



Piano di Azione per l'Energia Sostenibile d'area Conca Agordina –

**Comuni di Agordo, Gosaldo, Rivamonte Agordino, Taibon Agordino e
Voltago Agordino**

Provincia di Belluno

Documento emesso in data ottobre 2015

Partner tecnico: PAES Srl






PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area
Conca Agordina

PAES Engineering s.r.l.

Capofila: Comune di
Agordo


Data:
1/2016

Pagina
2 di 69


	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 3 di 69

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
1.1	COS'È UN PAES	6
1.2	FINALITÀ DEL PAES	7
1.3	ORIZZONTE TEMPORALE	7
2	PRESENTAZIONE DEL TERRITORIO DELLA COMUNITA' E DELLA POPOLAZIONE	9
2.1	I COMUNI D'AREA CONCA AGORDINA	9
2.1.1	Profilo del territorio.....	9
2.1.2	Comuni aderenti al progetto	10
2.2	ANALISI CLIMATICA.....	13
2.2.1	"Gradi Giorno"	13
2.2.2	Zona Climatica	14
2.3	POPOLAZIONE E FAMIGLIE	15
2.3.1	Popolazione	15
2.3.2	Famiglie.....	17
3	PRESENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	19
3.1	ATTIVITÀ E IMPRESE SUL TERRITORIO.....	19
3.2	ATTIVITÀ AGRICOLE - ZOOTECNICHE SUL TERRITORIO	20
3.3	COMMERCIO, SERVIZI, ARTIGIANATO E ATTIVITÀ MANIFATTURIERE.....	22
3.4	ATTIVITÀ E SERVIZI TURISTICI SUL TERRITORIO.....	23
4	INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DI CO ₂ - IBE	24
4.1	FATTORI DI EMISSIONE.....	24
4.2	ANNO DI INVENTARIO	28
4.3	INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI.....	28
4.3.1	Bilancio energetico comunale	28

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 4 di 69

4.3.2	Consumi elettrici e termici	33
4.3.3	Consumi per illuminazione pubblica	38
4.3.4	Consumi per mobilità	38
5	AZIONI.....	40
5.1	AZIONI SUL PATRIMONIO EDILIZIO PRIVATO	40
5.2	AZIONI SUL PATRIMONIO PUBBLICO.....	45
5.3	IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	53
5.4	IMPIANTI SOLARE TERMICO	55
5.5	ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	56
5.6	AZIONI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE MOBILITÀ	57
5.6.1	Parco Macchine Privato.....	57
5.6.2	Andamento a livello nazionale	57
5.6.3	Riduzione di emissioni dalla mobilità privata.....	59
5.6.4	Riduzione di emissioni della flotta comunale.....	60
5.7	LUXOTTICA.....	61
5.8	CONCLUSIONI E PRESENTAZIONE AZIONI	62
5.8.1	Riduzione delle emissioni fino ad oggi	64
6	INIZIATIVE DI COORDINAMENTO E PROMOZIONE SENZA IMMEDIATE RICADUTE IN TERMINE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO ₂	66
6.1	AZIONI DI COMUNICAZIONE.....	66
6.1.1	Incontri divulgativi	66
6.1.2	Azioni di promozione e coordinamento per installazione di impianti fotovoltaici	66
7	MONITORAGGIO E VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DELLE AZIONI	68
8	CONCLUSIONI	69

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 5 di 69

1 INTRODUZIONE

Nell'ultimo decennio le problematiche relative alla gestione e all'utilizzo delle risorse energetiche stanno acquisendo un'importanza sempre maggiore nell'ambito dello sviluppo sostenibile, dal momento che l'energia costituisce un elemento fondamentale nella vita di tutti i giorni e visto che i sistemi di produzione energetica di maggiore utilizzo sono anche i principali responsabili delle problematiche legate all'instabilità climatica; non a caso i gas ad effetto serra (CO₂, N₂O, CH₄) vengono correntemente utilizzati quali indicatori di impatto ambientale dei sistemi di produzione e trasformazione dell'energia.


Per questo motivo gli organismi di pianificazione e organizzazione delle politiche energetiche si stanno orientando sempre più, sia a livello internazionale, nazionale che locale, verso sistemi energetici maggiormente sostenibili rispetto alla situazione attuale, puntando su:

- maggiore efficienza e razionalizzazione dei consumi;
- modalità innovative, più pulite e più efficienti di produzione e trasformazione dell'energia;
- ricorso sempre più ampio alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

A questi obiettivi mira anche la strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata definitivamente dal Parlamento Europeo e dai vari stati membri il 6 aprile 2009, che fissa quale obiettivo fondamentale quello di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile, attraverso lo sviluppo di un'economia basata su basse emissioni di CO₂ ed elevata efficienza energetica; nello specifico, la Commissione Europea punta a:

- ridurre le emissioni di CO₂ del 20%;
- ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un incremento dell'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno di energia mediante la produzione da fonti rinnovabili.

Nel raggiungimento di questi obiettivi l'Europa coinvolge gli Stati membri assegnando loro una quota di energia obiettivo, prodotta da fonte rinnovabile e calcolata sul consumo finale di energia al 2020: per quanto riguarda l'Italia, la quota di energia assegnata è pari al 17% (rispetto al livello di riferimento del 2005), mentre l'obiettivo di riduzione delle emissioni ammonta al -13%, sempre rispetto allo stesso anno di riferimento. Nonostante molte realtà politiche locali si siano già mosse in quest'ottica, ottenendo, attraverso una corretta pianificazione energetica, sensibili vantaggi in termini di risparmio economico, miglioramento della qualità dell'aria, sviluppo economico sociale e prospettive di ulteriori progressi in campo energetico, sono ancora molte le situazioni da sanare, sviluppare e migliorare al fine di integrare le

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 6 di 69

energie rinnovabili nel tessuto urbano, industriale e agricolo, contribuendo in maniera concreta al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta per il 2020. Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, tale consumo è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

A questo proposito, il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale.


Quest'iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di Azione con l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

La mobilità pulita, la riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati, la sensibilizzazione dei cittadini in tema di consumi energetici rappresentano i principali settori sui quali si possono concentrare gli interventi delle Municipalità firmatarie del Patto. Le Amministrazioni si impegnano a rispettare gli obiettivi fissati dalla strategia dell'Unione Europea, favorendo la crescita dell'economia locale, la creazione di nuovi posti di lavoro e agendo da traino per lo sviluppo della Green Economy sul proprio territorio.

L'obiettivo del Patto è aiutare i governi locali ad assumere un ruolo di punta nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile. Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), redatto seguendo le linee guida preparate dal Joint Research Centre (J.R.C.) per conto della Commissione Europea, si basa, quindi, su un approccio integrato in grado di mettere in evidenza la necessità di progettare le attività sul lato dell'offerta di energia in funzione della domanda, presente e futura, dopo aver dato a quest'ultima una forma di razionalità che ne riduca la dimensione.

1.1 COS'È UN PAES

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂. Definisce inoltre misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 7 di 69

I firmatari si impegnano a consegnare il proprio PAES entro un anno dall'adesione.

1.2 FINALITÀ DEL PAES


Il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità locale. Il PAES dovrebbe concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. L'impegno dei firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale (paese, città, regione). Gli interventi del PAES, quindi, dovrebbero riguardare sia il settore pubblico, sia quello privato. Tuttavia, l'autorità locale dovrebbe dare il buon esempio, adottando delle misure di spicco per i propri edifici, gli impianti, il parco automobilistico ecc. L'autorità locale può scegliere se definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO₂ come "riduzione assoluta" o "riduzione pro capite" (vedi capitolo 5.2, parte II delle linee guida per la redazione del PAES): per questo PAES si è scelta la riduzione assoluta, in quanto garantisce stime di riduzione meno condizionate dall'evoluzione della popolazione.

Gli obiettivi principali riguardano gli edifici, le attrezzature, gli impianti e il trasporto pubblico. Il PAES include anche degli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, eolica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia), generazione locale di riscaldamento/raffreddamento. Il PAES dovrebbe coprire quelle aree in cui le autorità locali possono influenzare il consumo di energia a lungo termine (come la pianificazione territoriale). Inoltre, dovrebbe incoraggiare il consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico (appalti pubblici) e stimolare un cambiamento nelle modalità di consumo (lavorando con i cittadini e gli stakeholder). Al contrario, quello industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del Patto dei Sindaci, per cui l'autorità locale può scegliere se includere o meno degli interventi in questo settore. In ogni caso, gli impianti coperti dall'ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di CO₂) devono essere esclusi, a meno che non siano stati compresi dalle autorità locali in piani precedenti.

1.3 ORIZZONTE TEMPORALE


L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Il PAES deve quindi indicare chiaramente le azioni strategiche che l'autorità locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2020.

Poiché non sempre è possibile programmare in dettaglio misure e budget concreti per un periodo così lungo, l'autorità locale può distinguere tra:

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 8 di 69

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

Inoltre, è importante che l'autorità locale attui prima di tutto le misure relative ai propri edifici e impianti, in modo da dare il buon esempio e motivare gli stakeholder.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 9 di 69

2 PRESENTAZIONE DEL TERRITORIO DELLA COMUNITA' E DELLA POPOLAZIONE

2.1 I COMUNI D'AREA CONCA AGORDINA

I Comuni d'Area Conca agordina hanno deciso di redarre un unico Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, al fine di accomunare gli sforzi e le risorse per una corretta implementazione dello stesso.


L'adesione al Patto dei Sindaci e la conseguente responsabilità della redazione e attuazione del Paes è compito dei singoli Comuni. Il Comune di Agordo si pone come capofila e coordinatore tra i Comuni per una più rapida ed efficace gestione delle risorse a disposizione.

La redazione del Paes viene dunque effettuata considerando i Comuni un unico territorio, con la finalità di una riduzione dei consumi globale e non dei singoli Comuni.

Al progetto hanno aderito la quasi totalità dei Comuni. In particolare, le municipalità incluse in questo

2.1.1 Profilo del territorio

Come riportato nel sito infodolomiti.it, "la Conca Agordina si estende nell'area centro-occidentale della provincia di Belluno ed è circondata da vette dolomitiche che creano una sorta di anfiteatro naturale: il gruppo della Moiazza, del San Sebastiano, i monti Tamer e Agnèr, le Pale di San Lucano, le Pale di San Martino, i Monti del Sole e, più a nord, Civetta e Marmolada. "Capoluogo" di quest'area è Agordo, centro dell'alpinismo internazionale per la sua vicinanza, da una parte al cosiddetto "regno del 6° grado" - il monte Civetta, con la sua celeberrima parete nord-ovest, roccaforte di arrampicate estreme - dall'altra al monte Agnèr, che con i 1600 metri della sua parete nord è la più lunga parete verticale delle Dolomiti. Degni di nota anche gli altri comuni della Conca: Taibon Agordino e Voltago Agordino con la frazione di Frassenè, Rivamonte Agordino, La Valle Agordina e Gosaldo, che fanno parte tutti e tre, del territorio del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi".

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 10 di 69

2.1.2 Comuni aderenti al progetto

Di seguito si riporta una presentazione dei Comuni aderenti al progetto di un unico Paes, con lo stemma e una breve presentazione.



Agordo

Anticamente Agùnto, Agordo è nominata la prima volta in un diploma del 923 in cui si parla delle decime cedute dall'imperatore Berengario al Vescovo di Belluno.

L'attività di Vallimperina ha influito profondamente sul paesaggio geografico, economico ed umano dell'Agordino: l'anidride solforosa ha lasciato i suoi segni sulla zona circostante; le comunicazioni con la pianura hanno avuto particolare sviluppo (nel 1925 venne inaugurata la ferrovia Bribano - Agordo, soppressa 30 anni dopo); per tre secoli e mezzo ha dato lavoro a molti agordini (400 nel 1609 - 600 nel 1801 - 670 nel 1851 - 320 nel 1962) rappresentando l'alternativa all'emigrazione e alla sofferenza di un lavoro saltuario.

(<http://www.comune.agordo.bl.it/>)




Gosaldo

Una teoria di don Mosè Selle, parroco del paese nella prima metà del Novecento, afferma che il toponimo deriva dal latino *Gulae Altum* "alto della gola", in riferimento alla posizione del comune, posto alla fine della stretta valle del Mis.

Il paese è stato investito pesantemente dall'alluvione del 4 novembre 1966, quando contava oltre duemila abitanti. L'alluvione spazzò via frazioni intere, le vie di comunicazione furono interrotte ed alcune di queste ripristinate dopo trent'anni. Il paese sia per la posizione che per l'effetto di questi eventi subì un rapido calo demografico.

<http://www.comune.gosaldo.bl.it/>

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 11 di 69



Rivamonte agordino

Scarse notizie si hanno della storia del Comune, viene menzionato in vari documenti a partire dal 1200 il nome di "Riva", toponimo conservato per indicare il comune fino al 1867, da allora sostituito da "Rivamonte" ed infine nel 1964 da "Rivamonte Agordino".

L'economia locale era costituita principalmente dall'attività estrattiva delle miniere della Valle Imperina, dall'agricoltura e allevamento di bestiame (a carattere familiare) ed in seguito anche dall'attività di costruzione ed impagliatura di sedie, che impegnava stagionalmente i rivamontesi, in varie regioni d'Italia e all'estero prevalentemente in Francia.

Dopo la chiusura della miniera avvenuta nel 1962, la popolazione subì una drastica diminuzione, per la conseguente necessità di emigrare altrove alla ricerca di lavoro.

<http://www.comune.rivamonteagordino.bl.it/>



Taibon agordino


Gli scritti più antichi riguardanti direttamente l'Agordino risalgono al XII sec d.C. e il nome attuale di Taibon viene citato per la prima volta in documenti del 1143.

Sotto il potere della Serenissima vennero incrementati il commercio del legname attraverso la fluitazione dei tronchi (menàda) attraverso il Cordevole verso il Piave, la produzione di carbone in spiazzati chiamati "aiàl" e di utensili di ferro estratto nelle miniere dell'alta Valle di San Lucano.

Nel 1966 una disastrosa alluvione colpisce il paese asportando abitazioni e coltivazioni.

Di etimologia incerta, letteralmente "taglio buono" in Ladino, viene tradizionalmente associato al taglio delle spade prodotte nei Forni Fusori di Val. Alcuni storici locali lo farebbero però derivare dal Latino "Tabullo", "pannello" (in riferimento al buon taglio delle assi di legno).

https://it.wikipedia.org/wiki/Taibon_Agordino

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 12 di 69




Voltago agordino

I primi insediamenti si ebbero nel Medioevo, dimostrati dai recenti ritrovamenti di documenti del periodo Longobardo; il paese viene richiamato nel 1146 come "Vico Woltagi", nome derivato probabilmente dal tedesco "Walt".

Qualche anno fa sono stati ritrovati i resti dell'antico castello dei signori "da Voltago", che si erigeva all'inizio del paese, di fronte a quello dei "della Valle", cosicché in caso di emergenza potessero comunicare fra di loro con segnali di fuoco. I "da Voltago" vengono citati nel 1424 tra le famiglie facenti parte di diritto al consiglio di Agordo.

La legge 482/1999 ha riconosciuto i comuni dell'Agordino come zona a minoranza linguistica Ladino-Veneto.

(it.wikipedia.org/wiki/Voltago_Agordino)

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 13 di 69

2.2 ANALISI CLIMATICA

2.2.1 "Gradi Giorno"

I Gradi Giorno (GG) sono un'unità di misura che indica il fabbisogno termico per il riscaldamento delle abitazioni in una determinata località. Sono calcolati come la sommatoria, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle differenze giornaliere tra la temperatura convenzionale ideale per l'ambiente riscaldato (20°C), e la temperatura media giornaliera all'esterno dell'abitazione, quando questa risulta inferiore ai 12°C.

Se il valore della differenza è negativo, non viene preso in considerazione perchè, in base alle convenzioni stabilite, non occorre riscaldare l'ambiente abitativo. Un valore di GG basso indica che le temperature esterne sono molto vicine alla temperatura convenzionalmente stabilita per l'ambiente riscaldato (20 °C) e che quindi non occorre un riscaldamento intenso e prolungato per equilibrare la differenza.

Un valore di GG elevato indica invece che le temperature giornaliere si discostano di molto dai 20 °C e che quindi il riscaldamento deve essere maggiore e più prolungato per sopperire al clima più rigido.

I Comuni d'area Conca agordina si trovano ad altitudini diverse tra loro e pertanto anche i gradi giorno di riferimento sono differenti. Il Comune capofila, Agordo, è il Comune con il minor valore di GG, pari a 3.376, mentre il Comune con il maggior valore è Gosaldo, con 4.622.


Si riportano i valori dei Gradi Giorno dei diversi comuni in analisi.

Comune	GG
Agordo	3.376
Gosaldo	4.622
Rivamonte agordino	4.121
Taibon agordino	3.387
Voltago agordino	3.971

Tabella 1 Gradi Giorno nei Comuni in analisi dei Comuni d'area Conca agordina (fonte www.tutti-comuni.it)

I Gradi Giorno di riferimento così come riportati in tabella sono dei valori tabulati provenienti da misurazioni e stime effettuate su più anni e si intendono rappresentativi della temperatura invernale dei Comuni.

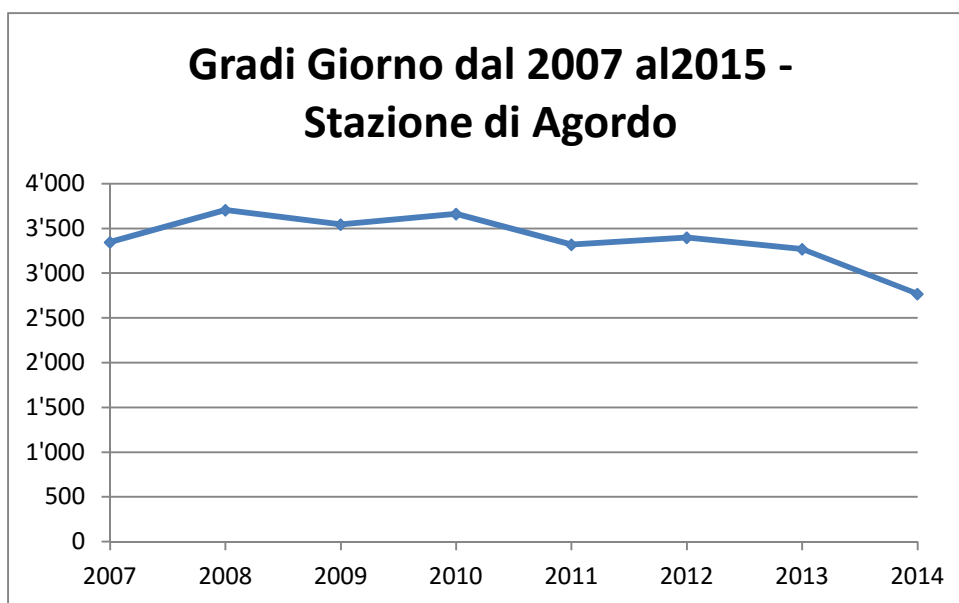
Le misurazioni fatte sul singolo anno portano chiaramente a dei valori leggermente diversi, essendo funzione dell'andamento annuale del clima.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 14 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

Riportiamo il calcolo dei gradi giorno della stazione di Agordo, che possiede i dati di registrazione per gli anni interessati e dai quali si può dedurre quali inverni siano stati più rigidi e quali meno.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gradi Giorno	3 347	3 705	3 545	3 662	3 320	3 399	3 270	2 769


Tabella 2 Gradi Giorno ottenuti dalle misure della stazione di Agordo



2.2.2 Zona Climatica

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

Tutti i Comuni d'area Conca agordina considerati in questo documento ricadono nella zona climatica F.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 15 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

2.3 POPOLAZIONE E FAMIGLIE

2.3.1 Popolazione

I Comuni della Conca Agordina contavano, a fine 2013, 8.192 abitanti in totale. Di seguito si riporta il trend demografico che ha caratterizzato i Comuni dal 2001 al 2013.

	Agordo	Gosaldo	Rivamonte	Taibon	Voltago	TOTALE
2001	4277	881	681	1776	996	8611
2002	4303	874	677	1756	991	8601
2003	4236	864	679	1780	978	8537
2004	4225	843	664	1790	973	8495
2005	4205	833	647	1809	969	8463
2006	4233	787	660	1812	998	8490
2007	4240	782	675	1820	987	8504
2008	4235	767	685	1819	972	8478
2009	4212	762	679	1795	950	8398
2010	4230	738	678	1787	928	8361
2011	4256	725	664	1796	892	8333
2012	4225	689	652	1791	895	8252
2013	4200	674	665	1768	885	8192

Tabella 3 Anagrafica della popolazione totale e per singoli Comuni della Conca Agordina dal 2001 al 2013 (fonte Servizio Urbistat)

L'andamento della popolazione residente, a partire dal 2001, ha mostrato un trend complessivamente decrescente, ad eccezione degli anni dal 2004 al 2006.

La decrescita media è stata dello 0,4% annuo e complessivamente, nell'arco di tempo analizzato, la popolazione è calata del 4,8%.

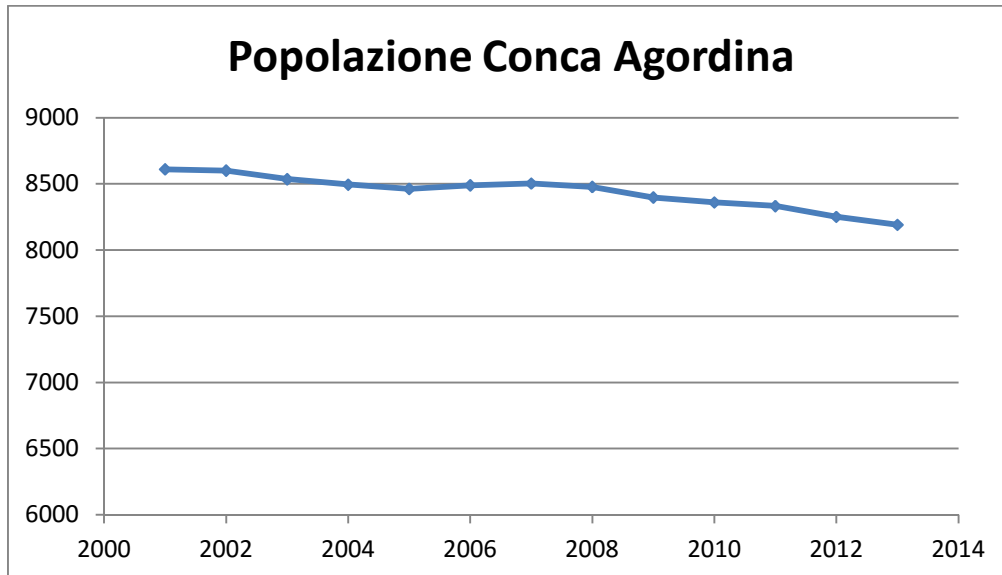



Grafico 1 Popolazione residente sul territorio della Conca Agordina dal 1990 al 2013 (fonte Servizio Urbistat)

Il presente documento necessita di uno scenario di consumi per il 2020, anno di riferimento per i piani di efficientamento energetico a livello europeo, in modo da capire se una variazione della popolazione comporti anche un incremento o meno dei consumi.

Data la leggera diminuzione del numero di abitanti in tutti e cinque i Comuni d'area Conca Agordina non solo negli ultimi anni, come riportato in Tabella 3, ma negli ultimi decenni, come riportato dai censimenti della popolazione a partire dal 1981, si può considerare che al 2020 non vi sia incremento della popolazione e dunque dei consumi ad essa attribuibili (riscaldamento, parco macchine privato).

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 17 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

2.3.2 Famiglie

L'andamento dell'assetto demografico di un Comune è molto utile come termine di confronto rispetto agli andamenti energetici attestati nel Comune stesso; in particolar modo, i Comuni con una popolazione ridotta legano prevalentemente i propri consumi energetici al settore residenziale, terziario e trasportistico. Questo implica una variabilità dei consumi stessi legata principalmente agli assetti climatici e all'evoluzione di popolazione.

Anche la variazione del numero di nuclei familiari è un parametro importante per descrivere le dinamiche energetiche di un Comune; infatti, in generale si può ritenere che un nucleo familiare corrisponda ad un'abitazione riscaldata e dotata di impianti tecnologici: un nucleo familiare rappresenta, quindi, un'abitazione che fa uso e consumo di energia.

In Tabella 4 è riportato l'andamento dei nuclei famigliari dal 2004 al 2013.

	Agordo	Gosaldo	Rivamonte	Taibon	Voltago	TOTALE
2004	1825	392	310	732	455	3714
2005	1821	391	307	741	459	3719
2006	1857	379	314	746	473	3769
2007	1874	387	318	746	475	3800
2008	1894	378	319	759	474	3824
2009	1900	376	315	746	468	3805
2010	1913	364	312	748	461	3798
2011	1912	364	316	754	460	3806
2012	1913	345	316	750	455	3779
2013	1919	337	317	744	449	3766

Tabella 4 Famiglie residenti sul territorio dei Comuni della Conca Agordina dal 2004 al 2013 (fonte Servizio Urbistat)

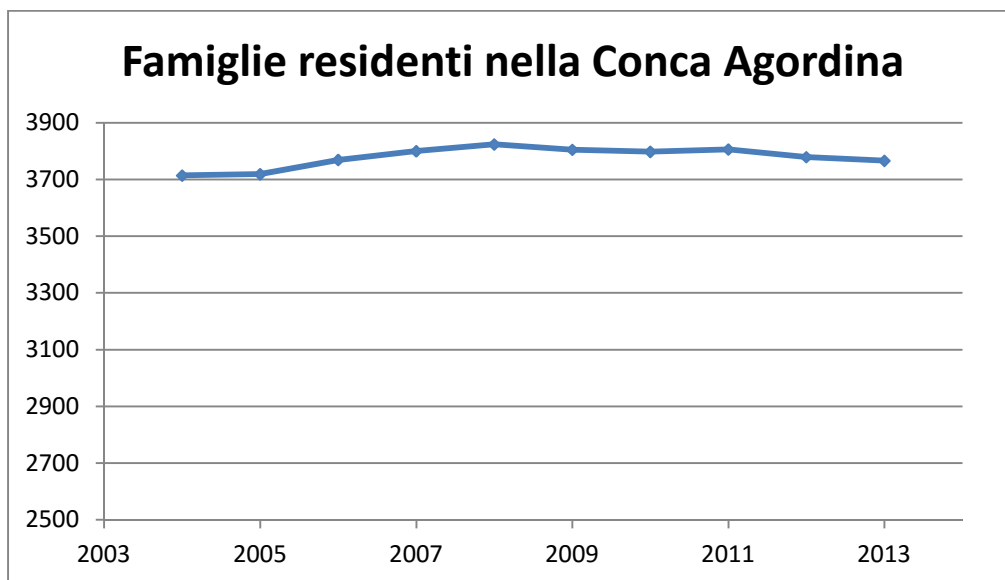



Grafico 2 Numero di famiglie residente sui territori comunali dei Comuni della Valle Agordina dal 2004 al 2013 (fonte Servizio Urbistat)

Si può notare come, nel decennio 2004-2013, il numero complessivo dei nuclei familiari risulti in crescita, con un aumento nella prima metà del decennio e una leggera crescita nella seconda parte, con un tasso medio annuo dello 0,16% e un incremento totale dell'1,4% in controtendenza rispetto al numero complessivo di abitanti.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 19 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

3 PRESENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Nel territorio dei Comuni della Conca Agordina vengono svolte attività e servizi sia dal Comune stesso che da terzi, che hanno o possono avere impatti sugli aspetti energetici comunali e dell'intero territorio.

I dati presentati in questo capitolo sono stati ottenuti attraverso la consultazione della Sezione Sistema Statistico Regionale.

3.1 ATTIVITÀ E IMPRESE SUL TERRITORIO

Di seguito si riportano il numero di imprese attive ed il numero di addetti nell'anno 2012 nei Comuni della Conca Agordina:


Comune	Imprese	Addetti Imprese
Agordo	299	7597
Gosaldo	42	58,3
Rivamonte Agordino	30	67,2
Taibon Agordino	115	386,7
Voltago Agordino	45	76,1
TOTALE	531	8186

Tabella 5 Numero di imprese sui territori comunali della Conca Agordina al 2012 (Fonte Sistema Statistico Regionale)

Le attività svolte ed i servizi erogati dai Comuni della Conca Agordina direttamente o tramite fornitore esterno vengono riportati nella tabella seguente.

ATTIVITÀ E SERVIZI
Servizi al cittadino
Gestione e conduzione degli immobili di proprietà
Conduzione degli impianti sportivi comunali
Gestione delle malghe comunali
Gestione rete di illuminazione pubblica
Gestione approvvigionamento idrico
Gestione rete fognaria
Gestione parco mezzi
Gestione del servizio raccolta rifiuti
Gestione e manutenzione strade comunali
Gestione e manutenzione verde pubblico
Gestione patrimonio silvo-pastorale

Tabella 6 Attività e servizi dei Comuni d'area Conca Agordina

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 20 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

3.2 ATTIVITÀ AGRICOLE - ZOOTECNICHE SUL TERRITORIO


Il comparto agricolo ricopre un ruolo fondamentale nella gestione del territorio e deve essere tenuto in debito conto all'interno del bilancio energetico del Comune.

La Superficie Agricola Utilizzata (in seguito SAU), ovvero la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole è risultata nel 2000 pari a 1.048,5 ha.

La SAU comprendente le aree a seminativo, coltivazione di legnose agricole, orto, prato e pascolo. Di questa la quasi totalità destinata all'allevamento come si può evincere da Tabella 7.

	Descrizione	Agordo	Gosaldo	Rivamonte Agordino	Taibon Agordino	Voltago Agordino	TOTALE
SAU	aziende	50	35	16	37	8	146
	superficie	335,23	192,61	77,53	346,9	96,23	1048,5
Seminativi	aziende	4	1	0	5	1	11
	superficie	0,25	0,03	0	0,44	0,02	0,74
Coltivazioni legnose	aziende	1	0	0	1	0	2
	superficie	0,06	0	0	0,09	0	0,15
Orti familiari	aziende	21	3	6	0	1	31
	superficie	0,48	0,04	0,06	0	0,03	0,61
Prati permanenti e pascoli	aziende	50	35	16	37	8	109
	superficie	334,44	192,54	77,47	346,37	96,18	1047
TOTALE AZIENDE		76	39	22	6	10	299
TOTALE SUPERFICIE		335,23	192,61	77,53	346,9	96,23	1048,5

Tabella 7 Utilizzazione della Superficie agricola utilizzata - SAU (Fonte Sistema Statistico Regionale)

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 21 di 69

L'allevamento rappresenta dunque la quasi totalità dell'utilizzo della superficie agricola. Le restanti destinazioni sono utilizzate prevalentemente per seminativi e come orti familiari, come illustrato in Figura 1:



Figura 1 Caratterizzazione delle attività agricole ad esclusione di prati e pascoli (Fonte Sistema Statistico Regionale)

In particolare per quanto riguarda il settore zootecnico si può osservare la composizione in capi riportata in Tabella 8.

	Agordo	Gosaldo	Rivamonte Agordino	Taibon Agordino	Voltago Agordino	TOTALE	
Bovini	aziende	38	3	9	22	1	73
	capi	236	11	69	112	3	431
Di cui di provenienza estera	aziende	0	0	0	10	0	10
	capi	0	0	0	23	0	23
Ovini	aziende	2	3	0	2	0	7
	capi	76	25	0	2	0	0
Caprini	aziende	9	2	1	9	1	22
	capi	41	12	14	27	10	92
Equini	aziende	4	2	4	8	2	20
	capi	9	3	13	22	23	70
Suini	aziende	6	0	2	7	1	16
	capi	18	0	3	11	1	33
Avicoli	aziende	39	9	10	14	2	74
	capi	378	162	102	133	24	799
Conigli	aziende	21	4	3	9	1	38
	capi	127	110	40	52	10	339
Alveari	aziende	3	0	2	1	0	6
	capi	23	0	104	6	0	133


Tabella 8 Numero di capi di bestiame presenti sui territorio comunale della Conca Agordina nel 2000 (Fonte Sistema Statistico Regionale)

3.3 COMMERCIO, SERVIZI, ARTIGIANATO E ATTIVITÀ MANIFATTURIERE

Nel territorio di Agordo ha sede lo stabilimento di Luxottica Spa, che incide notevolmente sia sull'occupazione che sui consumi di tutto il territorio circostante.

Le restanti attività produttive sono in genere piccole realtà a conduzione familiare.

Il settore del commercio e dei servizi risulta rilevante e le attività commerciali ricoprono un ruolo importante nel tessuto economico del Comune.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 23 di 69
Capofila: Comune di Agordo			


3.4 ATTIVITÀ E SERVIZI TURISTICI SUL TERRITORIO

La comprensione statistica dei flussi turistici risulta essere importante ai fini della stesura del bilancio energetico a scala comunale. I principali indicatori sono il numero di arrivi e il numero di presenze.

In Tabella 9 sono riportati gli arrivi e le presenze relative all'anno 2014.

Comune	Totale Alberghieri		Totale Complem.		Totale	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Agordo	4091	10970	1237	3103	5328	14073
Gosaldo	*	*	*	*	324	2827
Rivamonte Agordino	0	0	355	1324	355	1324
Taibon Agordino	*	*	*	*	2451	5106
Voltago Agordino	*	*	*	*	574	1517


Tabella 9 Arrivi e presenze alberghiere ed extra-alberghiere al 2014 (Fonte Sistema Statistico Regionale)

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 24 di 69

4 INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DI CO₂ - IBE

4.1 FATTORI DI EMISSIONE


I fattori di emissione sono coefficienti che quantificano le emissioni per unità di energia e vengono utilizzati per calcolare le emissioni moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di consumo energetico; la scelta dei fattori di emissione, tra quelli esplicitati dalla Commissione Europea e riportati nelle successive tabelle, è facoltativa per ciascun Comune: i Comuni d'area Conca agordina hanno optato per i fattori di emissione standard di CO₂ [tCO₂/MWh] (da IPCC - Intergovernmental Panel on ClimateChange, 2006), piuttosto che utilizzare i fattori di emissione LCA4 equivalenti di CO₂ (Life CycleAssessment, da ELCD - European Reference Life Cycle Database).

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 25 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

FATTORI DI EMISSIONE		
Tipo	Fattore di emissione standard [tCO ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [tCO ₂ /MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile residuo	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro, carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone sub-bituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,33	0,330
Liquidi di gas naturale	0,231	
Legno	0-0,403	0,002b - 0,405
Olio vegetale	0c	0,182d
Biodiesel	0c	0,156d
Bioetanolo	0c	0,206f
Energia solare termica	0c	h
Energia geotermica	0c	h

Tabella 10 Fattori di emissione per i diversi combustibili (fonte Linee guida del Patto dei Sindaci)

- a. Valore inferiore se il legno è raccolto in maniera sostenibile, superiore se raccolto in modo non sostenibile.
- b. La stima riflette la produzione e il trasporto locale/regionale di legno, rappresentativo per la Germania, assumendo: tronco di abete con corteccia; foresta gestita e rimboschita; mix di produzione in ingresso alla segheria, in impianto; contenuto d'acqua del 44%. Si consiglia all'autorità locale che utilizzi questo fattore di emissione di verificare che sia rappresentativo della situazione locale e di sviluppare un proprio fattore di emissione nel caso in cui le condizioni siano diverse.
- c. Zero se i biocombustibili soddisfano i criteri di sostenibilità; utilizzare i fattori di emissione del combustibile fossile se i biocombustibili non sono sostenibili.
- d. Stima conservativa per olio vegetale puro da olio di palma. Si noti che questa stima rappresenta la peggior filiera di etanolo da olio vegetale e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO₂-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.
- e. Stima conservativa per il biodiesel da olio di palma. Si noti che questa stima rappresenta la peggiore filiera di biodiesel e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO₂-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.
- f. Stima conservativa per l'etanolo da cereali. Si noti che questa stima rappresenta la peggior filiera di etanolo e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO₂-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.
- h. Dati non disponibili, ma si presume che le emissioni siano basse (tuttavia le emissioni dal consumo di elettricità di pompe di calore devono essere valutate utilizzando i fattori).

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 26 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

FATTORI DI EMISSIONE NAZIONALI PER PRODUZIONE DI ELETTRICITA' DA FONTE RINNOVABILE

Fonte di elettricità	Fattore di emissione standard (tCO ₂ /MWh)	Fattore di emissione LCA(tCO ₂ /MWh)
Solare FV	0	0,02 – 0,05
Energia eolica	0	0,007
Energia idroelettrico	0	0,024


Tabella 11 Fattori di emissione nazionali per la produzione di energia da Fonti Rinnovabili (fonte linee guida del Patto dei Sindaci)

FATTORI DI EMISSIONE

Tipo	Fattore di emissione standard [tCO ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [tCO ₂ /MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile residuo	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro, carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone sub-bituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,33	0,330
Liquidi di gas naturale	0,231	
Legno	0-0,403	0,002b - 0,405
Olio vegetale	0c	0,182d
Biodiesel	0c	0,156d
Bioetanolo	0c	0,206f
Energia solare termica	0c	h
Energia geotermica	0c	h

Tabella 12 Fattori di emissione nazionali per il consumo di energia elettrica (fonte linee guida del Patto dei sindaci)

In particolare, i fattori di emissione standard comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo; essi si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile e considerano la CO₂ come il gas a effetto

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 27 di 69

serra più importante: secondo questo standard non è necessario calcolare le emissioni di CH₄ e N₂O. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata, sono considerate pari a zero. Per calcolare le emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di elettricità, è necessario determinare quale fattore di emissione deve essere utilizzato; il fattore di emissione locale per l'energia elettrica deve tenere in considerazione i seguenti elementi:

- fattore di emissione nazionale/europeo;
- produzione locale di energia elettrica;
- acquisti di elettricità verde certificata dell'autorità locale.

Il calcolo del fattore di emissione locale per l'energia elettrica (FEE) viene effettuato tramite la formula qui riportata:

$$FEE = \frac{[(CTE - PLE - AEV) \cdot FENEE + CO_2PLE + CO_2AEV]}{CTE}$$

Dove:

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

CTE = consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale [MWhe]


PLE = produzione locale di elettricità [MWhe]

AEV = acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]

FENEE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [MWhe]

CO₂PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [t]

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

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 28 di 69

4.2 ANNO DI INVENTARIO

L'anno di riferimento scelto è stato il 2007, anno per cui si hanno dati relativi ai consumi complessivi termici ed elettrici sui territori dei Comuni della Conca agordina.

4.3 INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

L'inventario Base delle Emissioni (IBE) rappresenta il livello di emissione base su cui si calcolano la percentuale di riduzione delle emissioni.

4.3.1 Bilancio energetico comunale


I consumi energetici sono suddivisi in funzione della tipologia del vettore energetico in:

- Elettrico;
- Metano;
- altro (gasolio, legna, etc);
- combustibili per autotrazione.

Per i Comuni della Conca agordina i consumi sono riportati in Tabella 13.

I consumi per lo stabilimento Luxottica sono stati tenuti separati, in modo da poter capire l'incisività dello stabilimento, oltre che evidenziare i consumi dei privati e del terziario per quanto riguarda i consumi del Comune di Agordo.

L'energia totale consumata è stata pari a 141.981.243 kWh corrispondenti a 51.898 tCO₂.

 Capofila: Comune di Agordo	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 29 di 69

	Edifici Comunali		Illuminazione pubblica		Flotta comunale		Terziario – industria - agricoltura		Edifici residenziali		Trasporto privato		TOTALE
	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	
Agordo	1.107.380	200.430	-	362.283	103.264	-	7.798.700	5.856.014	27.421.053	4.806.912	24.158.913	-	71.814.949
Gosaldo	335.220	50.746	-	208.823	63.037	-	531.050	453.942	7.312.546	980.422	3.956.527	-	13.892.313
Rivamonte agordino	144.300	19.808	-	127.678	55.571	-	516.230	717.597	5.479.529	771.302	3.552.324	-	11.384.339
Taibon agordino	366.300	77.494	-	176.373	71.398	-	2.720.770	2.078.111	10.942.001	1.837.857	10.462.644	-	28.732.948
Voltago agordino	236.430	29.001	-	130.986	50.526	-	1.000.026	517.085	7.908.964	1.036.809	5.246.868	-	16.156.695
Luxottica							35.490.440	21.296.496					
TOTALE	2.189.630	377.479	0	1.006.143	343.796	0	48.057.216	30.919.245	59.064.091	9.433.302	47.377.277	0	141.981.243

Tabella 13 Consumi dei Comuni d'area Conca agordina suddivisi per settori [kWh]

	Edifici Comunali		Illuminazione pubblica		Flotta comunale		Terziario – industria - agricoltura		Edifici residenziali		Trasporto privato		TOTALE
	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	Termici	Elettrici	
Agordo	244	97	-	175	28	-	1.842	2.828	3.862	2.322	6.241	-	17.639
Gosaldo	90	25	-	101	17	-	142	219	928	474	1.022	-	3.016
Rivamonte agordino	39	10	-	62	15	-	138	347	823	373	918	-	2.722
Taibon agordino	98	37	-	85	19	-	726	1.004	1.738	888	2.703	-	7.298
Voltago agordino	63	14	-	63	13	-	267	250	1.240	501	1.355	-	3.767
Luxottica							7.169	10.286					17.455
TOTALE	533	182	0	486	91	0	10.284	14.934	8.591	4.556	12.239	0	51.898

Tabella 14 Emissioni dei Comuni d'area Conca agordina suddivisi per settori [tCO₂]

Nel Grafico 3 è riportata la suddivisione dei consumi intesi come consumi termici, energetici e da traffico.

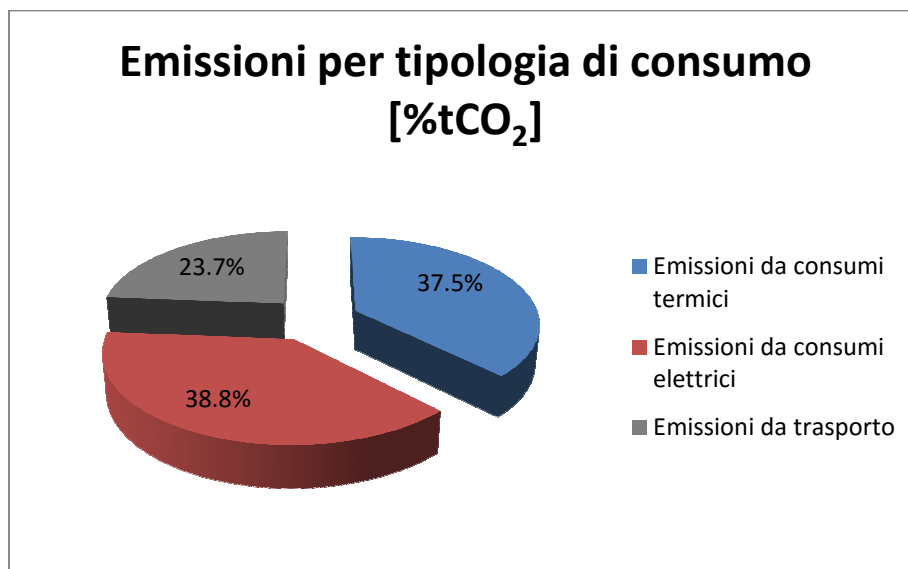


Grafico 3 Emissioni in funzione della tipologia dei Comuni d'area Conca Agordina

In Grafico 4 si riportano inoltre i dettagli delle emissioni per ogni tipologia di consumo.

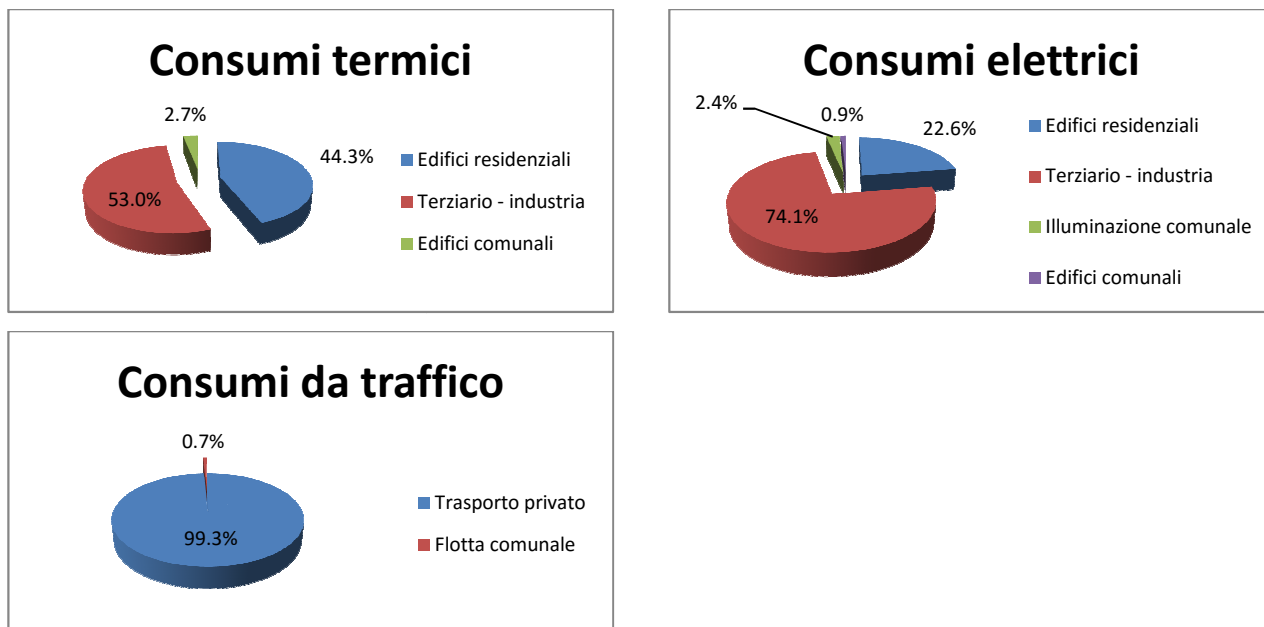


Grafico 4 Dettaglio per settore delle emissioni suddivise per tipologia

Si riporta inoltre, nel Grafico 5, la suddivisione dei consumi tra i diversi settori produttivi. In questo caso i consumi dovuti a Luxottica S.p.a. sono stati tenuti separati in modo da evidenziarli.

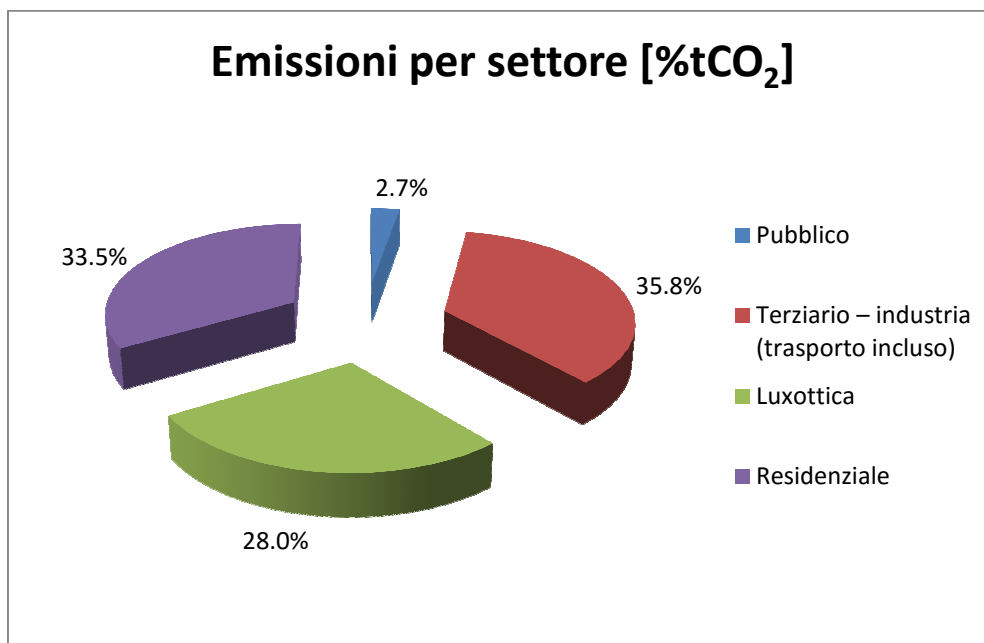


Grafico 5 Emissioni per settori produttivi dei Comuni d'Area Conca Agordina

In Grafico 6 si riportano inoltre i dettagli delle emissioni per ogni settore di consumo.

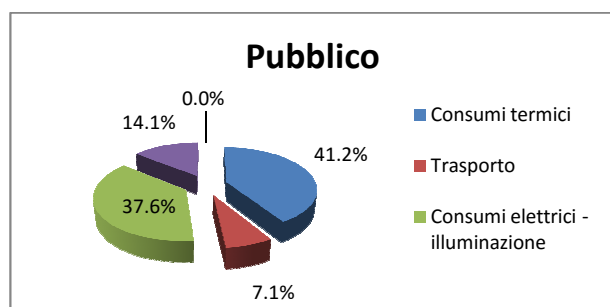
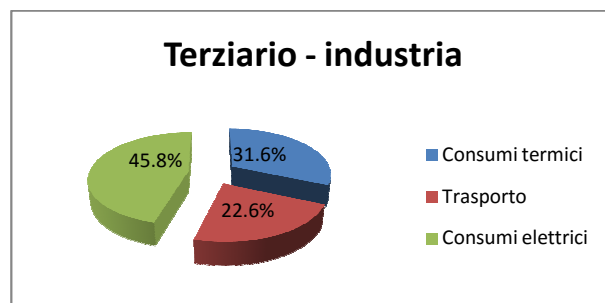
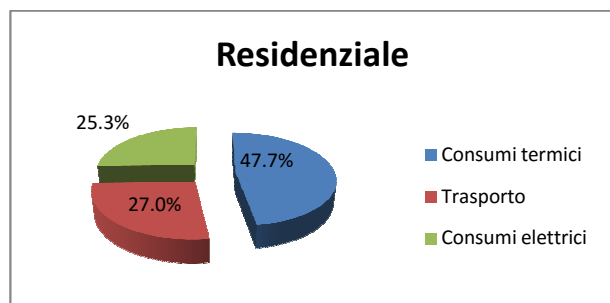


Grafico 6 Dettaglio per tipologia delle emissioni suddivise per settore

I consumi cumulati per tipologia di attività sono poi riportati nel Grafico 7 e Grafico 8.

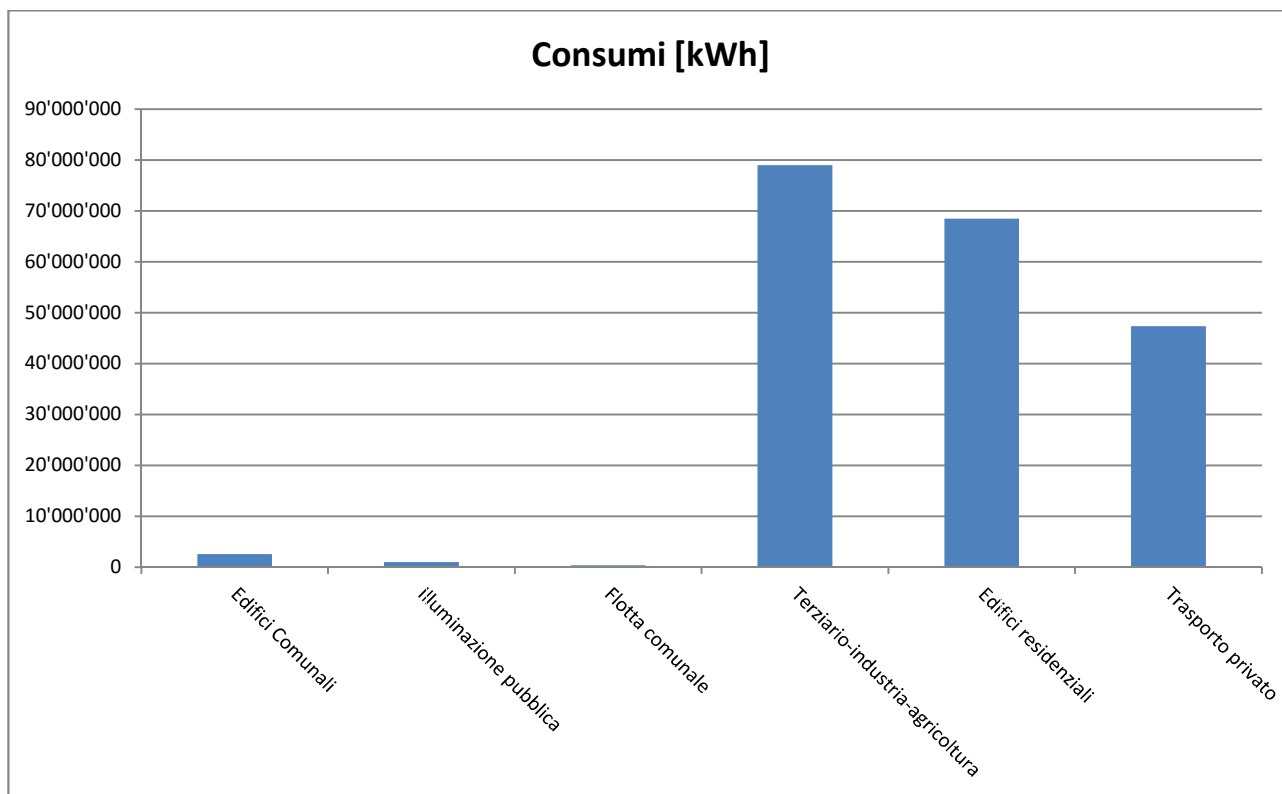


Grafico 7 Consumi di energia per settore di attività riferiti al 2007

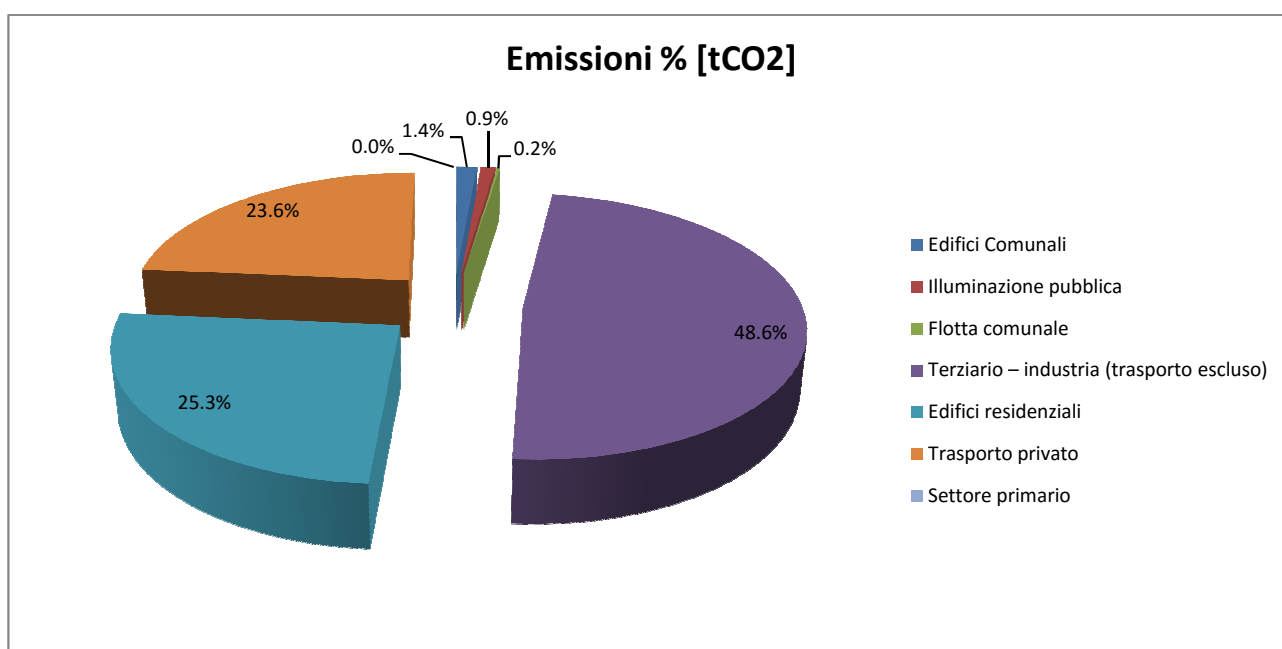


Grafico 8 Emissioni di CO₂ per settore di attività riferiti al 2007

4.3.2 Consumi elettrici e termici

I dati dei consumi elettrici e di metano sono stati forniti rispettivamente da Enel Distribuzione S.p.A. e dal Bim Belluno, mentre i dati di consumo di gasolio e biomassa sono stati stimati in funzione dei dati contenuti nello studio della Provincia di Belluno, redatto nell'ambito del progetto Interreg IV "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live".

I consumi termici ed elettrici totali per i Comuni in analisi della Conca Agordina sono riportati in Tabella 15. Per la biomassa è stato scelto un fattore di emissione pari a 0,1 tCO₂/MWh.

Vettore energetico	Consumi [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Elettricità	41.736.169	20.158
Metano	43.119.326	8.710
Gasolio	48.895.904	13.055
Benzina	19.368.722	4.822
GPL	4.506.037	1.040
Biomassa	41.142.022	4.113
TOTALE	198.768.179	51.898

Tabella 15 Consumi elettrici e termici ed emissioni per i differenti vettori energetici (fonte Enel Distribuzione S.p.A., Bim Belluno, Provincia di Belluno)

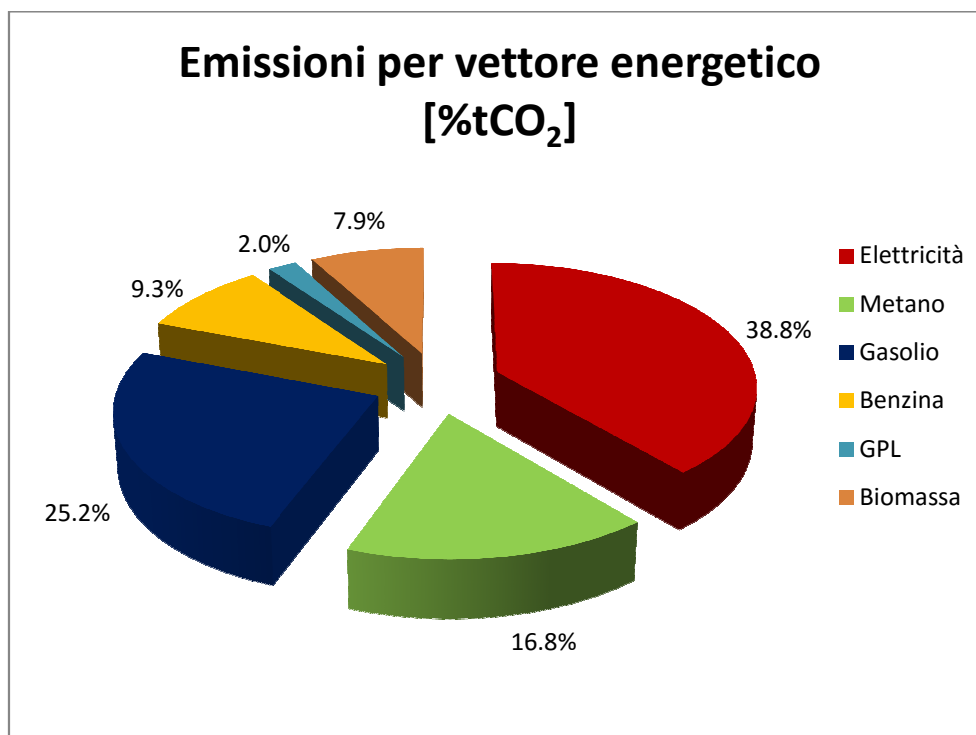



Gráfico 9 Emissioni per vettore energetico dei Comuni d'Area Conca Agordina

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 34 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

4.3.2.1 Consumi elettrici e termici comunali

I consumi termici ed elettrici per gli edifici comunali per l'anno 2007 sono riportati in Tabella 16, suddivisi per vettore energetico.

	Gasolio [kWh]	Metano [kWh]	Consumi termici totali [kWh]	Elettricità [kWh]	EMISSIONI [tCO ₂]
Agordo	316.350	791.030	1.107.380	200.430	341
Gosaldo	335.220	-	335.220	50.746	114
Rivamonte agordino	144.300	-	144.300	19.808	48
Taibon agordino	366.300	-	366.300	77.494	135
Voltago agordino	236.430	-	236.430	29.001	77
TOTALE	-	-	2.189.630	377.479	716

Tabella 16 Consumi elettrici e termici comunali divisi per settori (fonte Comuni)

4.3.2.2 Consumi elettrici e termici settore residenziale e turistico


Dall'analisi comparata dei dati dei comuni di Besenello, Villa Lagarina e Mezzocorona, in Provincia di Trento, che presentano un grado di metanizzazione quasi completo, si è potuto ricavare un consumo medio di riferimento per nucleo familiare residente riportato in Tabella 17.

	Mezzocorona (TN)	Villa Lagarina (TN)	Besenello (TN)
Consumo medio per famiglia [kWh/famiglia]	12.757	10.632	11.466
Gradi Giorno	2835	2675	2734

Tabella 17 Consumo medio per famiglia in alcuni comuni simili (fonte PAES di Mezzocorona e PEC di Villa Lagarina e Besenello)

Per ogni Comune analizzato della Conca Agordina si sono considerati i gradi giorno come riportato in Tabella 1 e ricalibrati i consumi per il riscaldamento per famiglia.

A questi è stato aggiunto il consumo medio per l'acqua calda sanitaria, per ottenere i consumi termici comunali come riportato in Tabella 18.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 35 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

	Riscaldamento [kWh/famiglia]	ACS [kWh/famiglia]	TOTALE TERMICO [kWh/famiglia]
Agordo	11.531	3.074	14.605
Gosaldo	15.787	3.074	18.861
Rivamonte agordino	14.075	3.074	17.149
Taibon agordino	11.568	3.074	14.642
Voltago agordino	13.563	3.074	16.637
TOTALE	11.531	3.074	14.605

Tabella 18 Consumi termici stimati per la climatizzazione invernale, per nucleo familiare nei Comuni d'area Conca Agordina

Per quanto riguarda la parte di riscaldamento attribuibile alle presenze turistiche extra-alberghiere si è stimato il consumo termico attribuibile a questa categoria atteso per il 2007, utilizzando i dati del 2014, poichè unici disponibili. La parte del solo riscaldamento è stata calcolata come il prodotto del consumo termico familiare, come riportato in Tabella 18, per le famiglie equivalenti calcolate a partire dalle presenze turistiche.

Per quanto riguarda l'acqua calda sanitaria è stato considerato un consumo medio giornaliero di una persona moltiplicato per le presenze annuali.


Si ricorda che per presenze extra alberghiere si intende il numero di turisti che utilizzano strutture extralberghiere, ovvero B&B, case private e seconde case. Restano dunque escluse le strutture alberghiere, inserite in una categoria a parte, e quelle dei campeggi, per cui i consumi risultano trascurabili.

I consumi termici derivanti dai turisti, ammontano quindi a 116.384 kWh.

	RISCALDAMENTO [kWh]	ACS [kWh]	TOTALE TERMICO [kWh]
Agordo	42.355	9.309	51.664
Gosaldo	11.649	1.870	13.519
Rivamonte agordino	22.060	3.972	26.032
Taibon agordino	15.417	3.378	18.795
Voltago agordino	5.370	1.003	6.374
TOTALE	96.852	19.532	116.384

Tabella 19 Consumi termici attribuibili ai turisti

Per conoscere il consumo termico attribuibile ad ogni comune è stato dunque sufficiente moltiplicare il consumo per famiglia (Tabella 18) per il numero di famiglie presenti al 2007 su ogni Comune (Tabella 4), sommando poi i consumi turistici.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 36 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

Ai fini del calcolo delle emissioni è stato necessario individuare i vettori energetici utilizzati. A tal fine sono state considerate le percentuali riportate nello studio della Provincia di Belluno, redatto nell'ambito del progetto Interreg IV "Neutralità climatica nella regione DolomitiLive". Lo studio analizza i consumi dell'anno 2010, ma le percentuali di utilizzo dei vettori energetici sono state assunte uguali anche per l'anno 2007.

In funzione di tali percentuali sono quindi stati ripartiti i consumi in funzione dei vettori energetici corrispondenti e moltiplicati poi per i rispettivi fattori di emissione (Tabella 20).

Per i consumi dati dalla biomassa si è considerato un tasso di emissione pari a 0,1 tCO₂/MWh.

La percentuale di utilizzo dei diversi vettori energetici è chiaramente variabile da Comune a Comune, soprattutto considerando che solo Agordo e parte di Taibon sono serviti dalla rete del metano. Si può tuttavia evidenziare la larga diffusione della biomassa, che si attesta tra il 60% e l'80%. L'utilizzo del gasolio è per tutti i Comuni inferiore al 30% e quello del GPL è nella maggior parte dei casi inferiore al 10%, ad eccezione di Voltago Agordino che vede un utilizzo di tale vettore energetico per il 14%.


Il consumo totale calcolato con questo metodo risulta quindi pari a 59.064.091 kWh, corrispondenti a 8.591 tCO₂.

	Metano [kWh]	Gasolio [kWh]	GPL [kWh]	Legna [kWh]	Consumi termici totali [kWh]	EMISSIONI [tCO ₂]
Agordo	2.679.750	4.278.951	1.008.984	19.453.368	27.421.053	3.862
Gosaldo	0	849.949	414.798	6.047.799	7.312.546	928
Rivamonte agordino	0	1.318.019	420.082	3.741.428	5.479.529	823
Taibon agordino	66.063	3.293.529	663.969	6.918.440	10.942.001	1.738
Voltago agordino	0	1.833.301	1.094.675	4.980.988	7.908.964	1.240
TOTALE	2.745.812	11.573.750	3.602.507	41.142.022	59.064.091	8.591

Tabella 20 Consumi elettrici e termici del settore residenziale e turistico

Per il calcolo dei consumi elettrici si è invece fatto riferimento ai dati forniti da Enel Distribuzione.

Sommando i consumi residenziali a quelli turistici e aggiungendo i consumi elettrici è dunque possibile calcolare le emissioni totali, come riportato in Tabella 21.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 37 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

	Elettrico [kWh]	Totale Termico [kWh]	Emissioni [tCO₂]
Agordo	4.806.912	27.421.053	6.184
Gosaldo	980.422	7.312.546	1.401
Rivamonte agordino	771.302	5.479.529	1.196
Taibon agordino	1.837.857	10.942.001	2.626
Voltago agordino	1.036.809	7.908.964	1.741
TOTALE	9.433.302	59.064.091	13.148

Tabella 21 Consumi ed emissioni relativi al settore residenziale e turistico

4.3.2.3 Consumi elettrici e termici settore industriale e terziario

I consumi elettrici e termici del settore industriale e terziario sono riportati in Tabella 22.

	Metano [kWh]	Gasolio [kWh]	Consumi termici totali [kWh]	Elettricità [kWh]	Emissioni [tCO₂]
Agordo	3.697.299	4.101.401	7.798.700	5.856.014	4.670
Gosaldo		531.050	531.050	453.942	361
Rivamonte agordino		516.230	516.230	717.597	484
Taibon agordino		2.720.770	2.720.770	2.078.111	1.730
Voltago agordino		1.000.026	1.000.026	517.085	517
Luxottica S.p.A.	35.490.440		35.490.440	21.296.496	17.455
TOTALE	39.187.739	8.869.477	48.057.216	30.919.245	25.218

Tabella 22 Consumi elettrici e termici settore industriale e terziario (fonte Enel Distribuzione S.p.A., Bim Belluno)

I dati relativi ai consumi di metano ed elettricità sono stati rilevati dai dati forniti da Enel Distribuzione S.p.A. e Bim Belluno.

4.3.3 Consumi per illuminazione pubblica

I consumi per l'illuminazione pubblica nei Comuni in analisi della Conca Agordina sono riportati in Tabella 23.

Illuminazione pubblica		
	Consumi [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Agordo	362.283	175
Gosaldo	208.823	101
Rivamonte agordino	127.678	62
Taibon agordino	176.373	85
Voltago agordino	130.986	63
TOTALE	1.006.143	486

Tabella 23 Consumi elettrici per l'illuminazione pubblica dei Comuni in analisi della Conca Agordina

4.3.4 Consumi per mobilità

I consumi energetici legati alla mobilità sono riportati in Tabella 24, mentre il dettaglio è riportato nei paragrafi successivi.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Flotta comunale	343.796	91
Privato	47.377.277	12.239
TOTALE	47.721.073	12.330


Tabella 24 Consumi ed emissioni del settore trasporto (fonte Comuni)

4.3.4.1 Consumi flotta comunale

I consumi relativi alle flotte comunali per il 2007 sono stati ottenuti elaborando i dati forniti dai Comuni in analisi della Conca Agordina.

Parco macchine comunale		
	Consumi [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Agordo	103.264	28
Gosaldo	63.037	17
Rivamonte agordino	55.571	15
Taibon agordino	71.398	19
Voltago agordino	50.526	13
TOTALE	343.796	91

Tabella 25 Consumi dei mezzi comunali (fonte Comuni)


	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 39 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

4.3.4.2 Consumi flotta privata e terziario

Per l'inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ del settore trasporto privato i dati necessari sono stati ricavati dagli uffici dell'ACI e dalle informazioni di vendita dei carburanti (GPL, benzina, gasolio) estratte dal Bollettino Petrolifero Nazionale.







Flotta privata					
	Benzina [kWh]	Gasolio [kWh]	GPL [kWh]	Metano [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Agordo	9.876.618	13.620.271	460.733	201.290	6.241
Gosaldo	1.617.503	2.230.604	75.455	32.966	1.022
Rivamonte agordino	1.452.257	2.002.723	67.746	29.598	918
Taibon agordino	4.277.326	5.898.612	199.533	87.174	2.703
Voltago agordino	2.145.018	2.958.070	100.063	43.717	1.355
TOTALE	19.368.722	26.710.280	903.530	394.745	12.239

Tabella 26 Consumi dei mezzi privati

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 40 di 69

5 AZIONI

5.1 AZIONI SUL PATRIMONIO EDILIZIO PRIVATO

1.1	EFFICIENTAMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO PRIVATO - PERIODO 2007-2015		
Settore	Residenziale		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati		
<p>A livello europeo, la domanda di energia negli edifici rappresenta il 40% di tutto il consumo finale di energia. Per realtà medio piccole, come quelle dei comuni montani, questa percentuale può raggiungere livelli ben più alti, raggiungendo anche il 60-70%. Il riscaldamento degli ambienti incide generalmente per il 69% sui consumi degli edifici. Considerato l'elevato consumo, come pure l'alto potenziale delle misure di risparmio energetico, si deduce che il raggiungimento di obiettivi in questo settore dovrebbe essere prioritario per i comuni.</p>			
<p>Senza prendere in esame casi di importanti ristrutturazioni, in cui sono possibili radicali ammodernamenti dei sistemi energetici, gli interventi di efficientamento sul patrimonio edilizio esistente possono essere:</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • miglioramento del comportamento termico delle pareti esterne e della copertura attraverso rivestimenti a cappotto in grado di ridurre la dispersione del calore fino all'80%; • sostituzione degli infissi con nuovi ad alta efficienza energetica; • sostituzione dei sistemi di generazione di calore con sistemi più efficienti. Di recente delibera è il cosiddetto "Conto energia termico" il quale prevede incentivi che possono coprire mediamente il 40% degli investimenti. 			
<p>Questi investimenti possono determinare abbattimenti dei consumi fino all'80% (passaggio da classe energetica G a classe B) e generalmente hanno tempi di rientro dell'ordine di 10-15 anni.</p>			
<p>Conoscendo il numero di interventi di efficientamento energetico dichiarati nei Comuni d'area Conca Agordina, ipotizzando che gli interventi sul cappotto possano abbattere i consumi di riscaldamento fino a 80 kWh/m² annuo, che degli impianti efficienti possano portare un risparmio medio di 10 kWh/m² annuo e che la sostituzione dei serramenti</p>			



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area
Conca Agordina


PAES Engineering s.r.l.







Capofila: Comune di
Agordo


Data:
1/2016







Pagina
41 di 69


<p>possa portare una riduzione dei consumi pari a 15 kWh/m² si è potuto stimare la riduzione dei consumi avvenuta nel periodo 2007-2015.</p> <p>Considerando che il vettore sostituito sia gasolio, si è dunque stimata una riduzione delle emissioni dovuta all'efficientamento degli involucri e degli impianti pari a 316 tCO₂.</p>		
Data inizio	2007	
Data fine	2015	
Risparmio emissioni	316 tCO ₂	
Attori coinvolti	Privati	
Costi	Già sostenuti	
Strumenti di finanziamento	Privati	







	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 42 di 69


1.2	EFFICIENTAMENTO DEL PATRIMONIO EDILIZIO PRIVATO - PERIODO 2016-2020		     
Settore	Residenziale		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati		
<p>Ipotizzando che, grazie agli aumentati costi dell'energia, ai rinnovati incentivi statali e all'informazione e sensibilizzazione operata dalle amministrazioni, nei prossimi anni il numero di interventi di efficientamento degli involucri edilizi e degli impianti possa raddoppiare rispetto al tasso annuo registrato fino ad oggi, la riduzione dovuta a tali interventi è stata stimata pari a 281 tCO₂.</p>			
Data inizio	2016		
Data fine	2020		
Risparmio emissioni	281 tCO ₂		
Attori coinvolti	Privati		
Costi	1.000.000 €		
Strumenti di finanziamento	Privati		

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 43 di 69

1.3	MODIFICHE AL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE		
Settore	Residenziale		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Amministrazione		
<p>Per facilitare l'iniziativa verso l'efficientamento energetico degli edifici da parte di privati il ruolo dell'ente pubblico gioca una parte fondamentale. A livello statale gli incentivi rappresentano tuttora una soluzione efficace per una spinta verso gli interventi per coibentazioni di edifici e di utilizzo di energie alternative.</p>			
<p>A livello comunale è possibile incentivare i privati alla realizzazione di edifici che presentino buone prestazioni energetiche tramite il Regolamento edilizio comunale.</p>			
<p>Tale Regolamento può infatti indirizzare i privati al risparmio energetico e all'utilizzo di energie alternative tramite linee guida e vincoli. Il Regolamento edilizio comunale deve inoltre fare proprie le direttive nazionali e provinciali che già di per sé pongono valori limite prestazionali degli edifici.</p>			
<p>La Provincia di Belluno, all'interno del progetto Interreg IV "neutralità climatica nella regione dolomiti live", ha redatto le "Linee guida per un regolamento edilizio tipo finalizzato al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale", nel quale si riportano i nuovi limiti e vincoli che dovrebbero essere posti agli edifici di nuova realizzazione in relazione all'isolamento termico, ai sistemi di produzione di calore e all'impiego di fonti rinnovabili per la produzione di calore e di energia elettrica.</p>			
<p>I Comuni d'area Conca Agordina, adottando le disposizioni contenute nel lavoro della Provincia di Belluno, potranno dunque indirizzare le nuove costruzioni verso una sempre maggiore efficienza energetica.</p>			
Data inizio	2016		
Data fine	2020		
Risparmio emissioni	Non quantificabile		
Attori coinvolti	Privati		
Costi	5.000,00 €		
Strumenti di finanziamento	Bilancio comunale		

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 44 di 69

1.4	SOSTITUZIONE DEGLI ELETTRODOMESTICI E DEI CORPI ILLUMINANTI		     
Settore	Residenziale		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati		
<p>Negli ultimi anni, assieme ad altre direttive, l'Unione Europea ha introdotto misure per spingere verso una riduzione dei consumi elettrici domestici.</p>			
<p>In particolare due sono le categorie efficientate: gli elettrodomestici e i corpi illuminanti.</p>			
<p>Per quanto riguarda gli elettrodomestici dal 2004 sono state introdotte delle etichette energetiche per permettere la classificazione degli apparecchi e indirizzare gli acquisti verso sempre una maggiore efficienza.</p>			
<p>Dal 2010 sono state inoltre introdotte le nuove classi A+, A++ e A+++.</p>			
<p>Considerando che l'anno di riferimento è il 2007 e che la durata di un elettrodomestico è di circa una decina d'anni, si considera che entro il 2020 la gran parte degli elettrodomestici sarà stata sostituita con delle versioni energeticamente efficienti.</p>			
<p>La riduzione dei consumi dovuta al cambio degli elettrodomestici può essere cautelativamente stimata al 15%.</p>			
<p>L'altra fonte di efficientamento energetico dei consumi domestici elettrici è quello dei corpi illuminanti. Dal 2009 al 2012 si è passati dalla limitazione alla completa cessazione della produzione delle lampadine ad incandescenza, con l'introduzione di versioni più efficienti. Tali nuovi corpi illuminanti permettono una riduzione dei consumi del 40% e presentano una durata fino a 10 volte quella delle lampade a incandescenza.</p>			
<p>Considerando che il consumo elettrico domestico è dovuto per il 70% agli elettrodomestici e per il restante 30% ai corpi illuminanti, la riduzione complessiva è del 22,5%</p>			
<p>Dato il consumo elettrico domestico registrato nel 2007 pari a 9.433,3 MWh, si avrà dunque una diminuzione dei consumi pari a 2.122,5 MWh, corrispondenti a 1.025 tCO₂.</p>			
Data inizio	2007		
Data fine	2020		
Risparmio emissioni	1.025 tCO ₂		
Attori coinvolti	Privati		
Costi	-		
Strumenti di finanziamento	Privati		

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Capofila: Comune di Agordo	Data: 1/2016

5.2 AZIONI SUL PATRIMONIO PUBBLICO







2.1	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI PUBBLICI - PERIODO 2007-2015		
Settore	Pubblico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Ufficio tecnico		
<p>In Tabella 27 sono elencati gli interventi di efficientamento energetico eseguiti nei Comuni d'area Conca Agordina dal 2007 ad oggi.</p>			
Comune	Edificio sottoposto a efficientamento energetico	Intervento effettuato	    
Agordo	Scuola media	Sostituzione caldaia	
	Scuola media	Sostituzione serramenti	
	Succursale scuola media	Sostituzione caldaia	
	Asilo nido e scuola materna	Sostituzione caldaia	
	Asilo nido e scuola materna	Installazione pannelli solari termici	
	Caserma VV.F.	Sostituzione caldaia	
	Caserma VV.F.	Installazione pannelli solari termici	
	Magazzino comunale	Sostituzione caldaia	
	Scuola elementare	Sostituzione serramenti	
	Locali servizi campo da tennis	Sostituzione caldaia	
Gosaldo	Uffici comunali	Sostituzione serramenti	
	Scuola materna	Sostituzione serramenti	
	Scuola materna, elementare, ex scuola media e municipio	sostituzione caldaia e rifacimento impianto di riscaldamento centralizzato	
Rivamonte agordino	Locali campo sportivo	Ristrutturazione	
Taibon agordino	Scuola materna	Installazione pannelli solari termici	
	Scuola materna	Isolazione tetto	
	Scuola materna	Sostituzione serramenti	
	Scuola elementare	Sostituzione serramenti	
Voltago agordino	Scuola elementare	Isolazione a cappotto	

Tabella 27 Interventi energetici sugli edifici pubblici



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area
Conca Agordina

PAES Engineering s.r.l.


Capofila: Comune di
Agordo







Data:
1/2016

Pagina
46 di 69

Grazie agli interventi previsti sugli edifici dei Comuni si ha quindi un risparmio dei consumi che genera un risparmio sulle emissioni corrispondente a 67 tCO₂.

Data inizio	2007
Data fine	2015
Risparmio emissioni	67 tCO ₂
Attori coinvolti	Amministrazione
Costi	Da definire
Strumenti di finanziamento	Bilancio comunale

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 47 di 69

2.2	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI PUBBLICI - PERIODO 2016-2020		
Settore	Pubblico		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Ufficio tecnico		
<p>I Comuni d'area Conca Agordina stanno pianificando, per i prossimi anni, interventi a carattere energetico su alcuni edifici pubblici che, partendo dalle diagnosi energetiche degli stessi, individuano gli interventi migliorativi in modo da poter pianificare gli investimenti.</p>			
<p>Come si legge dalle diagnosi energetiche consegnate ai Comuni: "Nell'ambito del progetto Interreg IV Italia/Austria <i>La via per l'efficienza energetica nei Comuni</i> (http://energie-gemeinde.it/) la Provincia di Belluno ha commissionato a Nier Ingegneria S.p.A. la redazione di Diagnosi Energetiche su 57 edifici della Pubblica Amministrazione Locale, allo scopo di individuare potenziali interventi di efficientamento energetico, la cui realizzazione verrà successivamente affidata ad E.S.Co.</p>			
<p>In tale ambito la diagnosi, redatta in conformità alla norma UNI CEI TR 11328, andrà ad individuare le principali e più efficaci modifiche del comportamento energetico delle strutture analizzate al fine di conseguire i seguenti obiettivi:</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • il miglioramento minimo del 10% dell'indice di prestazione energetica dell'edificio (espresso in kWh/(m²GG) o kWh/(m³GG) per i consumi termici e kWh/m² o kWh/m³ per i consumi elettrici); • la riduzione dei costi per gli approvvigionamenti energetici; • l'eventuale riqualificazione del sistema energetico attraverso l'utilizzo di Fonti Energetiche Rinnovabili; • il miglioramento della sostenibilità ambientale nella scelta e nell'utilizzo di tali fonti. 			 
<p>Inoltre verranno individuate le raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica che si caratterizzano per il migliore rapporto costi-benefici espresso attraverso il tempo di ritorno semplice dell'investimento inferiore a 15 anni, prendendo in considerazione la forma incentivante del Conto Termico, e comunque secondo l'Appendice A della norma UNI CEI TR 11428."</p>			
<p>Grazie a queste diagnosi è stato dunque possibile individuare gli interventi energetici realizzabili negli stabili, il risparmio energetico conseguente agli eventuali lavori, oltre al</p>			



costo di investimento e al tempo di rientro.

Nelle successive tabelle, per ogni stabile oggetto di diagnosi energetica, sono stati riportati i dati riassuntivi del documento per gli interventi termici: interventi individuati, risparmio in termini consumo di energia e di emissioni, costo dell'investimento.

Comune di Agordo - Municipio	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio (%)	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	248.697	-	-	-	-
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	225.071	23.626	9%	4.8	3.586
Coibentazione delle pareti verticali opache	110.120	138.577	56%	28.0	61.300
Sostituzione Infissi	212.210	36.487	15%	7.4	53.513
Coibentazione componenti opache orizzontali	212.827	35.870	14%	7.2	69.030

Tabella 28 Interventi energetici sull'edificio del Municipio di Agordo

Comune di Agordo - Asilo Nido	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio (%)	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	69.887	-	-	-	-
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	67.168	2.719	4%	0.5	850
Coibentazione delle pareti verticali opache	45.392	24.495	35%	4.9	36.630
Sostituzione Infissi	62.993	6.894	10%	1.4	12.961
Coibentazione componenti opache orizzontali	45.508	24.379	35%	4.9	48.518

Tabella 29 Interventi energetici sull'edificio dell'Asilo Nido di Agordo



Comune di Agordo – Scuola Elementare	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	308.855	-	-	-	-
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	298.751	10.104	3%	2.0	6.204
Coibentazione componenti opache orizzontali	214.217	94.638	31%	19.1	79.380
Coibentazione delle pareti verticali opache	184.121	124.734	40%	25.2	119.840

Tabella 30 Interventi energetici sull'edificio della Scuola Elementare di Agordo

Comune di Agordo – Scuola Media	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	339.532	-	-	-	-
Coibentazione delle pareti verticali opache	200.391	139.141	41%	28.1	58.419
Coibentazione componenti opache orizzontali	245.937	93.595	27%	18.9	80.910
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	335.033	4.499	1%	0.9	5.172

Tabella 31 Interventi energetici sull'edificio della Scuola Media di Agordo



Comune di Taibon agordino - Palestra	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	114.300	-	-	-	-
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	113.590	710	1%	0.2	450
Sostituzione Infissi	99.991	14.390	13%	3.8	35.815
Coibentazione delle pareti verticali opache	87.581	26.719	23%	7.1	70.803
Coibentazione componenti opache orizzontali	103.713	10.587	9%	2.8	58.170

Tabella 32 Interventi energetici sull'edificio della Palestra di Taibon agordino

Comune di Taibon agordino - Scuola elementare	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	131.864	-	-	-	-
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	130.597	1.267	1%	0.3	1.000
Coibentazione delle pareti verticali opache	111.772	20.092	15%	4.1	39.014
Sostituzione Infissi	115.835	16.029	12%	3.2	38.462
Coibentazione componenti opache orizzontali	109.755	22.109	17%	4.5	32.081

Tabella 33 Interventi energetici sull'edificio della Scuola elementare di Taibon agordino



Comune di Voltago agordino – Municipio	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	62.604	-	-	-	-
Coibentazione delle pareti verticali opache	28.142	34.462	55%	9.2	21.810
Sostituzione Infissi	57.019	5.585	9%	1.5	11.978
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	61.969	635	1%	0.2	1.000
Coibentazione componenti opache orizzontali	54.814	7.790	12%	2.1	13.473

Tabella 34 Interventi energetici sull'edificio del Municipio di Voltago agordino






Comune di Voltago agordino – Scuola elementare	Fabbisogno di energia primaria (kWh)	Risparmio in energia primaria (kWh)	Risparmio	Risparmio in emissioni (tCO ₂)	Costo (€)
Stato di fatto	66.948	-	-	-	-
Installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia termica sui terminali di emissione	66.271	677	1%	0.2	-
Coibentazione componenti opache orizzontali	51.227	15.721	23%	4.2	-


Tabella 35 Interventi energetici sull'edificio della Scuola Elementare di Voltago agordino

Grazie a tutti gli interventi previsti sarà possibile ottenere un risparmio in termini di emissioni pari a 196.7 tCO₂.







Data inizio	2016
Data fine	2020
Risparmio emissioni	197 tCO ₂
Attori coinvolti	Amministrazione
Costi	Da definire
Strumenti di finanziamento	Bilancio comunale


5.3 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

3.1	IMPIANTI FOTOVOLTAICI GIA' INSTALLATI																														
Settore	Energie alternative																														
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati																														
<p>In Tabella 36 si riporta la potenza fotovoltaica installata nei Comuni d'area Conca Agordina, con la relativa producibilità e la riduzione delle emissioni.</p> <p>La diffusione di impianti fotovoltaici operata dal 2007 nel territorio dei Comuni d'area Conca Agordina ha permesso l'installazione di 641 kW di potenza elettrica, corrispondenti ad una produzione annua di circa 705,4 MWh di elettricità. Tali interventi permettono una riduzione delle emissioni di 341 tCO₂.</p>																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Potenza installata [kW]</th> <th>Producibilità [kWh]</th> <th>Emissioni risparmiate [tCO₂]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agordo</td> <td>240</td> <td>264.341</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>Gosaldo</td> <td>28</td> <td>30.888</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Rivamonte agordino</td> <td>18</td> <td>19.932</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Taibon agordino</td> <td>307</td> <td>337.326</td> <td>163</td> </tr> <tr> <td>Voltago agordino</td> <td>48</td> <td>52.932</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>641</td> <td>705.419</td> <td>341</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabella 36 Impianti fotovoltaici nei Comuni d'area Conca Agordina</p>					Potenza installata [kW]	Producibilità [kWh]	Emissioni risparmiate [tCO ₂]	Agordo	240	264.341	128	Gosaldo	28	30.888	15	Rivamonte agordino	18	19.932	10	Taibon agordino	307	337.326	163	Voltago agordino	48	52.932	26	TOTALE	641	705.419	341
	Potenza installata [kW]	Producibilità [kWh]	Emissioni risparmiate [tCO ₂]																												
Agordo	240	264.341	128																												
Gosaldo	28	30.888	15																												
Rivamonte agordino	18	19.932	10																												
Taibon agordino	307	337.326	163																												
Voltago agordino	48	52.932	26																												
TOTALE	641	705.419	341																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Data inizio</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>Data fine</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>Risparmio emissioni</td> <td>341 tCO₂</td> </tr> <tr> <td>Attori coinvolti</td> <td>Privati</td> </tr> <tr> <td>Costi</td> <td>Già sostenuto</td> </tr> <tr> <td>Strumenti di finanziamento</td> <td>Privati</td> </tr> </table>			Data inizio	2007	Data fine	2015	Risparmio emissioni	341 tCO ₂	Attori coinvolti	Privati	Costi	Già sostenuto	Strumenti di finanziamento	Privati																	
Data inizio	2007																														
Data fine	2015																														
Risparmio emissioni	341 tCO ₂																														
Attori coinvolti	Privati																														
Costi	Già sostenuto																														
Strumenti di finanziamento	Privati																														
																															







	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 55 di 69


5.4 IMPIANTI SOLARE TERMICO

4	IMPIANTI SOLARE TERMICO		
Settore	Energie alternative		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati		
<p>Secondi i dati a disposizione per comunità montane analoghe a quelle della Conca Agordina, gli impianti di pannelli solari termici installati nel periodo 2007 – 2015 hanno permesso un risparmio in termini di emissioni pari a 31 tCO₂.</p>			   
Data inizio	2007		
Data fine	2015		
Risparmio emissioni	31 tCO ₂		
Attori coinvolti	Privati		
Costi	Già sostenuto		
Strumenti di finanziamento	Privati		

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Capofila: Comune di Agordo	Data: 1/2016

5.5 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

5	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	     
Settore	Illuminazione	
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Ufficio tecnico	
<p>I Comuni d'area Conca Agordina hanno iniziato ad installare nuovi corpi illuminanti che permettono di ridurre i consumi oltre che rispettare i nuovi limiti relativi all'inquinamento luminoso, dannoso per la vegetazione e per gli animali.</p> <p>Con l'adozione di tali nuovi corpi illuminanti per le aree comunali di nuova illuminazione e la sostituzione progressiva di quelle non a norma, i Comuni della Conca Agordina hanno già iniziato a ridurre i consumi e le relative emissioni legati all'illuminazione pubblica.</p> <p>Considerando il numero di corpi illuminanti sostituiti in ogni Comune e il risparmio associabile ad ogni nuova lampada è stato possibile calcolare la riduzione delle emissioni.</p> <p>Proiettando tali riduzioni anche nell'arco temporale 2016-2020 è stato possibile quantificare le riduzioni complessive, pari a 121 tCO₂.</p>		
Data inizio	2007	
Data fine	2020	
Risparmio emissioni	121 tCO ₂	
Attori coinvolti	Amministrazione	
Costi	-	
Strumenti di finanziamento	Bilancio Comunale	

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 57 di 69

5.6 AZIONI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE MOBILITÀ


5.6.1 Parco Macchine Privato

L'autorità comunale non ha competenza diretta riguardo ai consumi dei veicoli privati, per questo si è scelto di stimare la riduzione delle emissioni di CO₂ considerando il trend dei dati comunali, nazionali e le direttive europee in materia di emissioni, in particolare i regolamenti "CE n. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009" e "CE n. 510/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio.

Nel 1995 l'UE ha adottato una strategia comunitaria per la riduzione delle emissioni di CO₂ dalle autovetture. Uno dei principi su cui si basava tale strategia consisteva in un accordo volontario dell'industria automobilistica a ridurre le emissioni medie delle vetture nuove a 140 gCO₂/km entro il 2008. Gli accordi volontari con l'industria automobilistica europea, coreana e giapponese hanno portato a qualche riduzione: nel 2006 l'ACEA (Associazione costruttori europei) ha raggiunto un valore medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove pari a 160 g/km, la JAMA (Costruttori giapponesi) 161 g/km, e la KAMA (Costruttori coreani) 164 g/km. Il valore medio UE delle emissioni del parco nuovo immatricolato nel 1995 era di circa 185 g/km. Nonostante i progressi ottenuti dalle case costruttrici per il raggiungimento di tale obiettivo, la Commissione Europea ha riscontrato che al fine del raggiungimento dell'obiettivo per le emissioni medie delle auto nuove di 120 gCO₂/km previsti per il 2012 era necessario adottare disposizioni a carattere vincolante. Con i regolamenti (CE) n. 443/2009 e n. 510/2011, recentemente revisionati e confermati (11 luglio 2012), si prevede che le emissioni medie provenienti dalle autovetture nuove dovranno passare dagli attuali 135,7 grammi di CO₂ a chilometro del 2011 a 95 g/km nel 2020, con un obiettivo obbligatorio intermedio di 130 g/km nel 2015. Le emissioni dai veicoli commerciali leggeri (Van) saranno ridotte invece dai 181,4 g di CO₂/km nel 2010 (l'ultimo anno per cui sono disponibili dati) a 147 g/km nel 2020 con un obiettivo obbligatorio intermedio di 175 g/km nel 2017.

5.6.2 Andamento a livello nazionale

A livello nazionale vengono calcolati due tipi di indicatori: le emissioni di CO₂ medie dei veicoli nuovi immatricolati (dato presente sul libretto di circolazione) e le emissioni medie su strada del parco auto circolante in Italia, con dati specifici per il parco diesel e benzina. Il primo indicatore si riferisce alle emissioni registrate durante la prova di omologazione europea dei veicoli (ECE EUDC); questo test, che è identico per tutte le auto, misura le emissioni del complesso motore-veicolo con tutti gli accessori (ad esempio l'aria condizionata) spenti. L'indicatore esprime le emissioni medie annuali per alimentazione, solo







	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 58 di 69


per benzina e diesel, e consente un monitoraggio dell'evoluzione tecnologica in atto. Il secondo indicatore si riferisce all'uso effettivo dei veicoli, includendo tutti gli ambiti di traffico (urbano, extraurbano e autostradale) e i diversi stili di guida delle automobili.

Come elemento di partenza su cui calibrare la stima viene assunto il fattore calcolato attraverso i dati sulle emissioni specifiche medie europee delle vetture nuove (espresse in gCO₂/km):






- 156.8 (2007);
- 135.7 (2011);
- 95 (vincolo CE al 2020).


5.6.3 Riduzione di emissioni dalla mobilità privata

6.1	RIDUZIONE EMISSIONI DELLA MOBILITA' PRIVATA										
Settore	Mobilità										
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati										
<p>I risultati delle elaborazioni dei dati forniti da ACI ha permesso di calcolare un tasso di riduzione delle emissioni legate al rinnovamento del parco macchine pari al 15% tra il 2007 ed il 2020 (Tabella 37).</p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RIDUZIONE EMISSIONI MOBILITA' PRIVATA [tCO₂]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Emissioni al 2007</td> <td style="text-align: center;">12.239</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Emissioni al 2020</td> <td style="text-align: center;">10.403</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Riduzione emissioni [tCO₂]</td> <td style="text-align: center;">1.836</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabella 37 Riduzione di emissioni dalla mobilità privata</p>			RIDUZIONE EMISSIONI MOBILITA' PRIVATA [tCO₂]		Emissioni al 2007	12.239	Emissioni al 2020	10.403	Riduzione emissioni [tCO₂]	1.836	
RIDUZIONE EMISSIONI MOBILITA' PRIVATA [tCO₂]											
Emissioni al 2007	12.239										
Emissioni al 2020	10.403										
Riduzione emissioni [tCO₂]	1.836										
<p>Il rinnovo del parco macchine permette quindi di stimare una riduzione delle emissioni di anidride carbonica di 1.836 tCO₂.</p>											
Data inizio	2007										
Data fine	2020										
Risparmio emissioni	1.836 tCO ₂										
Attori coinvolti	Privati										
Costi	-										
Strumenti di finanziamento	Privati										




	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Capofila: Comune di Agordo	Data: 1/2016


5.6.4 Riduzione di emissioni della flotta comunale

6.2	RIDUZIONE EMISSIONI DELLA FLOTTA COMUNALE									
Settore	Mobilità									
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Amministrazione									
<p>I risultati delle elaborazioni dei dati forniti da ACI, che hanno stimato un tasso di riduzione delle emissioni legate al rinnovamento del parco macchine privato pari al 15% tra il 2007 ed il 2020, sono stati applicati anche al rinnovo della flotta comunale, stimando un andamento simile per quanto riguarda il tasso di rinnovo dei veicoli e applicando dunque una riduzione delle emissioni dovute all'utilizzo della flotta comunale del 15% entro il 2020.</p>										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RIDUZIONE EMISSIONI PARCO MACCHINE COMUNALE [tCO₂]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Emissioni al 2007</td> <td style="text-align: center;">91</td> </tr> <tr> <td>Emissioni al 2020</td> <td style="text-align: center;">77</td> </tr> <tr> <td>Riduzione emissioni [tCO₂]</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabella 38 Riduzione di emissioni dalla flotta comunale</p>			RIDUZIONE EMISSIONI PARCO MACCHINE COMUNALE [tCO₂]		Emissioni al 2007	91	Emissioni al 2020	77	Riduzione emissioni [tCO₂]	14
RIDUZIONE EMISSIONI PARCO MACCHINE COMUNALE [tCO₂]										
Emissioni al 2007	91									
Emissioni al 2020	77									
Riduzione emissioni [tCO₂]	14									
<p>Il rinnovo del parco macchine comunale permette quindi di stimare una riduzione delle emissioni di anidride carbonica di 14 tCO₂.</p>										
Data inizio	2007									
Data fine	2020									
Risparmio emissioni	14 tCO ₂									
Attori coinvolti	Amministrazione									
Costi	-									
Strumenti di finanziamento	Bilancio Comunale									

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 61 di 69

5.7 LUXOTTICA

7	LUXOTTICA		
Settore	Industriale		
Servizio/soggetto responsabile attuazione	Privati		
<p>Luxottica S.p.A sta applicando una serie di interventi nello stabilimento produttivo di Agordo volti alla riduzione dei consumi e conseguentemente delle emissioni.</p> <p>Sia gli interventi già realizzati che quelli in previsione coprono tutti i campi di consumo dello stabilimento: sostituzione macchinari, interventi agli impianti di illuminazione e di riscaldamento, installazione di sistemi di gestione innovativi, ecc.</p> <p>L'intervento di maggiore rilevanza dal punto di vista del risparmio delle emissioni è quello della realizzazione di una centrale a biomassa, da parte di Enel S.p.A, da cui Luxottica acquisterà parte dell'energia termica necessaria per il funzionamento dello stabilimento.</p> <p>Grazie a tutti gli interventi previsti, Luxottica ridurrà i propri consumi del 30%, corrispondenti a 5.237 tCO₂ non emesse.</p>			
Data inizio	2007		
Data fine	2020		
Risparmio emissioni	5.237 tCO ₂		
Attori coinvolti	Privati		
Costi	-		
Strumenti di finanziamento	Privati		


	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 62 di 69

5.8 CONCLUSIONI E PRESENTAZIONE AZIONI

Complessivamente nei Comuni d'area Conca Agordina l'energia consumata nell'anno 2007 è stata pari a 198.768.179 kWh, corrispondenti a 51.898 tCO₂. Una riduzione del 20% significherebbe 10.380 tCO₂ in meno.

Le azioni previste dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile dei Comuni d'area Conca Agordina, ovvero Agordo, Gosaldo, Rivamonte agordino, Taibon agordino e Voltago agordino, vengono riportate in Tabella 39, suddivise per settore.

Le azioni previste portano a una riduzione delle emissioni pari a 16.790 tCO₂, pari dunque al 32,4%.

 Capofila: Comune di Agordo	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 63 di 69


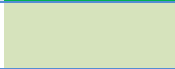
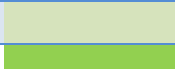


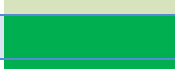

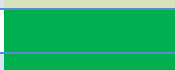

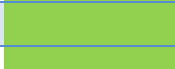


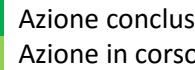
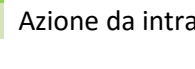





Codice scheda	Azione	Inizio	Fine	Riduzione delle Emissioni di CO ₂	Riduzione CO ₂ rispetto all'IBE	Stato di avanzamento
1.1	Efficientamento del patrimonio edilizio privato - Periodo 2007-2015	2007	2015	316 tCO ₂	0,6%	
1.2	Efficientamento del patrimonio edilizio privato - Periodo 2015-2020	2016	2020	281 tCO ₂	0,5%	
1.3	Modifiche al regolamento edilizio comunale	2016	2020	- tCO ₂		
1.4	Sostituzione elettrodomestici e corpi illuminanti	2007	2020	1.025 tCO ₂	2,0%	
2.1	Efficientamento energetico degli edifici pubblici - Periodo 2007-2015	2007	2015	67 tCO ₂	0,1%	
2.2	Efficientamento energetico degli edifici pubblici - Periodo 2016-2020	2016	2020	197 tCO ₂	0,4%	
2.3	Centrali idroelettriche	2007	2015	7.111 tCO ₂	6,8%	
3.1	Impianti fotovoltaici già installati	2007	2015	341 tCO ₂	0,7%	
3.2	Impianti fotovoltaico di futura installazione	2016	2020	213 tCO ₂	0,4%	
4	Impianti solare termico	2007	2015	31 tCO ₂	0,1%	
5	Illuminazione pubblica	2007	2015	121 tCO ₂	0,2%	
6.1	Parco macchine private	2007	2020	1.836 tCO ₂	3,5%	
6.2	Flotta comunale	2007	2020	14 tCO ₂	0,03%	
7	Luxottica	2007	2020	5.237 tCO ₂	10,09%	
	TOTALE	2007	2020	16.790 tCO₂	32,4%	

Tabella 39 Elenco delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO₂

Legenda:

-  Azione conclusa
-  Azione in corso
-  Azione da intraprendere

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 64 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

5.8.1 Riduzione delle emissioni fino ad oggi

Capire l'andamento generale delle riduzioni dei consumi dal 2007 ad oggi può essere un importante stimolo per programmare gli interventi futuri.

Gran parte delle azioni fino a qui realizzate, principalmente a carico dei privati, sono il risultato delle politiche sia locali che sovranazionali che hanno dominato la scena negli ultimi anni.

Analizzando gli impianti fotovoltaici e solari termici installati, la riduzione dei consumi delle nuove automobili e dei nuovi elettrodomestici, le centrali idroelettriche entrate in funzione e la diminuzione dei consumi attribuibili al riscaldamento è possibile quantificare la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

In Tabella 40 sono riportati i valori delle riduzioni delle emissioni dovute alle azioni fino ad oggi implementate.

Azione	Emissioni risparmiate	%
Edifici comunali	53	0,1%
Edifici privati	316	0,6%
Fotovoltaico installato	341	0,7%
Centrali idroelettriche	7.111	6,8%
Parco macchine	918	1,8%
Solare termico	31	0,1%
Illuminazione pubblica	121	0,2%
Elettrodomestici	710	1,4%
Luxottica	3.666	7,1%
TOTALE	13.281	25,6%

Tabella 40 Riduzione delle emissioni dal 2007 ad oggi

Si può quindi notare che le emissioni sono già state ridotte di 13.281 tCO₂, corrispondente ad una percentuale del 25,6%. Considerando l'obiettivo di riduzione del 2020 di 10.380 tCO₂ si può concludere che l'obiettivo è già stato raggiunto e che un proseguimento del trend di permetterà di superare ampiamente il target.

Non è tuttavia possibile separare la riduzione delle emissioni da quella dei consumi. In questo quadro, gran parte del contributo per la riduzione delle emissioni è dato dalla realizzazione delle centrali idroelettriche dei Comuni di Gosaldo e di Taibon agordino, che però nulla ha a che vedere con la riduzione dei consumi da

parte dei cittadini, delle attività e delle industrie presenti sui territori comunali. E' dunque importante insistere su un coinvolgimento della popolazione per un più coscienzioso utilizzo dell'energia.

Per una diminuzione dei consumi, l'efficientamento energetico degli edifici rappresenta la migliore opportunità in un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. A livello europeo si prevede si possa raggiungere un tasso annuo di efficientamento degli edifici del 2,5-3%, attraverso nuove politiche di incentivazione e finanziamento degli interventi. Poichè tali interventi coinvolgono le attività lavorative e produttive del territorio, essi rappresentano anche un'opportunità economica di sviluppo. In questo canale lo sviluppo del nuovo regolamento edilizio e la sua applicazione, assieme ad un'azione di sensibilizzazione e di esempio da parte delle amministrazioni pubbliche, rappresentano un'ottima opportunità.

In Tabella 41 si riporta l'evoluzione della riduzione delle emissioni dal 2007 ad oggi e le previsioni fino al 2020.

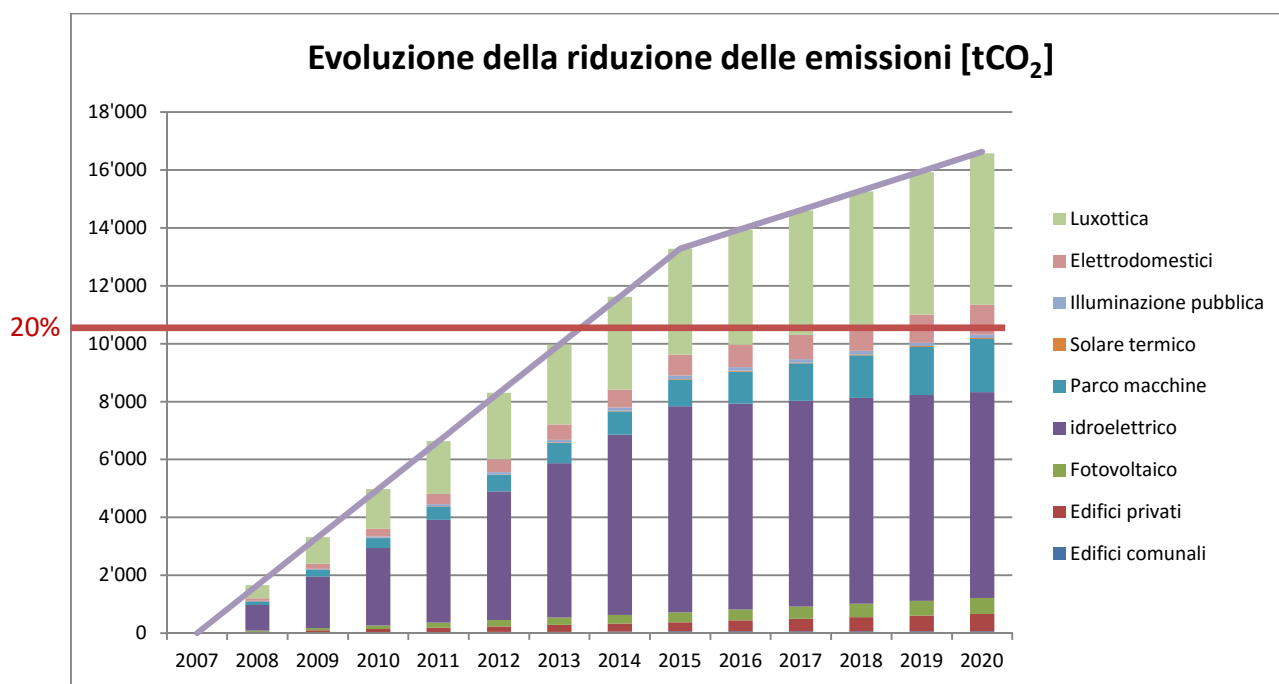



Tabella 41 Evoluzione della riduzione delle emissioni dal 2007 al 2020

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 66 di 69

6 INIZIATIVE DI COORDINAMENTO E PROMOZIONE SENZA IMMEDIATE RICADUTE IN TERMINE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂

Al fine di rendere il PAES pienamente operativo i Comuni d'area Conca Agordina hanno deciso di intraprendere Azioni di comunicazione e coinvolgimento degli Stakeholders.

6.1 AZIONI DI COMUNICAZIONE

6.1.1 Incontri divulgativi

I Comuni coinvolti si impegnano a promuovere incontri con tutte le categorie economiche e con la cittadinanza al fine di diffondere le Best Practices in tema di efficienza energetica e di produzione di energia da fonte rinnovabile.

6.1.2 Azioni di promozione e coordinamento per installazione di impianti fotovoltaici

I Comuni d'area Conca Agordina, al pari di tutte le amministrazioni locali, non sono in grado di incentivare economicamente le iniziative dei cittadini per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, ma possono svolgere un ruolo chiave per quanto concerne la promozione di gruppi di acquisto e coordinamento.


I Comuni d'area Conca Agordina si impegnano a creare e coordinare gruppi di lavoro per incrementare l'installazione di impianti fotovoltaici.

Allo stato attuale il costo dell'impianto e l'assenza di incentivi pubblici (il V conto energia è esaurito) rende l'installazione degli impianti onerosi.


Un acquisto massivo di pannelli da parte di una molteplicità di utenti permetterebbe di abbassare il costo dell'investimento e quindi ridurre il tempo di rientro dell'investimento, rendendo quest'ultimo di fatto profittevole.

Il ruolo dei Comuni d'area Conca Agordina sarà il seguente:

- Verificare le tipologie di contributi pubblici eventualmente presenti nel corso del 2016 e 2017;
- Comunicare e sensibilizzare la popolazione attraverso l'utilizzo del sito comunale e del notiziario comunale che raggiunge tutte le famiglie del Comune;

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 67 di 69

- Raccogliere le adesioni dei soggetti privati interessati all'installazione di impianti fotovoltaici sulla propria copertura, in modo da raggiungere un adeguato numero di kWp di potenza;
- Promuovere trattative private al fine di individuare fornitori e installatori in grado di garantire il prezzo inferiore per la realizzazione degli impianti fotovoltaici e fornire il supporto ai cittadini per valutare la convenienza o meno dell'investimento;

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
Capofila: Comune di Agordo		Data: 1/2016	Pagina 68 di 69

7 MONITORAGGIO E VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DELLE AZIONI

Come indicato nelle linee guida del PAES, il monitoraggio dell'avanzamento e dei risultati dell'attuazione del PAES viene sviluppato tramite la redazione di una "Relazione di Attuazione" che deve essere redatta ogni due anni dalla presentazione del PAES.


Il contenuto di tale relazione dovrà contemplare:

- misurazioni quantitative sull'attuazione delle azioni previste;
- valutazioni relativamente all'applicazione delle Azioni;
- individuazione di misure correttive;
- inventario di monitoraggio delle emissioni.

Per quanto riguarda le Azioni già eseguite non è necessario il loro monitoraggio ma è sufficiente considerare il valore di riduzione di CO₂ stimato nel presente documento.

Per quanto concerne le Azioni che sono ancora da realizzare, al fine di facilitare tale opera di monitoraggio, di seguito si indicano le principali attività da attuare per monitorare la corretta applicazione del Piano: per le Azioni di competenza comunale si utilizzerà il sistema di gestione ambientale dell'energia ove previsto.

La Tabella 42 riporta le misurazioni che possono essere fatte per verificare l'applicazione di ciascuna azione: la misura verrà trasformata in emissioni di CO₂ con l'utilizzo dell'apposito coefficiente di trasformazione.

	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) d'Area Conca Agordina	PAES Engineering s.r.l.	
		Data: 1/2016	Pagina 69 di 69
Capofila: Comune di Agordo			

Azione	Misurazione
SETTORE PUBBLICO	
Edifici pubblici	Consumo termico
Idroelettrico	Produzione di energia
Trasporto pubblico	Verifica consumi
Flotta comunale	Verifica consumi
SETTORE PRIVATO	
Incremento popolazione	Verificare se l'incremento di popolazione rimane fedele alle previsioni ISTAT
Efficientamento energetico degli edifici	Registrazione dei valori previsti dalle Relazioni Energetiche (ex legge 10/91) di SCIA, Dichiarazione inizio lavori e Concessioni edilizie
Parco macchine	Verifica presso ACI del numero e tipo di auto immatricolate presenti sul territorio del Comune al 31/12 dell'anno di interesse.

Tabella 42 Azioni di monitoraggio del PAES per le Azioni che devono essere realizzate

8 CONCLUSIONI

I Comuni di Agordo, Gosaldo, Rivamonte agordino, Taibon agordino e Voltago agordino, nell'aderire al Patto dei Sindaci, hanno deciso di porsi degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ che coinvolgono tutti i settori, pubblici e privati, responsabili di tali emissioni.

L'obiettivo di riduzione individuato è del 32,4%. Gran parte delle future possibilità di riduzione delle emissioni ricadono nel settore privato, motivo per cui i Comuni devono farsi carico della divulgazione e della sensibilizzazione delle tematiche riguardanti il risparmio energetico.

Le attività di Comunicazione e di divulgazione delle Best Practices promosse dai Comuni potranno incrementare anche notevolmente il tasso di riduzione delle emissioni di CO₂, tuttavia tale contributo non è stato incluso nel presente PAES al fine di non sovrastimare l'obiettivo di riduzione previsto.