione).
- Carnevale sostenibile: sostenibilità come tema della festa, nella quale i ragazzi parteciperanno con costumi realizzati da loro rappresentando elementi inerenti la sostenibilità.

Scuola secondaria di primo grado

Attività da svolgere con tre moduli tematici composti ciascuno da un incontro e un lavoro di gruppo dei ragazzi.

- Laboratorio “l'impronta ecologica”: incontro con proiezione di immagini e attività di gruppo per far comprendere il legame tra attività umane, consumi energetici, risorse ambientali
- Laboratorio “quanto consuma la nostra scuola?": incontro di presentazione (individuazione delle attività/consumi che avvengono nella scuola); ricerca in gruppi (determinazione di consumi termici ed elettrici dell'edificio scolastico); incontro di confronto; lavoro di gruppo: le buone azioni per diminuire i consumi/ eliminare gli sprechi.
- La guida alle azioni per il risparmio energetico: i ragazzi produrranno una “guida sui azioni e comportamenti per il risparmio energetico” da portare nelle proprie case



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)



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.

Le decisioni strategiche riguardanti lo sviluppo urbano, quali evitare l'espansione urbana incontrollata, influenzano l'uso dell'energia nelle aree urbane e riducono l'intensità energetica dei trasporti. Un assetto urbano compatto può consentire dei trasporti pubblici più economici ed efficienti sul piano energetico. Bilanciare correttamente abitazioni, servizi e opportunità lavorative (uso misto) nella pianificazione urbana ha una chiara influenza sui percorsi di mobilità dei cittadini e sul loro consumo energetico.

Saranno promossi in tal senso interventi di riqualificazione energetica per gli immobili comunali e, attraverso apposite campagne comunicative, interventi di riqualificazione energetica per il parco edilizio del settore residenziale e terziario; in linea con quanto previsto nei testi legislativi in tema di prestazione energetica nell'edilizia e di inquinamento ambientale, ed in coerenza con il quadro normativo sovraordinato, l'Amministrazione Comunale intende predisporre un Allegato Energetico, che dovrà promuovere e regolamentare tutti gli interventi edilizi rivolti a ottimizzare e migliorare le prestazioni energetiche e idriche degli edifici. 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.

Il consumo principale di energia negli edifici infatti è collegato principalmente al mantenimento di una temperatura interna adeguata (riscaldamento, raffreddamento, ventilazione e controllo dell'umidità), all'illuminazione, alla produzione di acqua calda per usi igienici, alla cottura e all'utilizzo di elettrodomestici e di ascensori.

I seguenti fattori sono tra i principali responsabili del consumo di energia negli edifici:

- Il rendimento dei sistemi di involucro dell'edificio (isolamento termico, ermeticità dell'edificio, orientamento e superficie delle vetrate...);
- Comportamento (come utilizziamo gli edifici e le relative attrezzature nel quotidiano);
- Efficienza degli impianti tecnici;
- Qualità della regolazione e della manutenzione degli impianti tecnici (gli impianti tecnici sono gestiti e sottoposti a manutenzione in modo da massimizzarne l'efficienza e minimizzare l'utilizzo complessivo);
- Capacità di beneficiare di apporti di calore in inverno e di limitarli in estate (condizioni di comfort appropriate durante il periodo estivo);
- Capacità di beneficiare dell'illuminazione naturale;

- Efficienza delle apparecchiature elettriche e dell'illuminazione.

Il ricorso a fonti di energia rinnovabili non riduce il consumo energetico, ma garantisce che l'energia utilizzata nell'edificio abbia un basso impatto ambientale. Con l'obiettivo di ridurre il fabbisogno energetico nel settore edilizio si possono considerare le seguenti azioni:

- La riqualificazione energetica degli immobili
- La sensibilizzazione della cittadinanza e dei dipendenti comunali e l'acquisizione di cambiamenti comportamentali
- La copertura degli usi finali energia da fonte rinnovabile (in linea con il decreto burden sharing)
- L'efficienza energetica per attrezzature e impianti: "acquisti verdi"

Il Comune di Trambileno intende prevedere delle semplificazioni alle procedure autorizzative per chi realizza interventi volti all'efficienza energetica/energie rinnovabili, per esempio regolamentando l'installazione del fotovoltaico e del solare termico in modo da snellire l'iter procedurale.

In merito al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)", la Provincia Autonoma di Trento dovrebbe soddisfare entro il 2020 la copertura da FER, fonti da energia rinnovabile, per il 35,5% dei consumi finali.

L'Amministrazione Comunale si impegna al raggiungimento degli obiettivi Burden Sharing per gli edifici comunali, incentivando nel contempo il raggiungimento degli stessi obiettivi nel settore terziario e residenziale.

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	35,5
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

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.

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;
- La promozione di una "città compatta" e l'orientamento dello sviluppo urbano ai trasporti pubblici e agli spostamenti a piedi e in bicicletta;
- La capillare diffusione dell'utilizzo di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ict); le autorità locali possono utilizzare le tecnologie ICT per attuare le procedure amministrative online, in modo che i cittadini non debbano spostarsi per accedere alle amministrazioni pubbliche;
- Proteggere i percorsi esistenti più brevi della rete urbana, in modo da diminuire il consumo energetico dei mezzi di trasporto meno efficienti o più necessari (es. Trasporto pubblico di massa).

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. Si intende incentivare l'impiego del mezzo collettivo favorendone l'accesso e la percezione di comfort, migliorare le condizioni di attesa aumentando la frequenza di mezzi e rendendo più sicure le fermate (facilitare salita e discesa con piattaforme).

I sistemi di gestione ambientale ed energetica per la Pubblica Amministrazione

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.

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.

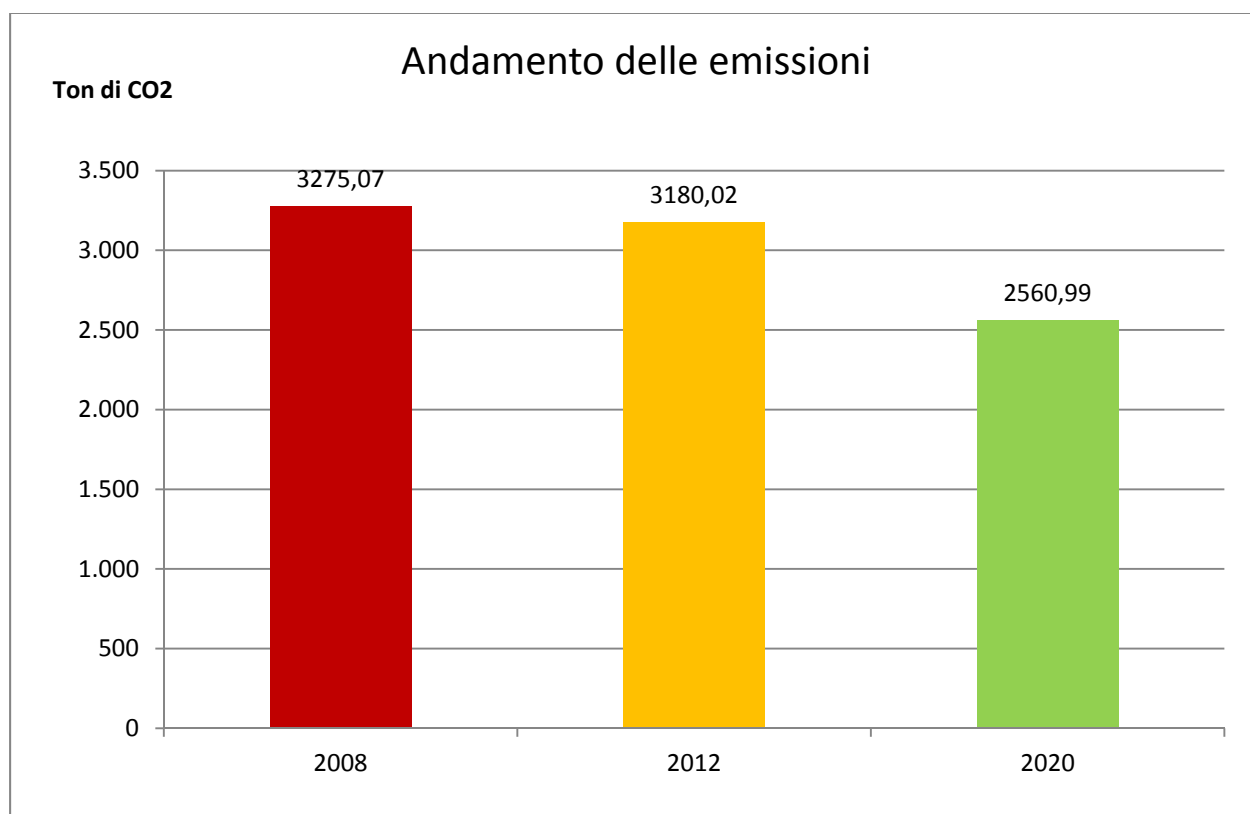
Con i dati reperiti l'Ente potrà implementare un Sistema di Gestione dell'Energia conforme alla norma ISO 50001:2011 e ottenere la Certificazione per questo standard in seguito alla verifica di un verificatore indipendente accreditato.

Obiettivo finale

Dal momento che gli impegni del Patto dei Sindaci riguardano l'intero territorio del Comune di Trambileno, 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);
- Pianificazione del territorio (aggiornamento degli strumenti di pianificazione);
- 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 Trambileno 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 settore residenziale.



Nel calcolare l'obiettivo finale di riduzione rispetto all'anno 2008 si è tenuto conto della riduzione delle emissioni tra il 2008 e il 2012 pari al 3%. La riduzione delle emissioni è stata calcolata a partire dai consumi del 2012 e permetterà nel 2020 di ridurre la produzione di emissioni a 2575 ca. tonnellate di CO₂; tale quantità rapportata alle emissioni dell'anno di riferimento 2008 comporta una riduzione del 21%.

Obiettivo riduzione: 21%
pari a 699,64 ton di CO2 risparmiate
rispetto al 2008

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”:

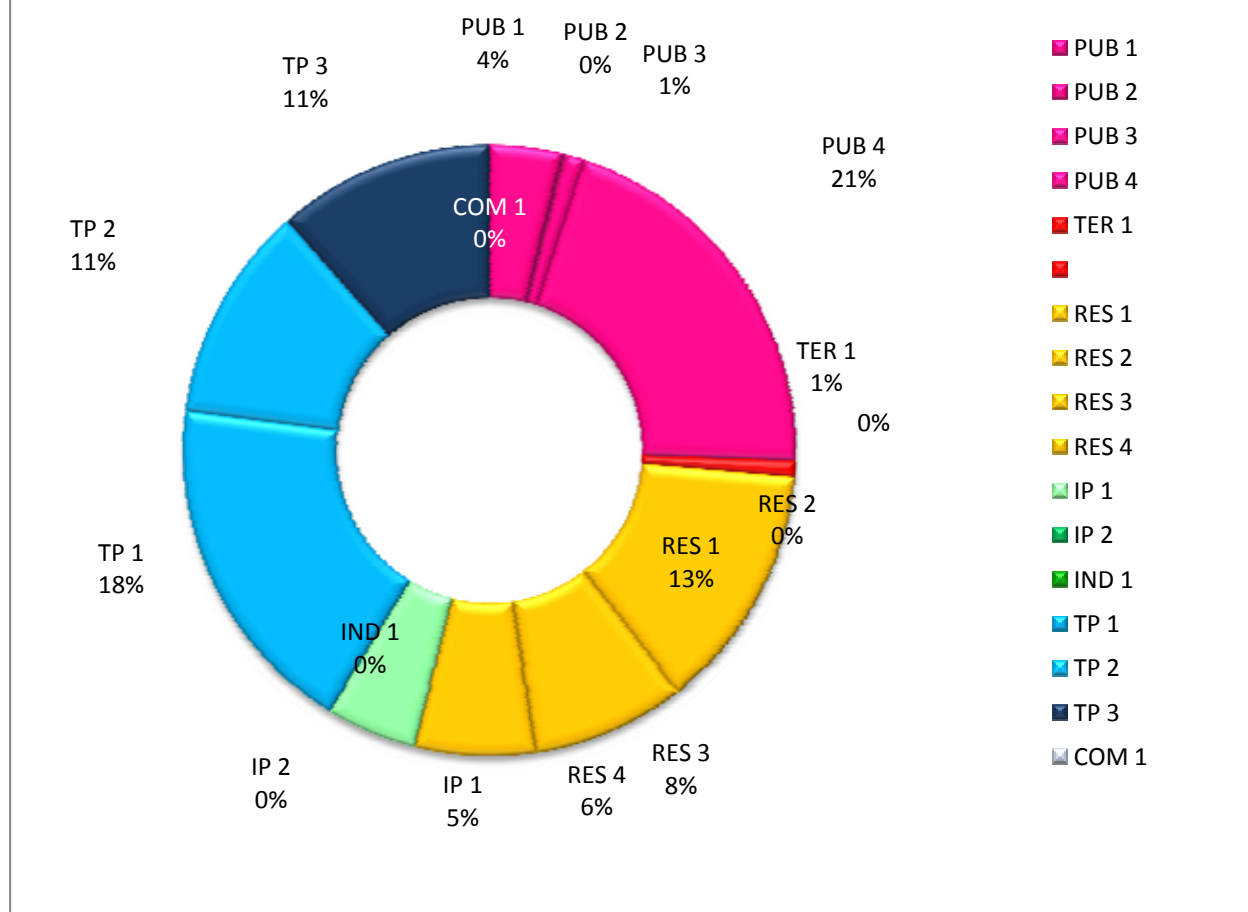
- **PUB:** Edifici, attrezzature/impianti comunali
- **TER:** Edifici, attrezzature/impianti terziari
- **RES:** Edifici residenziali
- **IP:** Illuminazione pubblica
- **IND:** Industrie
- **TP:** Trasporti
- **COM:** Comunicazione/coinvolgimento

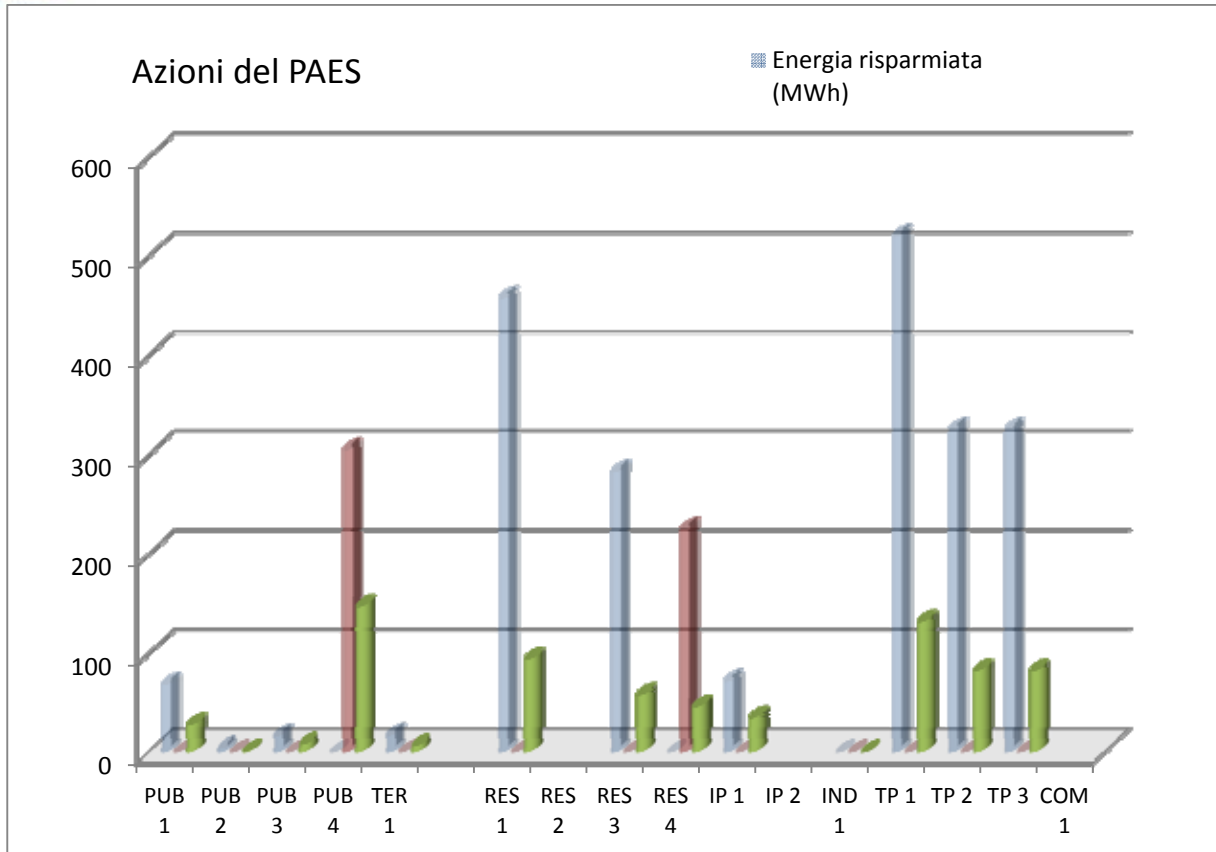
Di seguito sono riportate in tabella le azioni predisposte dall'Amministrazione con il codice di riferimento e la quantità rispettivamente di energia risparmiata, emissioni risparmiate, energia prodotta da FER ed infine la percentuale di riduzione sull'obiettivo totale di 22,22% rispetto al 2008.

Codice	Descrizione azione	Energia risparmiata (MWh)	Produzione da FER (MWh)	CO2 risparmiata (Ton)	% sul totale
PUB 1	Riqualificazione edifici	68	0	27	4%
PUB 2	Riduzione dei consumi con gestione	4	0	1	0%
PUB 3	Adozione GPP	16	0	8	1%
PUB 4	Acquisto energia verde certificata	0	305	146	21%
TER 1	Ecoristorazione trentino	17	0	6	1%
RES 1	Riqualificazione edifici residenziali	457	0	93	13%
RES 2	Sportello energia condiviso con la comunità di Valli del Leno				0%
RES 3	Sensibilizzazione alla riduzione dei consumi	282	0	58	8%
RES 4	Promozione uso fonti rinnovabili	0	224	45	6%
IP 1	Adozione del PRIC e interventi	71	0	34	5%
IP 2	Manutenzione illuminazione pubblica				0%
TP 1	Rinnovo parco mezzi privato	520	0	131	19%
TP 2	Mobilità pedonale e ciclabile	325	0	82	12%
TP 3	Promozione dell'uso dei mezzi pubblici	325	0	82	12%
COM 1	Sensibilizzazione all'iniziativa				0%
		2085	529	714	100%

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

Percentuale di riduzione di CO2 per azione





Di seguito si riportano le singole schede di azione.

PUB 1

SETTORE DI INTERVENTO

RIQUALIFICAZIONE EDIFICI COMUNALI

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI

DESCRIZIONE

Ristrutturazione, adeguamento sismico e ampliamento degli edifici comunali. Si è stimata una riduzione del 40% dei consumi rispetto ai consumi dei vecchi edifici. Gli edifici interessati dagli interventi sono quelli individuati nel documento "DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI IMMOBILI COMUNALI E STUDIO DI FATTIBILITA' PER INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA. (Determinazione n. 71 del 22.05.2013)", ovvero:

1. Alloggio anziani fraz. Vanza (*previsti isolamento a cappotto + sostituzione serramenti + sostituzione generatore di calore*)
2. Ex scuola elementare Porte (*previsti isolamento a cappotto + sostituzione serramenti + sostituzione generatore di calore + isolamento intradosso copertura*)
3. Scuola Moscheri (*previsti isolamento a cappotto + sostituzione serramenti + sostituzione generatore di calore*)
4. Palestra Moscheri (*previsti sostituzione serramenti + sostituzione generatore di calore*)

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio tecnico

ATTORI COINVOLTI

Cittadini di Trambileno, utenti degli edifici oggetti di intervento

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

364.000 €

FINANZIAMENTO

Provincia Autonoma di Trento, pari al 90%

RISPARMIO ENERGETICO

20 MWh termici; 49 MWh elettrici

RIDUZIONE CO2

27 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Utenti frequentanti gli stabili riqualificati, consumi futuri degli stabili

PUB 2 GESTIONE ELETTRONICA RISCALDAMENTO

SETTORE DI INTERVENTO EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI

DESCRIZIONE

Si prevede il miglioramento della gestione elettronica del riscaldamento degli edifici pubblici per ridurre i consumi termici. Le singole stanze degli edifici adibiti ad uffici pubblici possono avere diverse esigenze di riscaldamento sia in relazione alle caratteristiche costruttive dell'edificio (presenza o meno di ampie superfici vetrate, esposizioni nord-sud, ecc.), sia secondo i diversi utilizzi delle varie stanze: ad esempio archivi che non necessitano di 20°C, uffici con numerosi PC che con il loro funzionamento forniscono apporti gratuiti di calore, ecc. In queste situazioni è conveniente suddividere l'edificio in più zone termiche gestite da sistemi di termoregolazione che permettano temperature diverse in ciascuna zona. Si è stimato un risparmio del 10% sui consumi termici degli edifici comunali.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio tecnico

ATTORI COINVOLTI

Dipendenti comunali, cittadini di Trambileno

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

Gestione calore

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

4 MWh termici

RIDUZIONE CO2

1 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh termici

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di energia termica degli edifici pubblici



PUB 3

SETTORE DI INTERVENTO

ADOZIONE DEL GPP

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI

DESCRIZIONE

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. Le PA possono riconoscere i prodotti a impatto ambientale ridotto grazie alla presenza di marchi ecologici. Inoltre, gli stessi criteri ecologici che un prodotto deve rispettare per ottenere un determinato marchio, possono essere inseriti all'interno dei bandi di gara pubblici, come requisiti ambientali che un prodotto o servizio deve possedere. Si stima che si possano ridurre del 10% i consumi elettrici per l'Amministrazione Comunale.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Ragioneria

ATTORI COINVOLTI

Dipendenti comunali

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

Da definire

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

16 MWh

RIDUZIONE CO2

8 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di energia elettrica degli edifici pubblici, numero acquisti verdi



PUB 4 ACQUISTO ENERGIA VERDE CERTIFICATA

SETTORE DI INTERVENTO EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI

DESCRIZIONE

Acquisto di energia verde certificata a copertura dei consumi elettrici del Comune, sia per gli edifici che per la pubblica illuminazione. Il passaggio all'energia verde certificata sarà graduale e, secondo le possibilità economiche del Comune e l'offerta del mercato, permetterà di coprire il 100% dei consumi nel 2020. Con l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto del 1998, il ricorso alle energie "pulite" diventa una necessità. Il sostegno della Comunità Europea allo sviluppo dell'energia verde ha portato nel biennio 2002-2003 al raddoppio dell'energia prodotta da fonti rinnovabili come l'eolico, il solare e la biomassa. Ma l'offerta sul mercato è in realtà cresciuta pochissimo in quanto il fabbisogno energetico è aumentato in modo nettamente più considerevole. Ciò ha portato gli organismi internazionali ad incentivare l'energia prodotta da fonti rinnovabili creando alcuni strumenti di mercato. Lo strumento internazionale ad oggi maggiormente utilizzato in grado di garantire la completa tracciabilità dell'energia elettrica è quello della certificazione dell'energia attraverso le Garanzie d'Origine.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Ragioneria

ATTORI COINVOLTI

Dipendenti comunali, fornitori di energia

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

1,5 €/MWh

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO	0 MWh
RIDUZIONE CO2	146 tonnellate di CO2
PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE	305 MWh elettrici

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Percentuale di energia verde certificata sul totale acquistato dalla rete.



TER 1

ECORISTORAZIONE TRENINO

SETTORE DI INTERVENTO

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI TERZIARI

DESCRIZIONE

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. Ecco le aree in cui è stato suddiviso il Disciplinaire:

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. Si stima che la promozione dell'iniziativa e il coinvolgimento delle attività possa portare a ridurre i consumi termici ed elettrici del 10% per le attività presenti.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Commercio

ATTORI COINVOLTI

Ristoratori e attività turistiche

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

Da definire

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

10 MWh termici; 7 MWh elettrici

RIDUZIONE CO2

6 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

Si stima che dal 2012 al 2015 si siano effettuati lavori di riqualificazione energetica sul 2% degli immobili, e dal 2015 al 2020 ne verranno realizzati per una quantità pari al 3,5% dei rimanenti immobili; questi interventi permetteranno di ridurre i consumi termici ed elettrici del 30%.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

160.000 € per la parte elettrica; 630.000 € per la parte termica

FINANZIAMENTO

Detrazioni fiscali, Conto Termico

RISPARMIO ENERGETICO

118 MWh elettrici; 339 MWh termici

RIDUZIONE CO₂

93 tonnellate di CO₂

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di abitazioni ristrutturate/riqualificate



RES 2 SPORTELLO ENERGIA

SETTORE DI INTERVENTO **EDIFICI RESIDENZIALI**

DESCRIZIONE

L'Amministrazione Comunale intende promuovere predisporre uno "Sportello Energia" condiviso con le Amministrazioni della valle; 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.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

3.000 € apertura e gestione sportello

FINANZIAMENTO

Da valutare

RISPARMIO ENERGETICO

Collegato ad azione RES 1

RIDUZIONE CO2

Collegato ad azione RES 1

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

Collegato ad azione RES 1

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di abitazioni ristrutturate/riqualificate



RES 3 SENSIBILIZZAZIONE ALLA RIDUZIONE DEI CONSUMI

SETTORE DI INTERVENTO **EDIFICI RESIDENZIALI**

DESCRIZIONE

L'Amministrazione Comunale si impegna a favorire un uso più attento delle risorse energetiche nei piccoli gesti quotidiani dei propri cittadini, attraverso una campagna di sensibilizzazione. In questo modo intende dare il buon esempio ai propri cittadini, impegnandosi a favorire la diffusione di comportamenti consapevoli e più responsabili sul tema del risparmio energetico, che permetteranno di risparmiare il 10% dei consumi termici e di energia elettrica nel settore residenziale; l'impatto ambientale derivante dall'attività che giornalmente si compiono non è trascurabile: il raffreddamento/riscaldamento degli ambienti, l'utilizzo di corrente elettrica, il mezzo che si utilizza per spostarsi e i prodotti che si acquistano sono i comportamenti principali che comportano un consumo energetico. Il costo per la realizzazione è nullo in quanto insiste sulla modifica di comportamenti ed utilizza strumenti di monitoraggio semplici e immediati, quali la lettura dei contatori di consumo energetico.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio cultura

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

2.000 € campagna comunicativa

FINANZIAMENTO

Da valutare

RISPARMIO ENERGETICO

73 MWh elettrici; 209 MWh termici

RIDUZIONE CO2

58 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Riduzione dei consumi energetici per il settore residenziale



RES 4 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 ed in particolare e utilizzo di scarti di legnami. 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. 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 preferendo l'utilizzo della biomassa alla sostituzione della caldaia.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

Collegati alla campagna comunicativa di sensibilizzazione

FINANZIAMENTO

Da valutare

RISPARMIO ENERGETICO

0 MWh

RIDUZIONE CO2

45 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

224 MWh termici

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di legna/scarti di legnami per abitazione



IP 1 PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE COMUNALE

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. Il piano è stato redatto in conformità alle indicazioni del "Piano provinciale di intervento per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento luminoso". Tutti gli interventi sono finalizzati a ottimizzare la gestione e la manutenzione degli impianti per ridurre i costi di esercizio e minimizzare eventuali disservizi legati alla rottura delle lampade o ad ulteriori guasti. Gli interventi finalizzati ad adeguare gli impianti alle norme di sicurezza elettrica e meccanica riguardano la messa a terra dei pali, il rifacimento dei tratti di linea vecchi e deteriorati e l'adeguamento o il totale rifacimento dei quadri obsoleti. Si prevede che l'attuazione del PRIC permetterà di ridurre i consumi del 50% rispetto ai consumi del 2012.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Progettisti, tecnici comunali

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

250.000 € ca.

FINANZIAMENTO

Provincia Autonoma di Trento

RISPARMIO ENERGETICO

71 MWh elettrici

RIDUZIONE CO2

34 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di energia elettrica per la pubblica illuminazione



IP 2 MANUTENZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

SETTORE DI INTERVENTO **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

DESCRIZIONE

Sostituzione di 20/30 punti luce obsoleti con tecnologia LED nel centro di Verla. Questo intervento è il primo di molti altri che permetteranno in accordo con il PRIC di migliorare la rete di pubblica illuminazione, garantire un servizio migliore ai cittadini e ridurre il consumo di energia elettrica e quindi le spese. L'illuminazione pubblica è uno dei settori su cui agire per raggiungere gli obiettivi del Piano d'azione per l'efficienza energetica in Italia, e per contribuire agli obiettivi "20-20-20" a livello europeo. È anche tecnologia base per le città sostenibili (smart cities), in linea con il SETPlan europeo.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Progettisti, tecnici comunali

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

50.000 €

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

Collegato a IP 1

RIDUZIONE CO2

Collegato a IP 1

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

Collegato a IP 1

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Consumo di energia elettrica per la linea oggetto di intervento



TP 1

RINNOVO DEL PARCO MEZZI PRIVATO

SETTORE DI INTERVENTO **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; si stima che entro il 2020 verrà sostituito il 25% del parco veicoli immatricolati nel 2012 con una riduzione dei consumi per mezzo del 20%. 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 Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

2.406.000 € per sostituzione mezzi

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

520 MWh

RIDUZIONE CO2

131 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' PEDONALE E CICLABILE

SETTORE DI INTERVENTO

TRASPORTI

DESCRIZIONE

I trasporti privati e commerciali sono uno dei settori che incidono maggiormente sui consumi e di conseguenza sull'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera; per questo motivo l'Amministrazione Comunale intende applicarsi al fine di promuovere la mobilità sostenibile nel proprio territorio. Verranno migliorati ed implementati i percorsi pedonali del territorio per permettere ai cittadini di compiere i piccoli spostamenti a piedi. Allo stesso modo sarà promosso l'utilizzo della bicicletta per raggiungere le destinazioni vicine. Si stima una riduzione dei consumi dei trasporti privati del 5%.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno, Ufficio Tecnico

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

350.000 € ca.

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

325 MWh

RIDUZIONE CO2

82 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di utenti



TP 3 PROMOZIONE DELL'USO DEI MEZZI PUBBLICI/COLLETTIVI

SETTORE DI INTERVENTO **TRASPORTI**

DESCRIZIONE

Nel campo dei trasporti l'Amministrazione Comunale intende educare i propri cittadini alla scelta del mezzo di trasporto migliore per ogni tipo di spostamento. Il Comune di .. è uno dei Comuni della valle maggiormente servito dalla rete dei trasporti pubblici sulla base delle corse giornaliere; si prevede quindi di promuovere l'utilizzo dei mezzi già presenti e renderli complementari a servizi di Car Pooling tra i privati cittadini. Il termine inglese Car Pooling, corrispondente in italiano ad "auto di gruppo", indica una modalità di trasporto che consiste nella condivisione di automobili private tra un gruppo di persone, con il fine principale di ridurre i costi del trasporto e la quantità di automobili in movimento. Per i cittadini di .. che lavorano a valle l'azione di Car Pooling permetterà di spostarsi con meno veicoli e a pieno carico, riducendo i costi, i consumi e quindi le emissioni legate al trasporto. Si stima una riduzione dei consumi dei trasporti privati del 5%.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini, associazioni

TEMPI DI ATTUAZIONE

2015	2016	2017	2018	2019	2020

COSTI

2.000 € Campagna comunicativa, gestione del servizio

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

325 MWh

RIDUZIONE CO2

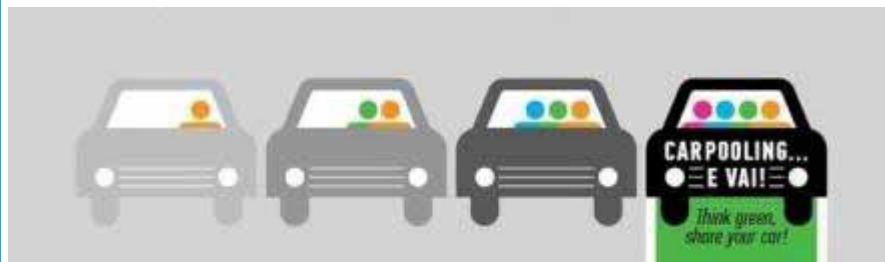
82 tonnellate di CO2

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

0 MWh

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero di utenti per i mezzi pubblici, numero iscritti al servizio di Car Pooling



COM 1 SENSIBILIZZAZIONE ALL'INIZIATIVA DEL PATTO DEI SINDACI

SETTORE DI INTERVENTO COMUNICAZIONE/COINVOLGIMENTO

DESCRIZIONE

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.

RESPONSABILE ATTUAZIONE

Comune di Trambileno

ATTORI COINVOLTI

Privati cittadini, associazioni

TEMPI DI ATTUAZIONE

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

COSTI

1.000 € Gestione del sito web

FINANZIAMENTO

Nessuno

RISPARMIO ENERGETICO

Collegato ad azioni di sensibilizzazione

RIDUZIONE CO2

Collegato ad azioni di sensibilizzazione

PRODUZIONE DA FONTE RINNOVABILE

Collegato ad azioni di sensibilizzazione

INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Numero accessi al sito web, numero incontri pubblici effettuati

