

PAES VAL BIOIS

FALCADE • CANALE D'AGORDO • VALLADA AGORDINA

PIANO D'AZIONE
PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE

UN PROGETTO
CONGIUNTO



Comune di
Falcade



Comune di
Canale d'Agordo



Comune di
Vallada Agordina



Provincia di
Belluno



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Revisione 04 del 30/05/2016



COMUNE DI FALCADE

MICHELE COSTA
Sindaco del Comune di Falcade

GIOVANNI FERRINI
Assessore e vicesindaco

GIACOMO D'ANCONA
Segretario

ANGELO MICHELE NICOLAO
Responsabile Ufficio Tecnico



COMUNE DI CANALE D'AGORDO

RINALDO DE ROCCO
Sindaco del Comune di Canale d'Agordo

ALICE GANZ
Assessore

MARCELLO TOFFOLI
Ufficio Tecnico



COMUNE DI VALLADA AGORDINA

FABIO FERDINANDO LUCHETTA
Sindaco del Comune di Vallada Agordina

GIACOMO D'ANCONA
Segretario

SIMONE RONCHI
Vicesindaco e Assessore

ALFONSO PIERUZ
Responsabile Ufficio Tecnico

DIVISIONE  ENERGIA

STUDIO INCARICATO DEL PIANO

DAVIDE FRACCARO
progettista incaricato per la stesura del PAES

Ezio Da Villa
coordinatore di progetto

GLORIA NATALI
collaboratrice

IGOR PANCIERA
collaboratore

STEFANO FORAMITI
collaboratore

MICHELE CARMÌ
collaboratore

SOMMARIO

1	PREFAZIONE	1
2	IL PATTO DEI SINDACI.....	5
3	LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E DI COORDINAMENTO DEL PAES.....	9
4	ANALISI DEL TERRITORIO	11
4.1	INQUADRAMENTO.....	11
4.2	POPOLAZIONE.....	14
4.3	FAMIGLIE	16
4.4	USO DEL SUOLO	17
4.5	SITUAZIONE SOCIO-ECONOMICA.....	19
4.6	SETTORE RESIDENZIALE.....	20
4.7	SETTORI PRODUTTIVI	21
4.7.1	TURISMO	23
4.7.2	COMMERCIO INDUSTRIA E ARTIGIANATO	25
4.7.3	AGRICOLTURA.....	25
4.8	SERVIZI.....	27
4.9	MOBILITÀ.....	27
4.9.1	COMPOSIZIONE DEL PARCO AUTOVEICOLI	28
4.10	INDICATORI DI SINTESI	29
4.11	PROFILO METEOCLIMATICO	31
4.11.1	TEMPERATURE.....	34
4.11.2	PRECIPITAZIONI	34
4.11.3	UMIDITA' DELL'ARIA.....	35
4.11.4	ANEMOMETRIA.....	35
4.11.5	RADIAZIONE SOLARE	36
4.11.6	GRADI GIORNO.....	37
5	L'INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI – IBE	39
5.1	PRINCIPI PER LA COSTRUZIONE DELL'IBE	39
5.2	METODOLOGIA DI RACCOLTA DATI	40
5.3	SETTORI NELL'IBE	41
5.4	COMPARTI NELL'IBE E FONTI DEI DATI	42
5.4.1	PROFILI ENERGETICI "DOLOMITI LIVE"	46
5.4.2	QUOTA BIOCARBURANTI	50
5.5	PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'.....	51
5.5.1	CRITERI PER L'INCLUSIONE DEGLI IMPIANTI	51
5.5.2	LA PRODUZIONE IDROELETTRICA	52
5.5.3	LA PRODUZIONE DA IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	54

5.5.4	ACQUISTI DI ELETTRICITÀ VERDE CERTIFICATA.....	56
5.6	CALCOLO DEL FATTORE LOCALE DI EMISSIONE PER L'ENERGIA ELETTRICA.....	57
5.7	BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO ₂	58
6	IL PIANO	66
6.1	FONTI DI FINANZIAMENTO.....	67
6.2	POLITICHE, PIANI E PROGRAMMI COLLEGATI	70
6.3	LE AZIONI DEL PAES	71
6.3.1	METODOLOGIA SMART	71
6.3.2	AZIONI DIRETTE E INDIRETTE.....	72
6.3.3	AREE D'INTERVENTO	72
6.3.4	MONITORAGGIO E RENDICONTAZIONE	74
6.3.5	LE AZIONI E LE SCHEDE DI ATTUAZIONE.....	74
6.3.6	INDICE DELLE AZIONI.....	76
6.4	MISURE DI MONITORAGGIO E VERIFICA.....	80
6.5	L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO ₂ AL 2020.....	81

ALLEGATO: SCHEDE DELLE AZIONI

1 PREFAZIONE

L'Agordino, la Valle del Biois e i suoi comuni, Falcade, Canale d'Agordo e Vallada Agordina, rappresentano uno dei territori più importanti e noti delle Dolomiti Bellunesi, cosa che ci riempie di orgoglio oltre alla sua innegabile bellezza. Le Dolomiti, le vette che ci circondano, sono state inserite dall'Unesco nella *World Heritage List* come Bene naturale universale di tipo seriale nel 2009, sono considerate beni culturali e naturali unici a livello mondiale. La loro "scomparsa" o l'alterazione costituirebbe una perdita non solo per lo Stato interessato, ma per l'intero genere umano. Un patrimonio culturale e naturale che non solo noi, ma tutto il pianeta ammira e vuole tutelare, valorizzare e preservare per le generazioni future. E ci preme ricordare che gli ambienti montani costituiscono per le loro risorse e per le funzioni ecologiche svolte, ecosistemi indispensabili alla sostenibilità di territori anche molto lontani da loro.

Appare pertanto evidente che solo adottando un **approccio globale** alle problematiche economiche sociali e ambientali è possibile dare il giusto valore, tutela e sostegno all'ambito montano, alla sua cultura, alla sua economia tradizionalmente "circolare", alle sue emergenze naturalistiche e alle le sue risorse idriche e forestali. Il mancato riconoscimento di questo ruolo centrale della montagna ha amplificato molti problemi per cui ancora oggi le amministrazioni, dalle locali alle sovranazionali, devono trovare le giuste risposte.

Conosciamo le molteplici dinamiche economiche e sociali che negli ultimi cinquant'anni hanno trasformato il territorio montano. Per esempio la **bassa competitività delle attività economiche** insediate nelle aree di montagna, che è stata causa di pendolarismo o migrazione della popolazione verso centri a maggiore attrattività, caratterizzati da servizi più efficienti e maggiori opportunità di occupazione, con il risultato di uno spopolamento dei nostri paesi, che ancora oggi prosegue, seppur a ritmo meno sostenuto; oppure l'**abbandono dell'agricoltura montana**, che negli ultimi cento anni ha favorito l'avanzamento del bosco ed un minore presidio del territorio, soprattutto per lo **scarso valore economico attribuito a tutte quelle attività diffuse** che permettevano il sussistere di una micro-economia legata alla gestione del "bosco" e di altre risorse naturali, attività che garantivano il mantenimento dei sentieri, dei corsi d'acqua e del patrimonio forestale. E infine, più recentemente, la diffusione di un facile **turismo di consumo**, che pur portando un immediato benessere economico, ha causato un impatto sul territorio tale da essere tra le principali cause di un progressivo ridimensionamento dei flussi turistici stessi. Sappiamo che oggi, infatti, la domanda di un turismo moderno ed esigente, in cerca di **benessere** "a tutto tondo", "lontano dal ricordo delle città", deve, per essere soddisfatta con successo, conciliarsi perfettamente e consapevolmente con l'ambiente e le attività economiche.

Il *nuovo turismo* è un'opportunità perché il nostro territorio punti alla valorizzazione delle caratteristiche più apprezzate dai frequentatori della montagna: **salubrità, natura, tradizione, paesaggio, cultura**, dov'è imprescindibile l'assenza di ogni fattore di *inquinamento* (in primis: qualità dell'aria, rumore, rifiuti, paesaggio). Si tratta di "**servizi da offrire**" per comporre quel delicato **equilibrio** che un *luogo* come la montagna richiede, tra *fruizione*, tutela e *gestione* del territorio (risolvendo la dicotomia tra turismo estivo e invernale). Infatti, proprie della *nostra cultura* sono quelle attività di gestione, svolte *tradizionalmente* secondo una logica integrata, che mirano ad un *duraturo equilibrio* tra attività economiche e ambiente, **in particolare sui temi del rischio idrogeologico**, e della **gestione del patrimonio boschivo**.

Su questi elementi si innesta la sfida per l'adattamento ai cambiamenti climatici causati dal *riscaldamento globale del pianeta*. **I cambiamenti climatici accelerano le dinamiche in atto**

sul territorio montano più che in altri sistemi. Proprio qui, infatti, sono attesi eventi meteorologici più acuti a causa del *riscaldamento globale*. I cambiamenti climatici nelle *nostre zone* sono legati soprattutto al **rischio idrogeologico e idraulico** indotto da nuovi e più intensi **fattori di pressione climatici** (ridotte escursioni termiche, differenti regimi pluviometrici e nivometrici con periodi e intensità maggiori) che agiscono su un territorio vulnerabile per **intrinseca sensibilità** (caratteristiche orografiche, geo-litologiche, geo-morfologiche, idrogeologiche e naturalistiche, diversificate) e a causa di **fattori antropici** come la capillarità delle strade carrabili o l'espansione urbanistica. Ai possibili nuovi e vecchi effetti sul territorio come frane, smottamenti, esondazioni, incendi boschivi, slavine, siccità, solo in alcuni casi le nostre comunità hanno fatto fronte, forse senza aver maturato la consapevolezza che l'intensità degli eventi o la loro frequenza avrebbero potuto aumentare.

Con questa rinata consapevolezza, ormai consolidata, e con la passione con cui guardiamo al nostro territorio, dobbiamo ora tracciare una strada, programmare politiche pubbliche con orizzonti temporali a lungo termine e ripensare gli stili di vita. Queste le sfide che dobbiamo affrontare per raggiungere la sostenibilità ambientale delle nostre comunità. E per farlo in maniera organizzata, pubblica, condivisa, abbiamo elaborato e collaborato alla redazione di questo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, PAES.

Il tema dei *cambiamenti climatici* può apparire al di fuori della nostra possibilità di essere attori protagonisti di una trasformazione globale efficace. In questo contesto, l'Unione Europea è l'unico soggetto istituzionale che si è posto chiari obiettivi, la Commissione Europea ha infatti creduto nell'efficacia di azioni svolte anche a **scala "locale"**, lanciando il programma "Covenant of Mayors" (Patto dei Sindaci), nel tentativo di coinvolgere le istituzioni più vicine ai cittadini: **i Comuni**.

La nostra adesione al Patto dei Sindaci, la nostra adesione come Associazione della Val Biois, parte proprio dal presupposto che sia possibile, insieme, invertire la rotta. Dobbiamo **"pensare globalmente, agire localmente"**, cioè fare nostri i grandi temi ambientali del pianeta, che nell'ambito del PAES significano **sostenibilità energetica e ambientale, cambiamenti climatici, mitigazione degli impatti, adattamento e resilienza**.

La transizione dall'economia basata sulle fonti fossili a quella delle fonti energetiche rinnovabili è una realtà in atto ormai da molti anni. Ad esempio, **i territori montani producono la maggior parte dell'energia proveniente da fonti rinnovabili (quella idroelettrica) e hanno il più grande serbatoio per la cattura e il sequestro della CO₂ (i nostri boschi) a scala regionale**.

La **mitigazione**, rimane un provvedimento necessario e prioritario per contenere entro i livelli più bassi possibili gli *impatti* dovuti ai cambiamenti climatici, ma allo stato attuale ad essere prioritario è anche l'*adattamento*, perché *i cambiamenti climatici, non si potranno evitare a lungo: non ci sono alternative alle misure di adattamento per affrontare gli inevitabili impatti sul clima e i costi economici, ambientali e sociali che comportano*¹.

Centrale, nelle *politiche* di adattamento ai cambiamenti climatici, è il *concetto* di "resilienza" ovvero la capacità di un *sistema* di **assorbire** un disturbo e di **riorganizzarsi mentre ha luogo il cambiamento**, in modo tale da mantenere ancora, essenzialmente, le stesse *funzioni*, la stessa *struttura*, *identità* e *le medesime capacità auto-regolative*. La resilienza è dunque la capacità dei

¹ Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, Commissione europea, COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGION, Bruxelles, 16.4.2013 COM(2013) 216 final.

sistemi ambientali e socio-economici di **cambiare** le proprie strutture, i processi e le prassi al fine di mitigare impatti, o per avvalersi delle opportunità derivanti dal cambiamento.

Il tema dei mutamenti climatici è un tema oggettivo che deve diventare un riferimento costante per la nostra comunità, anche se è noto che resilienza e adattamento sono attitudini geneticamente consolidate delle nostre *genti di montagna*: una necessità per continuare a vivere in un territorio per sua natura costantemente oggetto di intense forzanti climatiche che ne modellano la morfologia e l'idrologia. Un territorio dove le dinamiche geomorfologiche sono straordinariamente attive e il clima e i fenomeni meteorologici costituiscono le forze principali che lo plasmano.

Prioritario è quindi *conoscere* il territorio, *prevedere* i rischi e saper fare scelte intelligenti, etiche e responsabili, per investire consapevolmente nel futuro. Essere d'esempio per la comunità e i propri ospiti, con obiettivi e azioni che rendano sempre più attraente il nostro ambiente di vita. Mantenere un saggio equilibrio tra *natura e tecnica*, nell'ottica della valorizzazione e recupero del patrimonio, l'incremento dei servizi e l'inserimento armonioso delle opere per la fruizione e la sicurezza del territorio.

Il Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile della Val Biois è l'esito della condivisione di volontà, obiettivi e azioni. I comuni di Falcade, Vallada e Canale d'Agordo, che partecipano alla stessa realtà locale, secondo le proprie particolarità, hanno deciso di accomunare le proprie risorse per affrontare concretamente, in modo unitario, i temi dell'energia, dell'efficientamento energetico e della sostenibilità, per la mitigazione delle emissioni di gas serra e per contrastare su scala locale i cambiamenti climatici.

I comuni di Falcade, Canale d'Agordo e Vallada Agordina, riuniti nei comuni obiettivi indicati dal PAES intendono porsi come traguardi i seguenti punti cardine:

1. accrescere la consapevolezza dei cittadini circa la serietà dei cambiamenti climatici in atto e dei rischi ad essi associati;
2. essere d'esempio nelle buone pratiche e di aiuto sulle questioni riguardanti l'efficienza, il risparmio energetico e la produzione delle energie da fonti rinnovabili,
3. preparare fin d'ora la comunità ad essere resiliente verso gli impatti causati dai cambiamenti climatici sul proprio territorio:
 - a. favorendo la partecipazione attiva dei cittadini nelle scelte di politica ambientale;
 - b. pianificando e promuovendo azioni concrete di mitigazione ai cambiamenti climatici (risparmio, efficienza, innovazione energetica) e di rinforzo alla resilienza del territorio, perseguendo in questo modo principi fondamentali della sostenibilità ambientale.

I Comuni di Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina si impegnano quindi, anche mediante il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, a perseguire azioni in grado di:

- 1) ridurre i consumi energetici degli edifici comunali attraverso interventi diretti, con contributi e finanziamenti pubblici o privati;
- 2) definire un regolamento edilizio sostenibile, che ponga l'accento sulla necessità di costruire e ristrutturare avendo a mente in primis i consumi energetici degli edifici;
- 3) organizzare eventi specifici di informazione e sensibilizzazione di cittadini, imprese e media locali, sul PAES e i suoi sviluppi, informando sui temi del risparmio energetico e delle tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabile e l'efficienza energetica;

- 4) favorire e incoraggiare la partecipazione dei cittadini alla realizzazione delle azioni del PAES e durante le fasi di monitoraggio del piano;
- 5) efficientare il parco dell'illuminazione pubblica attraverso la riqualificazione ed il miglioramento della gestione;
- 6) promuovere la mobilità sostenibile;
- 7) coinvolgere le scuole del territorio per promuovere una cultura di sostenibilità ambientale e per incoraggiare gli studenti ad essere artefici di progetti per il PAES.

Il Sindaco di Falcade

Michele Costa

Il Sindaco di Vallada Agordina

Fabio Ferdinando Luchetta

Il Sindaco di Canale d'Agordo

Rinaldo De Rocco

2 IL PATTO DEI SINDACI

Nel dicembre 2008 il Parlamento europeo ha approvato il **pacchetto clima-energia** volto a conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020:

- ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra
- portare al 20% il risparmio energetico
- aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili.

Molte delle azioni sulla domanda energetica e sulle fonti di energia rinnovabile necessarie per contrastare il cambiamento climatico s'inquadrano nelle competenze dei governi locali e non sarebbero perseguibili senza il supporto delle politiche territoriali, dei cittadini e degli *stakeholder* propri di questi ambiti.

Infatti, **più della metà delle emissioni di gas a effetto serra in Europa viene rilasciata dalle aree urbane** visto che il 74% della popolazione europea vive e lavora nelle città, consumando circa il 75% dell'energia utilizzata nell'UE. Le amministrazioni locali, in virtù della loro vicinanza ai cittadini, si trovano in una posizione ideale per affrontare le sfide in maniera comprensiva. Hanno infatti la possibilità di agire "dal basso", e in modo mirato, nell'ambito di settori energivori rientranti nella sfera delle loro competenze, come il comparto edilizio, il settore dei trasporti e quello dell'informazione ai cittadini.

Risulta chiaro a questo punto che l'impegno dell'UE a ridurre le emissioni potrà essere assolto solo se gli *stakeholder* locali, i cittadini e le loro forme associate saranno in grado di dividerlo.

L'IMPEGNO

Dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia, la Commissione europea ha lanciato l'iniziativa "**Patto dei Sindaci**" per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.

Al fine di tradurre l'impegno politico sottoscritto in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un **Inventario di Base delle Emissioni – IBE** (per quantificare la CO₂ rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio) e un **Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES)**, il documento chiave in cui si delinea in che modo si intende raggiungere **l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2020** (almeno il **20%** in meno rispetto ad un anno base).

ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI

Il comuni Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina hanno aderito formalmente al Patto dei Sindaci il 30 Settembre 2014, in modo congiunto come "Associazione Val Biois", di cui Falcade risulta Comune Capofila², ruolo assegnatogli attraverso **Convenzione** sottoscritta tra i Comuni di Canale d'Agordo, Falcade e Vallada Agordina per la realizzazione del PAES d'area (Opzione 2) e che ne stabilisce inoltre prerogative e attribuzioni³. Il Comune Capofila di Falcade assume quindi, in qualità di Ente rappresentativo dei Comuni associati, il ruolo di *coordinatore* dei processi di preparazione e implementazione del PAES.

I comuni di Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina hanno beneficiato della preparazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile **congiunto**, adottando la seconda opzione di

² Falcade (ente capofila del PAES) aderisce con Delibera del Consiglio Comunale DCC n. 53 del 30/09/2014; Canale d'Agordo con DCC n.27 del 24/09/2014; Vallada Agordina con DCC n. 40 del 25/09/2014.

³ L'art. 30 del Testo Unico sull'Ordinamento degli Enti Locali D.Lgs. n. 267/2000, prevede che per svolgere in modo coordinato funzioni e servizi determinati, gli enti locali possono stipulare tra loro apposite convenzioni.

collaborazione tra le due disponibili che prevede un unico PAES per tutti i comuni coinvolti (“Opzione 2”).

Ufficialmente introdotto nel 2012, il PAES congiunto mira a promuovere la cooperazione istituzionale e approcci comuni tra enti locali che operano nella stessa area territoriale. Il PAES congiunto è appositamente inteso a garantire la continuità territoriale dei comuni di piccole dimensioni all’interno della stessa area territoriale, con indicativamente meno di 10.000 abitanti ciascuno.

Un PAES congiunto è un piano che viene sviluppato collettivamente da un gruppo di enti locali limitrofi. Ciò significa che il gruppo si impegna nella costruzione di una visione comune, nella preparazione di un inventario delle emissioni condiviso e nella definizione di una serie di azioni da attuare sia singolarmente che congiuntamente nel territorio interessato.

Un approccio congiunto alla pianificazione energetica permette di ottenere risultati più efficaci di un caso isolato. Questo può applicarsi alle misure destinate al trasporto pubblico, alla produzione locale di energia o alla prestazione di servizi di consulenza ai cittadini questo perché i comuni coinvolti possono beneficiare di positive economie di scala. Inoltre, unendo le proprie forze può essere affrontato con maggiore facilità il problema della mancanza di risorse umane e finanziarie per il raggiungimento degli impegni del Patto dei Sindaci, quali la preparazione, attuazione e il monitoraggio dei PAES.

	PAES individuale	PAES congiunto opzione 1	PAES congiunto opzione 2
obiettivi riduzione emissioni di CO ₂	1 icona persona	1 icona persona	2 icone persone
inventario delle emissioni	1 icona persona	1 icona persona	2 icone persone
azioni PAES	1 icona persona	2 icone persone	2 icone persone
approvazione del consiglio comunale PAES	1 icona persona	1 icona persona	1 icona persona
presentazione del documento PAES	1 icona persona	1 icona persona	2 icone persone
profilo del firmatario sul sito	1 icona persona	2 icone persone	2 icone persone
rapporto addetti/popolazione	1 icona persona	1 icona persona	2 icone persone

Figura 1. Differenza tra PAES individuale e PAES congiunti, secondo le opzioni 1 e 2

Nell’“Opzione 2” sia ha un impegno condiviso di riduzione di CO₂: il gruppo dei firmatari si impegna **collettivamente** a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 20 % entro il 2020. Il PAES potrà contenere sia **misure individuali che condivise** (dovrà essere inclusa almeno una misura condivisa). Inoltre, i dati più importanti del modulo PAES comune saranno pubblicati nel **profilo del gruppo** di firmatari sul sito web del Patto dei Sindaci. **Il documento PAES sarà comune a tutti i firmatari e dovrà essere approvato da ciascun consiglio comunale.**

Infine, per l’implementazione e la gestione del PAES congiunto il gruppo di Comuni firmatari nominerà un organo/autorità responsabile del coordinamento dei processi di sviluppo e di attuazione del PAES.



ADESIONI PAES



Figura 2. Formulari di adesione al Patto dei Sindaci

IL PROGETTO NEUTRALITÀ CLIMATICA NELLA REGIONE DOLOMITI LIVE (KLIMA DL)

I comuni di Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina hanno aderito al progetto "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live", cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma di Cooperazione Transfrontaliera Interregionale IV. Progetto che ha coinvolto 5 partner italo-austriaci e quattro diverse zone dell'area dolomitica (la provincia di Belluno (69 comuni), l'Alta Pusteria, il Tirolo Orientale, la Provincia di Pordenone).



Il progetto "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live" vede l'impegno dei Comuni della regione Dolomiti Live nella lotta ai cambiamenti climatici. Il progetto ha inteso contribuire fattivamente al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica europea e svolgere un ruolo concreto di indirizzo e coordinamento nei confronti delle amministrazioni locali del proprio territorio, accrescendone la consapevolezza del possibile ruolo nella lotta ai cambiamenti climatici e nella promozione della sostenibilità energetica.

L'obiettivo condiviso per quest'area sovra comunale e sovra nazionale è quello di creare una rete che permetta il confronto tra professionisti, decisori, politici e cittadini sul tema delle riduzioni delle emissioni di gas climalteranti nell'ambito delle politiche e delle strategie energetiche a livello locale.

Principali risultati raggiunti dal progetto sono stati la redazione del profilo Energetico delle Regioni Dolomiti Live; i Bilanci energetici e delle emissioni di CO₂ dei comuni Dolomiti Live; le buone pratiche per la sostenibilità e l'efficienza energetica; gli strumenti per lo sviluppo di una strategia locale per l'efficienza energetica.

Tra le azioni intraprese: la promozione del Patto dei Sindaci e il sostegno ai comuni che intendono aderire; il supporto tecnico-operativo ai comuni per la predisposizione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile; la realizzazione di attività di concertazione a livello locale o di area vasta per la condivisione delle strategie d'intervento più adeguate all'implementazione dei PAES.

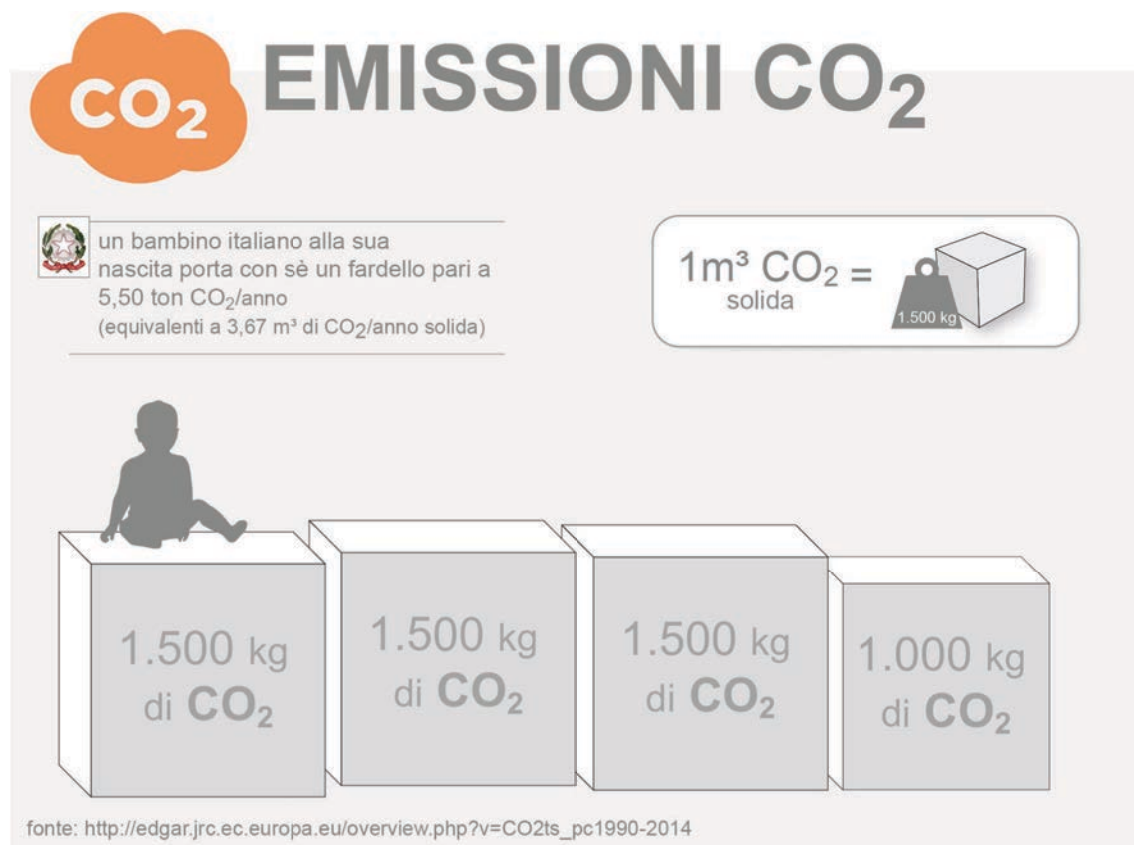


Figura 3. Emissioni di CO₂

3 LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E DI COORDINAMENTO DEL PAES

I **Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES)** rappresentano l’elemento centrale del Patto dei Sindaci. Entro un anno dalla firma del Patto, i PAES devono essere elaborati e approvati dalle Autorità locali firmatarie e inoltrati alle autorità europee.

Con l’adesione al Patto dei Sindaci, i comuni di Falcade, Canale d’Agordo e Vallada Agordina hanno intrapreso un percorso amministrativo che per essere gestito in modo efficace richiede una **specificata organizzazione degli uffici**, la destinazione di adeguate risorse di bilancio e il supporto di particolari strutture esterne. E’ necessario quindi attivare all’interno delle tre amministrazioni una struttura organizzativa con il compito specifico di guidare, coordinare e monitorare le azioni del PAES, come previsto anche dalle Linee Guida dei PAES.

Questo sforzo organizzativo conta sul fatto che il tempo impiegato e gli investimenti previsti potranno essere economicamente vantaggiosi per il bilancio dei tre comuni, con l’aspettativa di nuove forme di finanziamento volte a realizzare interventi innovativi di efficientamento energetico e la diffusione nel territorio di nuovi comportamenti, attività e tecnologie per la produzione di *energia pulita* da fonti rinnovabili.

La struttura organizzativa e di coordinamento che l’Associazione Val Biois ha voluto darsi per l’attuazione del Piano d’azione, prevede i seguenti organismi e soggetti appartenenti alle tre amministrazioni comunali⁴: un **Coordinatore**; una **Commissione politica**; un **Responsabile dell’organizzazione**; - che formano quello che è indicato come *Comitato guida PAES* - e una **Commissione tecnico esecutiva**.



Figura 4. Struttura di coordinamento ed esecuzione del PAES Val Biois

⁴ Deliberazioni “PAES Piano d’Azione dell’energia sostenibile Val Biois – Approvazione struttura organizzativa e di coordinamento” del Consiglio Comunale di Falcade n.4 del 02/03/2016, del Consiglio Comunale di Canale d’Agordo n.6 del 29/04/2016, del Consiglio Comunale di Vallada Agordina n.3 del 28/04/2016.

Il **Coordinatore**, sia della Commissione politica che della Commissione tecnico-esecutiva è identificato nella figura del Sindaco di Falcade, in qualità di *rappresentante legale* dell'ente Capofila del "PAES Val Biois".

La Commissione Politica è composta da 1 rappresentante della maggioranza di ciascun comune e da 1 rappresentante della minoranza, sempre per ciascun comune⁵. La *commissione politica* ha compiti di indirizzo e di coordinamento politico: analizza i contenuti del PAES e il suo sviluppo futuro allo scopo di garantire, in modo condiviso, il raggiungimento degli obiettivi in esso previsti.

Il Responsabile dell'organizzazione è individuato nel Segretario Comunale attualmente di due dei tre enti convenzionati: Falcade e Vallada Agordina. Il ruolo del Responsabile dell'organizzazione è quello di armonizzare le attività delle tre amministrazioni durante le fasi di realizzazione del PAES.

Questi tre organismi/soggetti costruiscono in modo formale quello che è il *Comitato guida* del PAES.

La Commissione tecnico-esecutiva è composta dai 3 responsabili degli uffici di Area tecnica di ciascuno dei tre comuni⁶. Suo coordinatore è il Sindaco dell'Ente capofila (Falcade). Svolge compiti organizzativi e direttivi in ambito esecutivo, secondo le indicazioni del Comitato guida PAES: attiva le azioni previste dal PAES secondo cronoprogramma, monitora il loro svolgimento e la loro efficacia, rendiconta sulle risorse impiegate.

Affinché il Piano d'azione si possa concretizzare, ogni membro investito di un ruolo deve essere fortemente responsabilizzato, in modo tale che le diverse azioni di piano previste siano percepite come impegni chiave nell'ambito dei rispettivi compiti d'ufficio.

Non disponendo di tutte le specifiche risorse tecniche per l'attuazione del PAES, l'amministrazione si avvale anche di strutture di supporto esterne in grado di fornire ai propri uffici consulenza strategica, assistenza tecnica e formazione adeguata al personale, nei diversi settori coinvolti dal PAES. Tra queste, la Provincia di Belluno, in qualità di Coordinatore del Patto per i comuni del bellunese⁷ e i consulenti esterni.

⁵ Attualmente, secondo le deliberazioni di cui alla nota 4, la maggioranza è rappresentata: dal Vice Sindaco Ferrini, per il Comune di Falcade; dall'Assessore Ganz per Canale d'Agordo; e dal Vice Sindaco Ronchi di Vallada. Mentre i membri rappresentanti di minoranza sono attualmente Fulvio Valt e Cesare Bon, rispettivamente consiglieri comunali di Falcade e Vallada Agordina (ad oggi il comune di Canale d'Agordo non ha consiglieri di minoranza).

⁶ Attualmente, secondo le deliberazioni di cui alla nota 4, i 3 Responsabili dell'Area Tecnica sono: Angelo Nicolao per Falcade, Marcello Toffoli per Canale d'Agordo e Alfonso Pieruz per Vallada Agordina.

⁷ Provincia di Belluno, deliberazione di Giunta n.92 del 5 agosto 2014.

4 ANALISI DEL TERRITORIO

L'inquadramento territoriale e l'analisi comparata dello stato di fatto dei Comuni di Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina, permette di evidenziare le peculiari caratteristiche dei territori allo studio e di individuare in modo sintetico le principali dinamiche in atto in essi. Questo allo scopo di favorire in primis una migliore comprensione del contesto in fase di analisi e consentire in fase progettuale di realizzare azioni di maggiore efficacia. Inoltre, grazie al calcolo di alcuni indicatori chiave, sarà possibile definire quegli elementi quantitativi di contesto che saranno utili alla successive attività periodiche di monitoraggio del PAES.

4.1 INQUADRAMENTO

I Comuni di Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina sono comuni montani ubicati nella zona occidentale della provincia di Belluno, all'interno dell'area dell'Agordino, nella valle del torrente Biois. Complessivamente coprono una superficie di circa 112 chilometri quadrati che si estende in quota tra un minimo di 950 m s.l.m. delle valli, fino ai 3192 m delle cime montuose. L'attuale popolazione residente è attualmente di 3646 abitanti (2014).

Dei tre comuni Falcade è il maggiore sia per estensione (47% del territorio del PAES) che per numero di abitanti (55% del territorio del PAES), con i suoi 52,8 kmq e 1999 abitanti, mentre il minore è Vallada Agordina con una superficie di 13 kmq e 500 abitanti.

Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina, assieme ai comuni di Agordo, Alleghe, Cencenighe Agordino, Colle Santa Lucia, Gosaldo, La Valle Agordina, Livinallongo del Col di Lana, Rivamonte Agordino, Rocca Pietore, San Tomaso Agordino, Selva di Cadore, Taibon Agordino e Voltago Agordino, costituiscono i comuni della Comunità Montana Agordina.



Figura 5. Territori dei comuni di Falcade, Canale d'Agordo e Vallada Agordina (fonte Google Earth)

Il comune di **Falcade** confina con i comuni di Rocca Pietore a nord, Canale d'Agordo ad est, Moena e Soraga (TN) a nord-ovest, Tonadico (TN) a sud-ovest. Più del 50% del territorio comunale è coperto da boschi di conifere e latifoglie. L'altitudine media è di circa 1.200 m s.l.m.

La rete infrastrutturale locale è sorretta dall'asse principale della SP 346 Passo di San Pellegrino, che collega il Trentino con il Veneto, tramite l'omonimo passo, disposta sulla riva sinistra del Biois e che attraversa il Comune di Canale d'Agordo da Est ad Ovest collegandolo

con i centri di Vallada Agordina e Cencenighe Agordino a Sud e con Falcade a Nord e in minor misura dalla Strada Provinciale 25 (SP 25), che collega Paneveggio a Falcade tramite il passo Valles.

Oltre al capoluogo comunale di Falcade il comune è composto dalle frazioni di Caviola, Costa, Falcade Alto, Ganz, Le Fratte, Marmolada, Molino, Sappade, Somor, Tabiadon di Val, Valt, Villotta e dei nuclei abitati di Le Coste, Canes, Caverzon, Zingari Bassi, Valfredda, Cayada e Roch.

Il comune di **Canale d'Agordo** ha un'estensione territoriale complessiva di circa 46 kmq. Confina a Sud e Sud-Est con il Comune di Taibon Agordino; ad Est con i Comuni di Cencenighe Agordino e Vallada Agordina; a Nord con il Comune di Rocca Pietore; ad Ovest con il Comune di Falcade; a Sud e Sud-Ovest con la Provincia Autonoma di Trento (Comuni di Siror e Tonadico).

Il territorio comunale ha una forma stretta e allungata e si sviluppa lungo l'asse del torrente Liera, dalla sorgente fino alla sua confluenza nel torrente Biois, nei pressi della quale vi è un ampio pianoro sul quale è situato il centro abitato di Canale d'Agordo.

Sono poi presenti alcuni centri frazionali minori, quali: Feder, Fregona, Carfon, Gares: abitati modesti situati sui primi versanti dei monti e in Val di Gares.

Le caratteristiche morfologiche sono quelle tipiche di un ambiente montano ricco di boschi, valli ed acque. Tutte le frazioni minori (Feder, Fregona, Carfon e Gares) sono disposte a mezza costa sui versanti esposti a Sud; i due principali corsi d'acqua sono circondati da aree pianeggianti di modeste dimensioni, dalle quali si dipartono i pendii più o meno ripidi dei monti circostanti. Le quote altimetriche sono comprese tra 907 m s.l.m. del fondovalle del Biois e 3.054 m s.l.m di Cima le Zirocole.

Il centro abitato di maggiori dimensioni è quello di Canale d'Agordo, situato nella piana a ridosso della confluenza tra i torrenti Biois e Liera, ad un'altitudine media di 980 m s.l.m. e oggi costituito dall'aggregazione dei nuclei storici di Forno di Canale, Tancon e Somnavilla, allungati lungo la strada della Val di Gares fino quasi al ponte di Ferade.

I principali assi viari si attestano lungo il corso dei torrenti Biois e Liera, e sono: la Strada Regionale n. 346 "del Passo di San Pellegrino" e la Strada Comunale della Val di Gares che, percorrendo la vallata del torrente Liera, collega l'abitato di Gares con Canale d'Agordo.

Vallada Agordina è un comune di 500 abitanti di circa 13 kmq, situato all'imbocco della Valle del Biois, sotto le Cime d'Auta a 1035 m. Comprende i villaggi di Mas, Celat, Andrich, Sacchet, Toffol, Piaz e Cogul e la sua altitudine varia da 828 m s.l.m. a massimo di 2396 m. s.l.m.



INQUADRAMENTO



Falcade Canale d'Agordo Vallada Agordina **Valori complessivi**

Superficie (kmq)	52,80	45,96	13,00	111,76 (somma)
Abitanti (n. 01/01/2015-Istat)	1.999	1.147	500	3.646 (somma)
Densità (ab/kmq)	37,86	24,96	38,46	32,62
Quota massima (m s.l.m.)	3.054	3.192	2.396	2.881 (media)
Quota Casa Comunale (m s.l.m.)	1.137	976	969	1.027 (media)
Quota minima (m s.l.m.)	1.019	950	828	932 (media)
Classe sismica	3	3	3	---
Classe climatica	F	F	F	---
Gradi giorno	4.309	4.055	4.056	---

Tabella 1. Quadro sinottico dei comuni di Falcade, Canale d'Agordo e Vallada Agordina

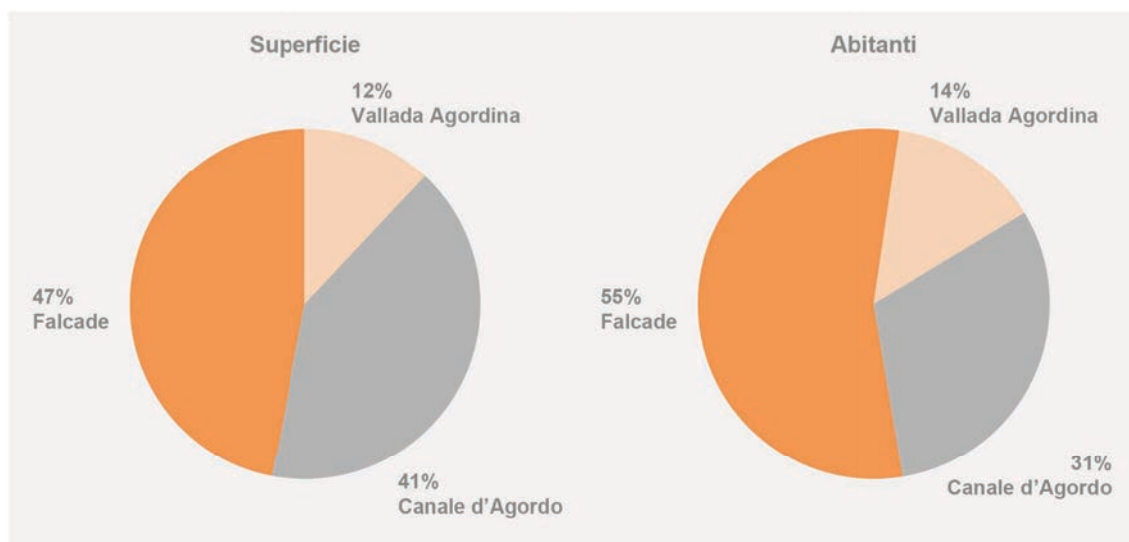


Figura 6. Distribuzione di superficie territoriale e abitanti residenti tra i tre comuni

4.2 POPOLAZIONE

La dinamica demografica è uno dei più significativi indicatori dello sviluppo di un territorio. L'andamento demografico della popolazione e le previsioni di sviluppo costituiscono importanti fattori alla base delle scelte progettuali di piano. In tale ottica risulta di notevole interesse l'analisi dei dati statistici sulla popolazione residente e le famiglie.

A **FalCADE** la popolazione residente è attualmente di circa 2000 abitanti. Storicamente il comune ha registrato il suo massimo di abitanti tra il 1911 ed il 1921, con circa 3400 residenti, per poi vederne diminuito il numero durante gli anni '30 e una leggera ripresa nel dopoguerra, con un massimo di 2.800. Da quel momento la tendenza è quella di una lenta diminuzione. L'Indice di vecchiaia, un indicatore statistico usato per descrivere il peso della popolazione anziana in una determinata popolazione, stima il grado di invecchiamento di una popolazione. Esso si definisce come il rapporto di composizione tra la popolazione anziana (65 anni e oltre) e la popolazione più giovane (0-14 anni). Si osserva come l'indice nel Comune di FalCADE (valore medio comunale pari a 242,2 nel 2014) è in linea con il relativo valore medio provinciale (203,1) e sia superiore a quello regionale (154,8).

A **Canale d'Agordo** l'attuale situazione demografica risulta essere, nel complesso, piuttosto negativa, in quanto caratterizzata da una diminuzione progressiva degli abitanti residenti e dall'invecchiamento costante della popolazione. Il Comune di Canale d'Agordo è stato investito in modo importante dall'abbandono dei centri montani che negli ultimi decenni sta investendo la Provincia di Belluno, in particolar modo nel ventennio dal 1971 al 1991, dove si è registrato un calo pari al 23,6% della popolazione complessiva, ma anche dal 1991 ad oggi, con un ulteriore flessione del 6.6%. Il territorio ha visto una crisi della propria struttura demografica, caratterizzata anche da un'elevata percentuale di abitanti ultrasessantacinquenni (24.7% del totale della popolazione). (Fonte PAT)

Vallada Agordina ha un numero di abitanti numericamente contenuto (500). Questo comporta che variazioni anche minime nella composizione della popolazione residente comportino sensibili variazioni degli indici demografici. Dal 2005 ad oggi la popolazione è diminuita del 10,23%. Dai 1388 abitanti del 1921, la popolazione è in costante diminuzione passando ai 1034 del 1931, 722 del 1971 ai 596 del 1991. La percentuale di abitanti ultrasessantacinquenni rappresenta il 29% della popolazione.



POPOLAZIONE



Anno 2014	Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina	Provincia di Belluno
Popolazione residente	1.999	1.147	500	207.894
Variazione 2005-2014	-7,24%	-7,87%	-10,23%	-2,04%
Maschi	948	552	235	---
Femmine	1.051	595	265	---
Età media ¹	47,3	47,1	48,2	46,3
Indice di natalità (2014)	4,0	6,9	4,0	6,8
Indice di vecchiaia	242,2	231,5	214,7	203,1
Tasso migratorio totale	-5,5	+8,0	-8,7	-2,2
Tasso di crescita totale	-16,9	-4,0	-12,1	-7,4

Tabella 2. Dati ISTAT al 31 dicembre 2014

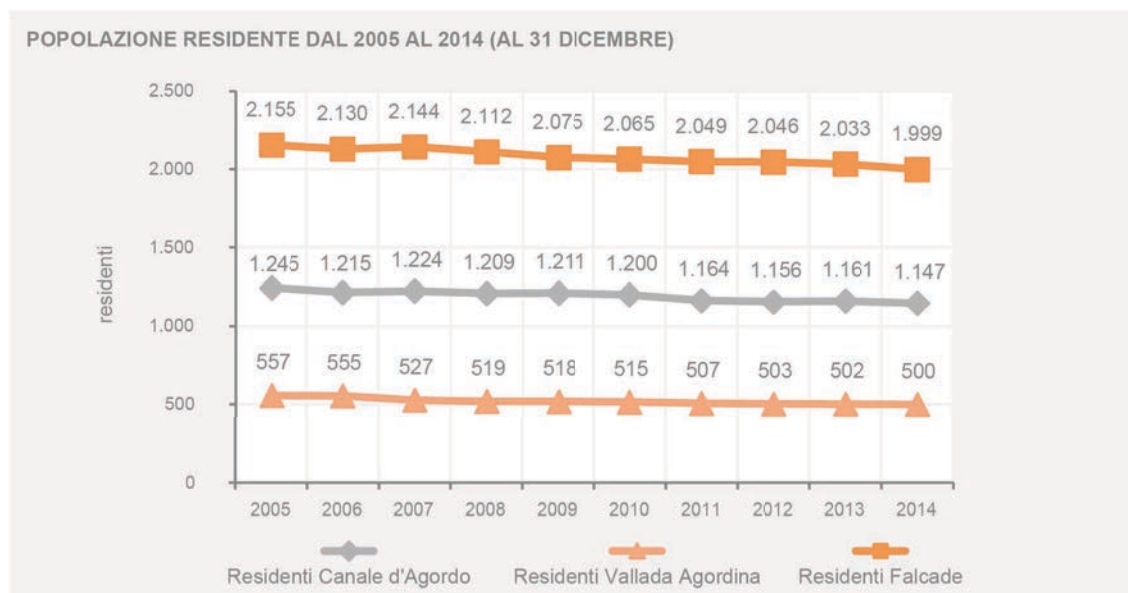


Figura 7. Popolazione residente nei tre comuni dal 2005 al 2014 (al 31 dicembre)

4.3 FAMIGLIE

L'osservazione della dinamica della famiglia, in termini di valori assoluti e numero di componenti, costituisce un dato molto interessante per capire l'evoluzione demografica in quanto, come nucleo fondamentale di ogni comunità locale, è proprio da questa fonte che deriva la parte più consistente della domanda di alloggi per i residenti e di consumi di beni, servizi ed energia.

A **Falcaide** negli ultimi dieci anni la popolazione ha subito un decremento significativo di 156 unità e contemporaneamente il numero di famiglie è rimasto pressoché costante (-0,42%). Il fenomeno da un lato è dovuto al contestuale spostamento della popolazione, specialmente di quella giovanile, dall'altro al decremento dei componenti medi per famiglia, che dal 2,24 del 2005 passa a 2,09. Si aggiunge a tali fattori l'aumento del numero di famiglie uni personali.

Canale d'Agordo dal 2005 ha subito un decremento significativo della popolazione, pari al -7,8% e una diminuzione delle famiglie di 30 unità (-5,30%), con un numero medio di componenti pari a 2,2 nel 2005 e 2,14 nel 2014.

A **Vallada Agordina** la popolazione dal 2005 al 2014 è diminuita del 10%, mentre il decremento nel numero di famiglie nello stesso periodo è stato di 17 unità (-6,65%), con un numero medio di componenti pari a 2,16 nel 2005 e 2,07 nel 2014.

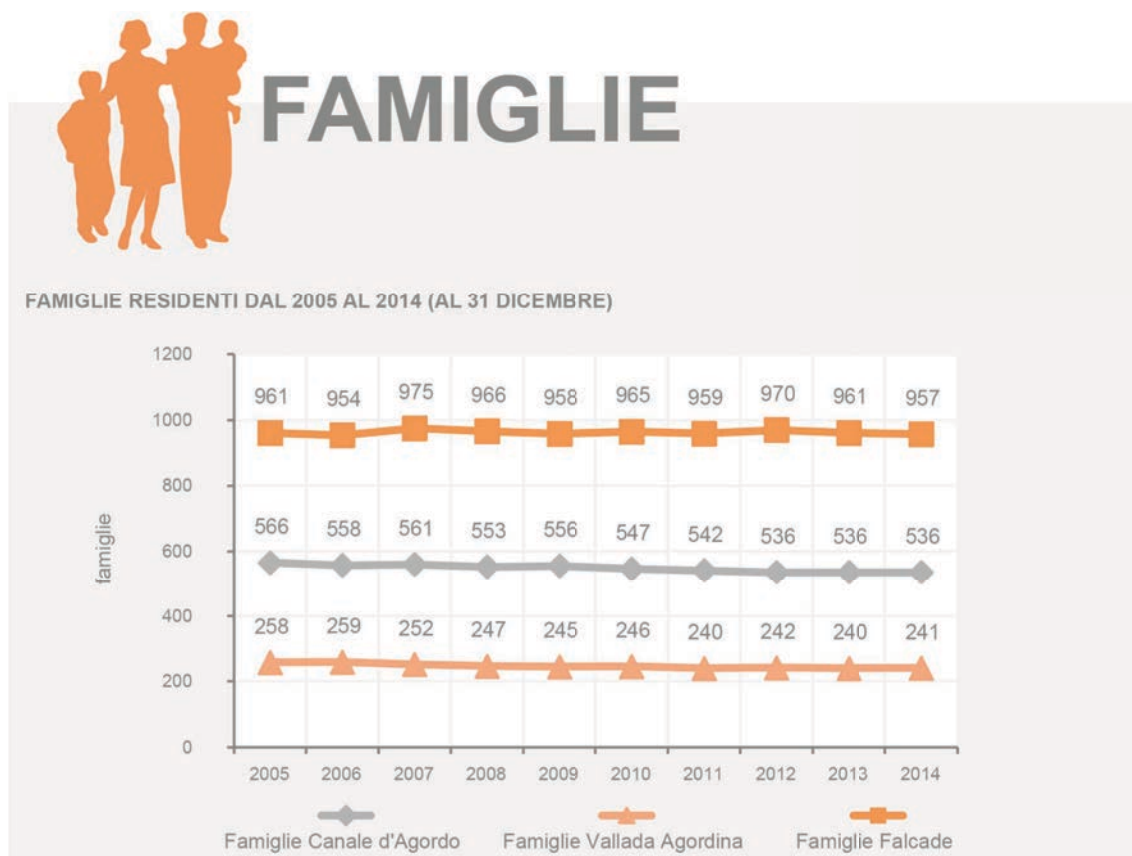


Figura 8. Famiglie residenti nei tre comuni dal 2005 al 2014 al 31 dicembre

Anno 2014	Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina	Totale 3 comuni	Provincia di Belluno
Numero famiglie	957	536	241	1.734	94.326
Numero medio componenti	2,09	2,14	2,07	2,10	2,19
Variazione 2005-2014	-0,42%	-5,30%	-6,59%	-2,86	+2,31

Tabella 3. Numero di famiglie e numero medio di componenti nel 2014 al 31 dicembre (Fonte ISTAT)

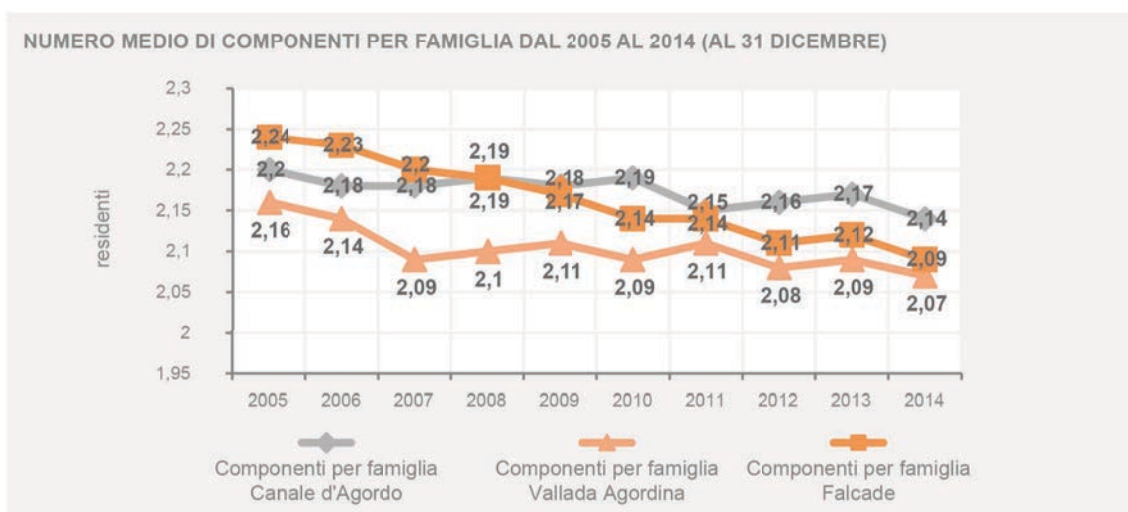


Figura 9. Numero medio di componenti per famiglia nei tre comuni dal 2005 al 2014 al 31 dicembre

4.4 USO DEL SUOLO

Il territorio dei comuni di Falcade, Canale d'Agordo, Vallada Agordina è completamente montano, prevalentemente boschivo, caratterizzato da alti pendii e da prati naturali e di fondovalle. Vista la bassa densità abitativa e la relativamente scarsa attività agricola in arativo, le superfici sono occupate in gran parte da formazioni naturali.

Il 49% del territorio di Falcade, infatti, è costituito da zone boscate, mentre il 30% è costituito da pascoli, che possono essere sia quelli d'alta quota (quindi per lo più naturali), che quelli creati artificialmente in fondovalle per l'allevamento, mentre il 14,4% è coperto con rocce o piste da sci e impianti di risalita (0,7%). Le aree urbanizzate a Falcade rappresentano il 2,8% dell'intero territorio.

Maggiore invece la frazione di superfici boscate nei comuni Canale d'Agordo e soprattutto a Vallada. A Canale d'Agordo il 55,6% del territorio è coperto da boschi e il 14,5% da vegetazione arbustiva e/o erbacea; il 26% sono aree aperte con vegetazione rada o assente; solo l'1,52% è composto da superfici artificiali quali edificato, viabilità, servizi. A Vallada si riscontra la percentuale maggiore di superficie boscata con il 79,3% del territorio comunale; l'8,6% del territorio è formato da vegetazione arbustiva e/o erbacea e solo il 3,4% è formato da aree aperte con vegetazione rada o assente. Il 3,7% è composto da superfici artificiali.



USO DEL SUOLO



Percentuale %		Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina	3 comuni
Superfici artificiali		2,80%	1,52%	3,67%	2,37%
Superfici agricole utilizzate		3,01%	2,18%	4,86%	2,89%
Territori boscati e ambienti semi naturali		93,72%	96,23%	91,34%	94,47%
di cui	Zone boscate	49,40%	55,59%	79,29%	55,43%
	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	32,48%	14,49%	8,61%	22,30%
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	11,84%	26,15%	3,44%	16,74%
Ambiente delle acque		0,47%	0,07%	0,13%	0,27%
Totale		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabella 4. Copertura d'uso del suolo, percentuali nei tre comuni e sul totale (Fonte Banca Dati della Copertura del Suolo della Regione Veneto)

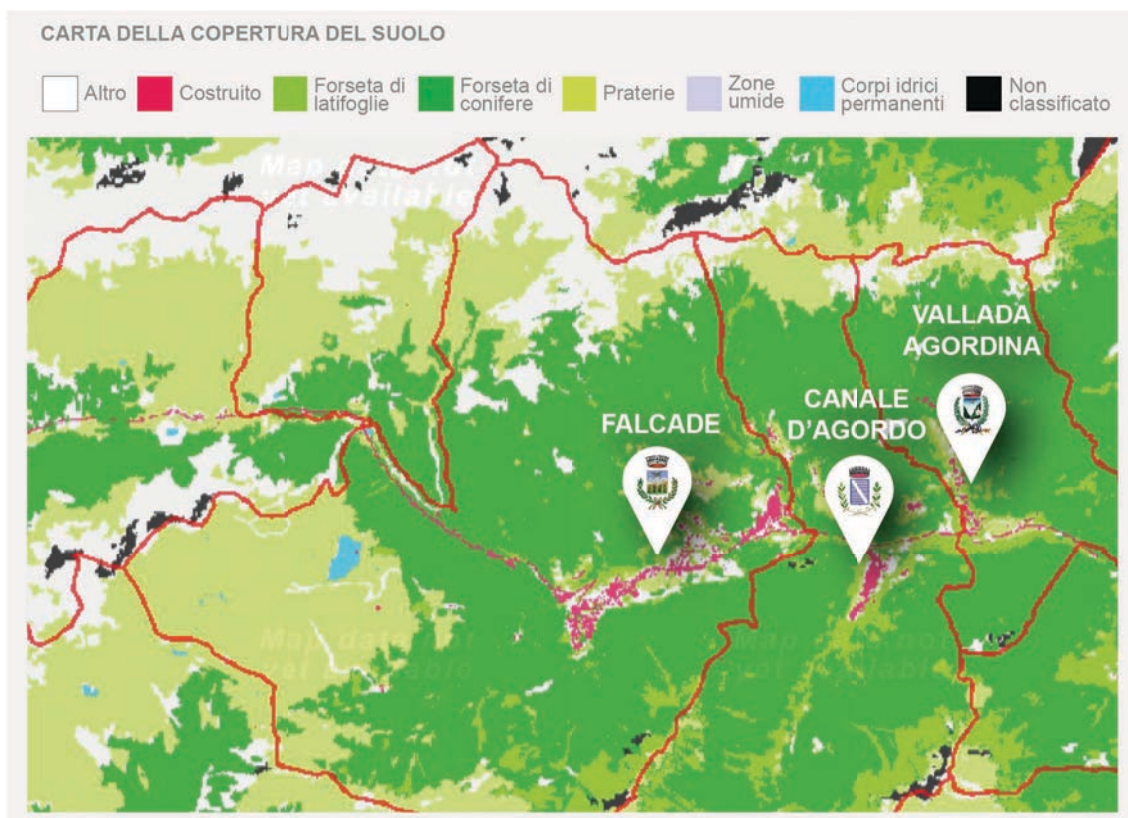


Figura 10. Carta nazionale di copertura del suolo (Fonte Geoportale Ispra)

4.5 SITUAZIONE SOCIO-ECONOMICA

REDDITO DELLE FAMIGLIE

La distribuzione dei redditi delle persone fisiche (IRPEF) è uno degli indicatori di benessere più facilmente accessibile e quantificabile a scala comunale. Dai dati del Ministero dell'economia e delle finanze risulta che nel periodo dal 2005 al 2011, il reddito medio annuo è in crescita per tutti i Comuni, nonostante oscillazioni riscontrate nel periodo 2008-2010, imputabili alla generalizzata crisi economica che ha visto il suo massimo proprio in quegli anni. Maggiore dal 2005 al 2011 la crescita per Falcade e Canale d'Agordo (+20% la variazione sull'importo totale, in linea con quella provinciale nello stesso periodo), contenuta invece quella di Vallada (+8,6%). La tabella seguente riporta nel dettaglio un confronto tra gli indicatori di reddito comunali e quelli provinciali.

Anno 2011	Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina	Provincia di Belluno
Dichiaranti	1323	785	347	130.857
% popolazione dichiarante	64,6	67,4	62,3	62,4
Importo dichiarato	26.318.574	16.085.468	6.666.430	2.868.543.113
Media dichiarante	19.893	20.491	20.703	21.922
Media popolazione	12.845	13.819	13.149	13.678
Variazione IRPEF totale 2005-2011	20,79%	20,02%	8,65%	19,78%
Variazione IRPEF pro-capite totale 2005-2011	27,04%	28,37%	19,36%	21,21%

Tabella 5 Redditi IRPEF 2011. Confronto tra indicatori comunali e provinciali.

4.6 SETTORE RESIDENZIALE

I dati del numero di edifici suddivisi per epoca mostrano che il 29,5% degli edifici presenti sul territorio del PAES risale a epoche antecedenti al 1918, il 32% all'epoca 1919-1960, il 23% a quella 1961-1980, 9% all'epoca 1981-2000 e il 6,5% sono successivi al 2001.

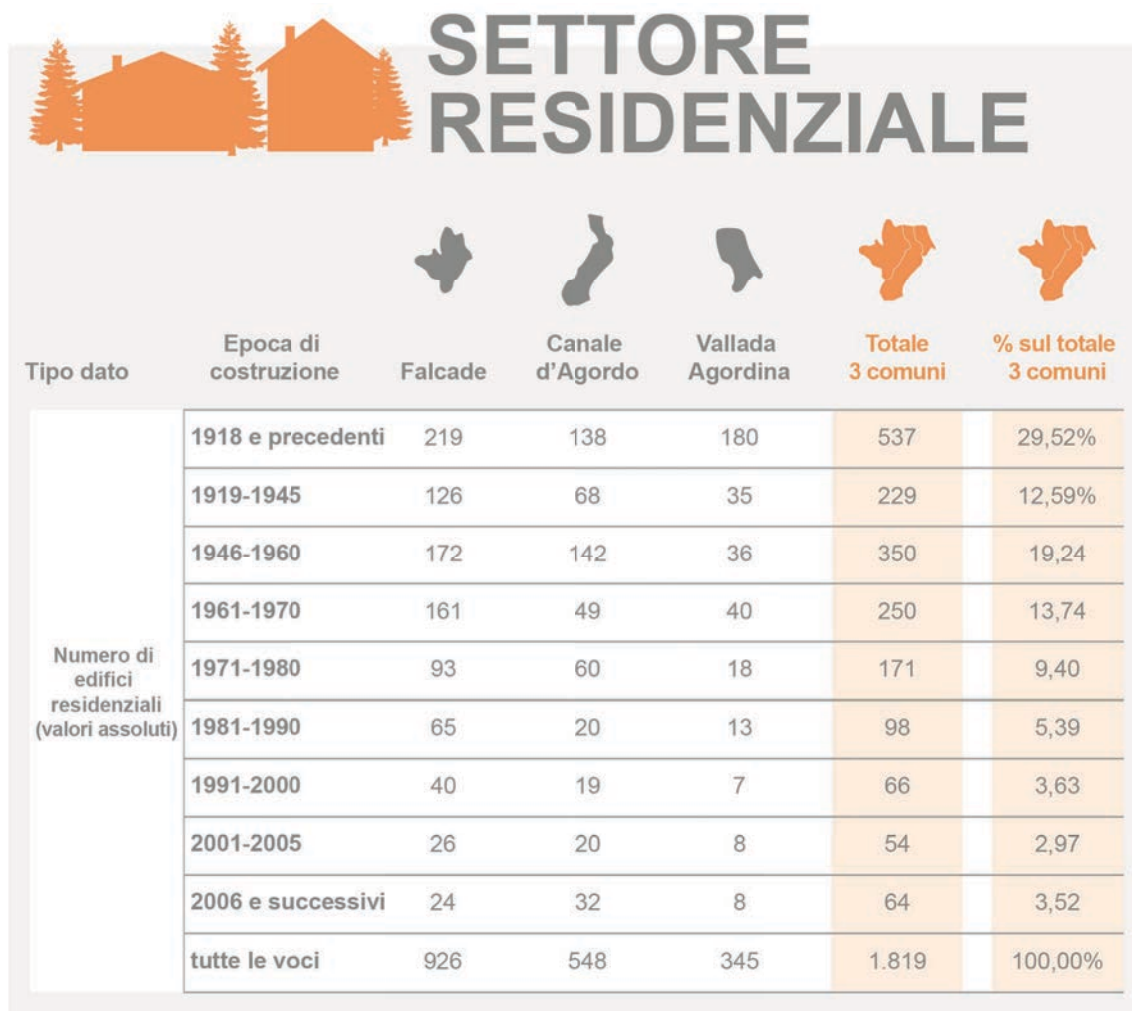


Tabella 6. Numero di edifici residenziali (Fonte: Dati di Censimento ISTAT 2011)

La seguente tabella riporta il numero di edifici residenziali suddivisa per tipo di materiale di costruzione. A Falcade il 53,7% degli edifici è di tipo diverso da muratura portante o calcestruzzo armato, mentre a Canale d'Agordo il 92% degli edifici è costituito da muratura portante. A Vallada Agordina il 78% delle abitazioni è in muratura portante e il 16% è di tipo diverso da muratura portante o calcestruzzo armato. Le abitazioni hanno in prevalenza 4 stanze.

Anno 2011	numero di edifici residenziali (valori assoluti)			
Tipo di materiale	muratura portante	calcestruzzo armato	diverso da muratura portante, calcestruzzo armato	tutte le voci
Falcade	288	141	497	926
Canale d'Agordo	504	5	39	548
Vallada Agordina	269	21	55	345

Tabella 7 Numero di edifici residenziali per tipo di materiale (Fonte: Dati Censimento ISTAT 2011)

Anno 2011	numero di abitazioni (valori assoluti)						
Numero di stanze	1	2	3	4	5	6 e più	totale
FalCADE	11	102	218	289	223	95	938
Canale d'Agordo	3	33	114	175	146	55	526
Vallada Agordina	4	17	49	65	54	47	236
Totale	18	152	381	529	423	197	1700
% sul totale	1,06%	8,94%	22,41%	31,12%	24,88%	11,59%	100,00%

Tabella 8 Numero di stanze in abitazioni occupate da persone residenti (Fonte: Dati Censimento ISTAT 2011)

La disponibilità di servizi presenti in abitazioni occupate da persone residenti mostrano che il 21,8% delle abitazioni è riscaldato da impianti centralizzati ad uso di più abitazioni il 33,6% da impianti autonomi ad uso esclusivo dell'abitazione e il 44,6% apparecchi singoli fissi.

Disponibilità e tipo di servizi	impianto di riscaldamento ⁸	impianto di riscaldamento				acqua calda	acqua calda	con produzione esclusiva da parte dell'impianto di riscaldamento
		impianto centralizzato o ad uso di più abitazioni	impianto autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	apparecchi singoli fissi che riscaldano l'intera abitazione, o la maggior parte di essa	apparecchi singoli fissi che riscaldano alcune parti dell'abitazione			
FalCADE	893	378	473	194	358	922	682	
Canale d'Ag.	511	136	287	125	297	514	365	
Vallada Ag.	233	58	119	72	123	220	131	
Totale	1637	572	879	391	778	1656	1178	

Tabella 9 Numero di abitazioni per disponibilità di servizi in abitazioni occupate da persone residenti (Fonte: Dati Censimento ISTAT 2011)

Per quanto riguarda invece il mercato immobiliare si rileva il proliferare negli anni passati di dinamiche legate alla "seconda casa" e più recentemente quello legato a forme di ricettività alberghiera più simili a quelle dei "residence" che a quelli dell'albergo tradizionale.

4.7 SETTORI PRODUTTIVI

Secondo dati del 2012 dell'Archivio ASIA⁹ il numero di imprese nel territorio del PAES sono 269: il 70% a FalCADE e circa il 22% a Canale d'Agordo; su un numero totale di addetti impiegati¹⁰ di 691 unità (78% a FalCADE e 17,7% a Canale d'Agordo). Dai dati sul numero di occupati¹¹ per attività economica raccolti dal Censimento Istat 2011 emerge che il 41% degli occupati nei tre comuni rientra nel settore industriale, il 20% nel settore del commercio, alberghiero e della ristorazione e il 26% in altre attività (classi Ateco 2007 da O a U)¹².

⁸ la voce di totale può differire dalla somma delle modalità delle tipologie di impianto di riscaldamento perché le abitazioni possono disporre di più impianti (nota di Istat).

⁹ Archivio Statistico delle Imprese Attive.

¹⁰ Persone occupate a tempo pieno o parziale, anche se temporaneamente assenti (per ferie, malattia, sospensione del lavoro, cassa integrazione guadagni, ecc.); sono compresi i lavoratori dipendenti e indipendenti.

¹¹ La persona di 15 anni e più che all'indagine sulle forze di lavoro dichiara: di possedere un'occupazione, anche se nel periodo di riferimento non ha svolto attività lavorativa (occupato dichiarato); di essere in una condizione diversa da occupato, ma di aver effettuato ore di lavoro nel periodo di riferimento (altra persona con attività lavorativa).

¹² o - amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; p - istruzione; q - sanità e assistenza sociale reattività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento; s - altre attività di servizi; t - attività di famiglie e



SETTORI PRODUTTIVI

Anno 2012	 Falcade	 Canale d'Agordo	 Vallada Agordina	 Totale 3 comuni
Imprese	189	59	21	269
Numero addetti	540,2	122,9	28,4	691,5
Rapporto addetti/popolazione	0,26	0,11	0,06	0,19

Tabella 10. Imprese e numero di addetti nel 2012 (Fonte: Elaborazioni Regione Veneto – Direzione Sistema Statico su dati Istat – Archivio ASIA)






Sezioni di attività economica	 Falcade	 Canale d'Agordo	 Vallada Agordina	 Totale 3 comuni	 % sul totale 3 comuni
Totale	874	530	186	1.590	
Agricoltura, silvicoltura e pesca	20	3	2	25	1,57%
Totale industria (b-f)	350	221	86	657	41,32%
Commercio, alberghi e ristoranti (g,i)	179	115	22	316	19,87%
Trasporto, magazzino, servizi di informazione e comunicazione	37	13	8	58	3,65%
Attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n)	71	28	18	117	7,36%
Altre attività	217	150	50	417	26,23%

Tabella 11. Occupati per sezioni di attività economica (Fonte: Dati Censimento ISTAT 2011)

convivenze come datori di lavoro per personale domestico, produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze; u - organizzazioni ed organismi extraterritoriali.

4.7.1 TURISMO

Il **Sistema Turistico di Falcade** è strettamente connesso all'area delle Dolomiti Venete. Si tratta di un'area riconosciuta a livello nazionale, ed oltre confini, per la sua particolare morfologia montana, caratterizzata dalla presenza della catena montuosa dolomitica (Marmolada, pale di san Martino, Pelmo, Civetta, Tofane, Antelao, Cristallo, Sorapis), nonché per l'eccezionale valore ambientale e paesaggistico rappresentato dalle sue valli, recentemente riconosciuta dall'UNESCO come "patrimonio dell'umanità". Il turismo a Falcade è prevalentemente invernale ed è legato alla presenza di servizi legati agli sport invernali (impianti di risalita che portano alle più belle e panoramiche piste delle Dolomiti, piste da fondo, ecc.).

L'84% delle presenze turistiche nel territorio del PAES nel 2014 sono registrate nel comune di Falcade: il 47% nel settore alberghiero e il restante 53% in quello complementare. Canale d'Agordo richiama circa il 15% delle presenze totali dei tre comuni, con circa il 78% delle presenze nei settori complementari. Vallada Agordina in termini di presenze turistiche presenta poco più dell'1%.

Per capire come sono distribuite le presenze turistiche durante l'anno nel territorio del PAES si prendendo a riferimento le presenze turistiche mensili del comune di Falcade nel 2014. Dai dati emerge che la stagione invernale, che si può considerare da dicembre a marzo, raccoglie il 47,7% delle presenze annuali, mentre quella estiva, da luglio ad agosto, registra il 37,3% delle presenze totali dell'anno. La maggiore offerta alberghiera è presente a Falcade, con 27 esercizi alberghieri, 686 camere e 1465 posto letto (7% della disponibilità nel comune). Il settore complementare, con 3590 posti letto (circa il 93%) è caratterizzato da 2968 posti letto in alloggi in affitto (circa l'83% del settore complementare). Canale d'Agordo ha 5 esercizi alberghieri (131 letti) ma 175 esercizi complementari per 1689 posti letto (circa il 70% dei propri posti letto totali), dei quali 780 in campeggi e villaggi turistici e 681 in alloggi in affitto.

Comune	Categoria	N. esercizi	Letti	Camere
Canale d'Agordo	Alberghiere	5	131	69
	Complementari	175	1.689	0
	-Alloggi Agrituristici e Country-House	1	16	0
	-Alloggi in affitto	168	681	0
	-Bed & Breakfast	1	5	0
	-Campeggi e Villaggi turistici	1	780	0
	-Case per ferie	3	196	0
	-Rifugi Alpini	1	11	0
Falcade	Alberghiere	27	1.495	686
	Complementari	637	3.590	0
	-Alloggi Agrituristici e Country-House	1	13	0
	-Alloggi in affitto	625	2.968	0
	-Bed & Breakfast	2	16	0
	-Campeggi e Villaggi turistici	2	385	0
	-Case per ferie	1	60	0
	-Rifugi Alpini	6	148	0
Vallada Agordina	Alberghiere	1	20	13
	Complementari	63	288	0
	-Alloggi in affitto	62	270	0
	-Case per ferie	1	18	0
Totale	Alberghiere	33	1646	768
	Complementari	875	5567	0

Tabella 12 Numero di esercizi, Letti e Camere nelle strutture turistiche alberghiere e complementari (Fonte: Osservatorio Nazionale del Turismo. Anno 2007)



TURISMO



Anno 2014

Falcade

Canale d'Agordo

Vallada Agordina

Totale 3 comuni

Alberghieri				
Arrivi	28.506	3.472	0	31.978
Presenze	125.238	10.094	0	135.332
Complementari				
Arrivi	13.323	4.463	479	18.265
Presenze	139.857	36.820	3.850	180.527
Totale presenze	265.095	46.914	3.850	315.859
Presenze sul totale (%)	83,93%	14,85%	1,22%	100%

Tabella 13. Movimento turistico nel 2014 (Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Sezione Sistema Statistico Regionale su dati ISTAT – Regione Veneto)

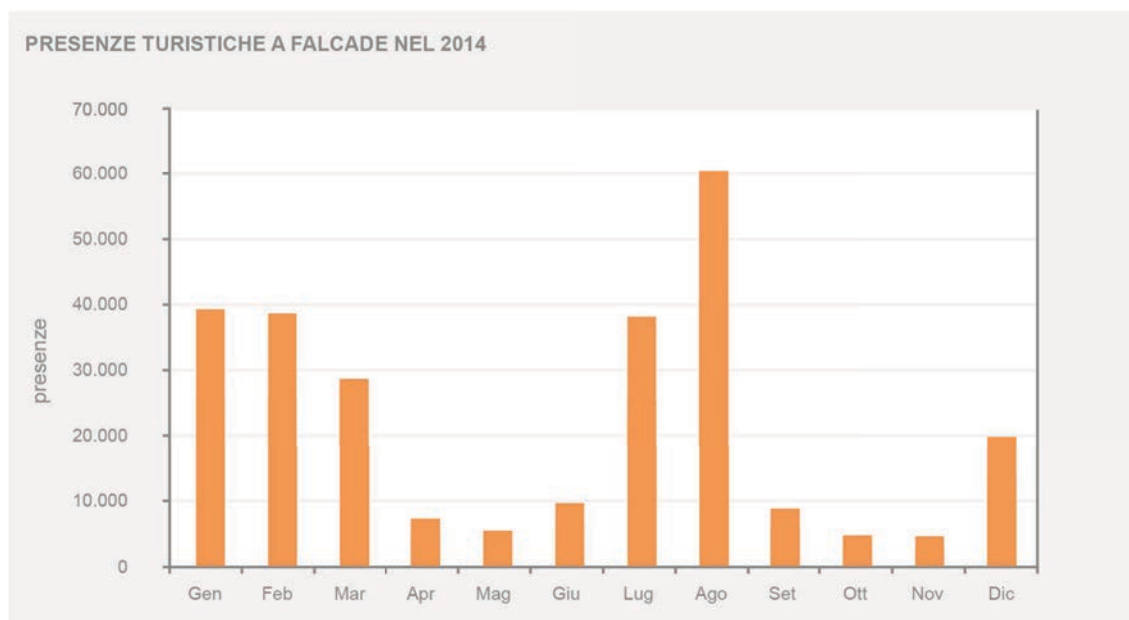


Figura 11. Movimento turistico mensile nel 2014 (Fonte: Elaborazione Regione Veneto – Sezione Sistema Statistico Regionale su dati ISTAT – Regione Veneto)

La pressione turistica nel territorio del PAES emerge dagli indicatori riportati nella seguente tabella, dove si calcola la popolazione equivalente, parametro che sarà utile per considerare l'incidenza delle presenze turistiche sui consumi energetici nel territorio.

Anno 2014	Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina	Totale	Provincia di Belluno
Popolazione (al 31 dicembre)	1.999	1.147	500	3.646	207.894
Popolazione equivalente (1)	2.725	1.276	511	4.511	216.303
Permanenza media (2)	6,34	5,91	8,04	6,29	4,89
Indice di turisticità (3)	1,33	0,41	0,08	0,87	0,15
Indice di affollamento (4)	5058,60	1045,71	334,62	2858,85	891,05
Indice di densità turistica territoriale (5)	792,22	172,65	36,85	449,56	13,66

Legenda

- (1) Somma di popolazione residente e presenza turistica media annua.
- (2) Numero medio di notti trascorse (presenza) per ogni turista arrivato.
- (3) Presenza turistica media durante l'anno, ogni 100 abitanti.
- (4) Rapporto tra somma di presenze turistiche e popolazione e superficie comunale.
- (5) Numero di arrivi per superficie comunale.

Tabella 14. Indici di pressione turistica

L'OFFERTA SCIISTICA

Il turismo invernale è caratterizzato prevalentemente dalla pratica degli sport invernali. L'area sciabile di Falcade dispone di 33 km di piste su una superficie di 91 ettari il tutto servito da 7 impianti di cui 4 sono sciovie e 3 sono seggiovie quadriposto ad agganciamento automatico. Si evidenzia che l'area sciabile di Falcade è molto più grande, in quanto facente parte del comprensorio del Passo del S. Pellegrino in provincia di Trento, denominato Ski Area Tre Valli comprendente: Passo S. Pellegrino, Moena-Lusia e Falcade – Passo Valles. Fonte: Piano Regionale Neve – Stato di fatto. Per quanto riguarda invece le strutture per lo sci nordico, è presente un Centro Fondo presso Falcade, il cui circuito si sviluppa per circa 10 km, nell'area compresa tra il centro abitato ed il torrente Biois. Da segnalare che nel comprensorio di Falcade è infine incluso anche il Centro Fondo di Gares, nel comune di Canale d'Agordo, con un circuito di piste battute di circa 5 km sviluppate presso l'abitato di Gares, posto a monte nella valle di Gares, attraversata dal torrente Liera. (PAT Falcade)

4.7.2 COMMERCIO INDUSTRIA E ARTIGIANATO

Dai dati del censimento Istat Industria 2011 notiamo che nel comune di Falcade le attività con il maggiore numero di addetti riguardano i settori dei servizi di alloggio e di ristorazione (269 addetti, +138% dal 2001), come anche nel comune di Canale d'Agordo (55 addetti, +57% dal 2001), mentre nel comune di Vallada Agordina prevalgono le attività delle costruzioni (12) anche se in sensibile calo rispetto al 2001 (-52%).

31 dicembre 2014	Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina
Sedi di impresa attive	163	62	19

Tabella 15. Sedi di impresa attive (Fonte: Camcom Belluno)

4.7.3 AGRICOLTURA

L'attività agricola è necessaria per la conservazione dell'ambiente naturale, ma è altresì caratterizzata da naturali limitazioni delle possibilità di utilizzazione delle terre e dai notevoli costi di produzione. Le zone agricole di montagna, infatti, sono soggette a condizioni climatiche che riducono il periodo vegetativo e da fattori orografici limitanti, quali le pendenze, che impediscono la meccanizzazione e richiedono l'impiego di materiali assai onerosi.

Anno 2010	UTILIZZAZIONE DEL TERRENO									
	Aziende con SAU ¹⁴				Totale aziende con SAU	Arboricoltura da legno	Boschi	SAU non utilizzata	Altra superficie non SAU	Totale aziende e SAU ¹³
	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Orti familiari	Prati permanenti e pascoli						
Falcade										
aziende	0	0	1	13	13	0	2	8	11	14
superficie (ha)	0	0	0,04	476,84	476,88	0	1.200,06	588,13	776,96	3.042,03
Canale d'Agordo										
aziende	0	0	0	6	6	0	1	1	5	6
superficie (ha)	0	0	0	137,1	137,1	0	3	82,9	0,16	223,16
Vallada Agordina										
aziende	0	0	0	3	3	0	0	0	3	3
superficie (ha)	0	0	0	23,4	23,4	0	0	0	0,14	23,54

Tabella 16. Utilizzazione dei terreni agricoli: aziende e superfici (Censimento Agricoltura 2010. Fonte: Elaborazioni della Regione Veneto - Sezione Sistema Statistico Regionale su dati Istat)

Nel territorio comunale di Falcade le formazioni forestali rivestono un ruolo decisivo sia per estensione che per funzioni svolte (produttiva, protettiva, ricreativa, paesaggistica).

I boschi sono quasi esclusivamente di proprietà comunale (1199 ha come riportato nel piano di assestamento), gestiti secondo un Piano di Riassetto Forestale e solo in piccola parte in mano alle aziende agricole (105 ha nel 1995 (dati PRG) e 96 ha nel 2010 (dati Sisp)).

Le attività selvicolturali da secoli forniscono legname da opera e legna da ardere. I prodotti dei boschi del Comune di Falcade vengono in genere venduti a ditte locali e a quelle di vallate limitrofe. I boschi costituiscono perciò un bene economico importante ed una preziosa risorsa dell'ente proprietario. Nel territorio comunale le formazioni forestali rivestono, quindi, un ruolo decisivo sia per estensione che per funzioni svolte.

Le utilità offerte dal settore agro-forestale non si limitano infatti solo alla produzione legnosa, ma coinvolgono molteplici aspetti quali: la difesa idrologica, il miglioramento del paesaggio in funzione di una fruibilità turistico-ricreativa, la funzione ambientale, didattica e culturale.

Anche in questo contesto alpino si evidenzia la pressione esercitata dal bosco che si sta espandendo a scapito delle aree coltivate qui rappresentate essenzialmente dalle praterie e dal

¹³ La somma della SAU e della superficie agricola non utilizzata fornisce la superficie agricola totale (abbreviata in SAT).

¹⁴ La superficie agricola utilizzata (SAU), è la somma delle superfici aziendali destinate alla produzione agricola. La SAU comprende le superfici sulle quali sono presenti seminativi, coltivazioni legnose agrarie, castagneti da frutto, prati permanenti, terreni destinati al pascolo e vivai. Sono escluse le superfici sotterranee dedicate alla fungicoltura. Non rientrano nella SAU ma nella superficie agricola non utilizzata quei terreni che sono temporaneamente inutilizzati ma sui quali la coltivazione potrebbe facilmente riprendere con pratiche agricole ordinarie (escludendo quindi il disboscamento o lo scasso di terreni incolti).

pascolo. Infatti l'abbandono delle attività agro-pastorali ha generato un diffuso abbandono del territorio con conseguente evoluzione naturale dei luoghi.

Confrontando la superficie forestale attuale con quella ottenuta da una ripresa aerea realizzata negli anni cinquanta si è stimato che allora la superficie boscata complessiva fosse di circa 1700 ettari mentre ora è arrivata ad oltre 2250 ettari in cinquant'anni con un incremento del 32%. Ciò ha inevitabilmente causato una riduzione dei prati/pascoli con una evidente perdita di biodiversità ed una omogeneizzazione del paesaggio.

La presenza di prati e pascoli rendono comunque l'attività zootecnica rilevante, in particolare l'allevamento bovino da latte. Tale pratica, accanto ad una finalità produttiva, ha da sempre svolto un importante funzione di presidio del territorio attraverso la tutela dell'ambiente e del paesaggio. Nei mesi estivi la pratica dell'alpeggio esprime al meglio la multifunzionalità dell'agricoltura montana. In realtà negli ultimi decenni, purtroppo, si è assistito ad una notevole recessione del settore, sia in termini numerici di aziende zootecniche sia di patrimonio pastorale, con conseguente degrado paesaggistico-ambientale. Ciò, tuttavia, non mette minimamente in discussione il ruolo strategico che essa riveste per il territorio montano. Le ampie e numerose praterie presenti a Falcade sono per la gran parte di proprietà pubblica e riguardano una superficie di 898 (piano di riassetto) distribuita fra le varie malghe localizzate sul territorio. Tutte le superfici prative comunali sono date in affitto a imprenditori agricoli. (PAT di Falcade)

Anche se la superficie agricola è certamente considerevole in termini percentuali ma a questo non corrisponde una rilevanza del settore anche in termini economici. Se negli anni '70/80 la fonte di reddito di gran lunga prevalente derivava dal settore agricolo, negli anni a venire si è assistito ad un trasferimento di unità lavorative verso altri settori.

4.8 SERVIZI

I servizi pubblici sono situati quasi esclusivamente in fondovalle: sono soprattutto servizi amministrativi e servizi di trasporto pubblico.

A Falcade oltre al Municipio, agli uffici postali, a due ambulatori, vi sono tre scuole: materna, elementare e l'Istituto Professionale per i Servizi Alberghieri e la Ristorazione.

Da segnalare la presenza di servizi legati allo sport e al tempo libero: il centro polisportivo di Falcade e Palacence, la pista di pattinaggio, un parco giochi in Via Cavallera e due campi da calcio (a Falcade e a Caviola). Presenti nel territorio strutture come la "Croce Verde Val Biois Associazione Volontaristica" e il "Corpo Nazionale Soccorso Alpino" e servizi collegati allo sci: Scuola Sci & Snowboard Elite Falcade, Scuola Sci & Snowboard Falcade Scuola Sci Snowboard, Ski College S.p.a. e Sci Club Val Biois. (PAT Falcade)

4.9 MOBILITÀ

La stazione ferroviaria più vicina alla località di Falcade è quella di Belluno, servita dalla linea ferroviaria Padova - Venezia. Gli aeroporti di riferimento dal punto di vista turistico sono il Canova di Treviso a 130 km e il Marco Polo di Venezia (140 km).

Il sistema infrastrutturale locale è caratterizzato da due componenti principali, dalle quali si diramano, poi, le strade secondarie di collegamento ai centri abitati minori ed alle zone di insediamento urbano: la **SP 346** "del Passo di San Pellegrino" e la **SP 25** "del Passo di Valles" che si innesta sulla SP 346 a monte di Falcade Alto.

La SP 346 è riportata essere una delle 9 vie di collegamento principali tra provincia di Belluno ed il Trentino-Alto Adige in quanto collega la "Vallada Agordina" con Moena e la Val di Fassa.

Secondo quanto riportato nella relazione del Piano d'Area delle Valli del Biois e di Gares l'accessibilità alla valle affidata alle SP 203 "Agordina" e 346 "del Passo di San Pellegrino" presenta delle criticità dal momento che "[...] si tratta a tutta evidenza di una viabilità insufficiente per capacità e sezione a servire gli imponenti flussi di traffico che sono determinati dalla fruizione turistica, dalle relazioni interregionali e dalla concentrazione abitativa e produttiva del comprensorio. Va anche segnalato che questa viabilità è spesso interessata da fenomeni di instabilità del suolo di origine geologica o idraulica, talché essa è periodicamente affetta da interruzioni e smottamenti [...]". (PAT Falcade)



Figura 12. Tacciate delle strade SP 346 che attraversa i 3 comuni e la SP 25 (Fonte Ispra Geoportale)

Indicativi sono i dati del censimento Istat 2011 sul tipo di mobilità giornaliera della popolazione residente dai quali emerge che, sempre nel 2011, il 50% dei residenti dei comuni del PAES si sposta quotidianamente. Il motivo dello spostamento è ripartito in: 71% per motivi di lavoro e 29% per motivi di studio.

Tipo dato	popolazione residente che si sposta giornalmente (valori assoluti)		
	studio	lavoro	tutte le voci
Motivo dello spostamento			
Falcade	300	721	1021
Canale d'Agordo	162	446	608
Vallada Agordina	72	157	229
Totale	534	1324	1858
% sul totale pendolari	28,7%	71,3%	100,0%
% sul totale popolazione residente	14,4%	35,6%	49,9%

Tabella 17. Valori assoluti della popolazione residente nei comuni del PAES che si sposta giornalmente (Fonte: Dati Censimento ISTAT 2011)

4.9.1 COMPOSIZIONE DEL PARCO AUTOVEICOLI

La composizione del parco autoveicoli immatricolati nei comuni del PAES è ricostruita sulla base dei dati pubblicati dall'ACI nel 2014. Gli autoveicoli complessivi nel 2014 sono 2.692, con un incremento nel periodo 2005-2014 paria a +6,5%.

Nel 2014 le autovetture erano 2019, composte per circa il 24,7% da veicoli di categoria EURO 5, seguite, per numerosità, dai veicoli per il trasporto merci (394 unità, 14,6% del totale) e dai motocicli (236).

Il numero di automobili immatricolate per mille abitanti (554 auto/ab nel 2014) è costantemente aumentato negli ultimi 10 anni. Nel 2014 questo indice è inferiore a quello provinciale (622 auto/ab in provincia nel 2014) e pone i comuni del PAES nella classifica provinciale: al 52° Falcade; al 60° posto Canale d'Agordo; al 64° posto Vallada Agordina; tra i 67 comuni della Provincia di Belluno.

Anno 2014	Falcade	Canale d'Agordo	Vallada Agordina	Valori complessivi
auto	1.130	629	260	2.019
motocicli	149	57	30	236
autobus	6	1	1	8
trasporto merci	245	100	49	394
Veicoli speciali	25	4	6	35
altro	0	0	0	0
totale	1.555	791	346	2.692
variazione veicoli 2005-2014	7,84%	8,95%	-3,89%	6,49%
auto per mille abitanti	565	548	520	554
auto EURO5	268	156	75	499

Tabella 18. Composizione del parco autoveicoli circolanti nel 2014 (dati ACI)

4.10 INDICATORI DI SINTESI

Nella seguente tabella si riepilogano, attraverso degli indicatori descrittivi, le caratteristiche principali dei comuni del PAES, utili per la redazione del Piano.

	UM	FALCADE		VALLADA AGORDINA		CANALE D'AGORDO	
		ANNO 2010	ANNO 2015	ANNO 2010	ANNO 2015	ANNO 2010	ANNO 2015
Gradi giorno reali	GG	5.215	4.579	5.215	4.579	5.522	4.769
zona climatica		F	F	F	F	F	F
altezza	m s.l.m.	1.137	1.137	1.035	1.035	976	976
lunghezza delle strade comunali	km	30 ⁽⁴⁾	30 ⁽⁴⁾	22 ⁽⁴⁾	23 ⁽⁴⁾	22 ⁽⁴⁾	22 ⁽⁴⁾
lunghezza piste ciclabili e percorsi ciclabili	km	3,4	3,4	-	-	10	10
lunghezza percorsi pedonali (urbani)	km	6	6	-	1	5	5
nr abitanti (1 gennaio)	nr	2.075	1.999	518	500	1.211	1.147
nr arrivi	nr	47.919	41.829 ⁽¹⁾	n.d.	479 ⁽¹⁾	n.d.	7.935 ⁽¹⁾
nr abitazioni totali	nr	3.351	3.172	903	905	1.478	1.530
nr addetti occupati settore terziario	nr	287 ⁽³⁾	n.d.	48 ⁽³⁾	n.d.	156 ⁽³⁾	n.d.
nr autoveicoli (autovetture e veicoli ind.)	nr	1.303	1.309 ⁽¹⁾	306	300 ⁽¹⁾	661	689 ⁽¹⁾
nr autoveicoli elettrici	nr	-	-	-	-	-	-
nr autoveicoli ibridi	nr	22	26 ⁽¹⁾	5	7 ⁽¹⁾	14	19 ⁽¹⁾
nr autoveicoli a metano	nr	-	-	-	-	-	-

	UM	FALCADE		VALLADA AGORDINA		CANALE D'AGORDO	
		ANNO 2010	ANNO 2015	ANNO 2010	ANNO 2015	ANNO 2010	ANNO 2015
nr autoveicoli a benzina	nr	609	566 ⁽¹⁾	157	131 ⁽¹⁾	335	313 ⁽¹⁾
nr autoveicoli a gasolio	nr	672	717 ⁽¹⁾	144	162 ⁽¹⁾	312	357 ⁽¹⁾
nr autovetture	nr	1.134	1.130 ⁽¹⁾	266	260 ⁽¹⁾	605	629 ⁽¹⁾
nr colonnine elettriche (per veicoli)	nr	-	-	-	-	-	-
nr di lampade a basso consumo IP	nr	49	741	-	120	80	80
nr famiglie	nr	965	957 ⁽¹⁾	246	241 ⁽¹⁾	547	536 ⁽¹⁾
nr impianti fotovoltaici <=20 kWp	nr	2	16 ⁽²⁾	2	7 ⁽²⁾	3	7 ⁽²⁾
nr punti luce ip	nr	749	758	160	160	340	340
nr unità immobiliari abitate	nr	965	n.d.	246	285	547	532
potenza installata con imp. fotovoltaici <=20 kWp	kWp	3,90	64,76 ⁽²⁾	9,77	40,11 ⁽²⁾	13,56	26,69 ⁽²⁾
potenza installata con impianti a biomasse	kWt	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
reddito totale IRPEF	euro	25.021.804	28.614.541 ⁽²⁾	6.586.592	7.255.703 ⁽²⁾	15.897.838	17.019.565 ⁽²⁾
reddito totale IRPEF per frequenza	euro	19.174	17.002 ⁽²⁾	19.839	18.139 ⁽²⁾	20.124	17.934 ⁽²⁾
superficie del territorio comunale	kmq	52,80	52,80	13,00	13,00	45,96	45,96
superficie locali edifici residenziali	mq	262.459	259.736	77.561	78.313	125.000 ⁽⁴⁾	135.000 ⁽⁴⁾
superficie locali edifici terziario	mq	64.311	83.767	-	-	17.000 ⁽⁴⁾	17.000 ⁽⁴⁾
volume locali edifici residenziali	mc	787.377	779.208	232.683	234.939	375.000 ⁽⁴⁾	405.000 ⁽⁴⁾
volume locali edifici terziario	mc	192.933	251.301	-	-	51.000 ⁽⁴⁾	51.000 ⁽⁴⁾
potenza installata IP	kWp	100	80	20	14	52	52
rete IP	km	18,6	18,6	n.d.	n.d.	10	10
potenza installata con impianti FV su strutture pubbliche	kWp	54	57	-	-	5	8
superficie edifici ed impianti Comunali	mq	6.480	6.480	1.757	1.757	8.350	8.350

Tabella 19. Indicatori descrittivi per l'analisi di base del territorio, relativi agli anni 2010 e 2015, suddivisi tra i comuni di Falcade, Vallada Agordina, canale d'Agordo. Note indicate in apice nel testo: ⁽¹⁾ dato 2014; ⁽²⁾ dato 2013; ⁽³⁾ dati Istat 2011 (v. par. "Settori Produttivi" nel PAES); ⁽⁴⁾ dati stimati con l'ausilio dei tecnici comunali.

4.11 PROFILO METEOCLIMATICO

Il clima del Veneto, pur rientrando nella fascia geografica del clima mediterraneo, presenta delle caratteristiche di tipo continentale in quanto sottoposto ad influenze continentali centro-europee ed all'azione mitigatrice del mare Adriatico e della catena delle Alpi. La provincia di Belluno riflette caratteristiche climatiche tipiche della regione alpina, con forti escursioni termiche diurne, piogge meno abbondanti rispetto alla fascia prealpina, inverni rigidi ed estati calde e umide.

Nel territorio montuoso e collinare, il clima è condizionato dall'*altitudine*, dall'*esposizione*, dall'*orientamento* delle catene montane delle Alpi e delle Prealpi e dalla conformazione delle valli. Infatti, oltre alla consueta diminuzione progressiva della temperatura legata alla quota (non sempre omogenea a causa della diversa esposizione e orientamento dei versanti), che rispecchia il decremento della temperatura che si verifica nella troposfera secondo il gradiente adiabatico di 0,67 °C ogni 100 metri, influiscono anche la giacitura di una località (valle larga o stretta) e l'altezza delle catene montane circostanti, che favoriscono il ristagno delle masse d'aria più fredde (fenomeno noto come "inversione termica" per cui l'aria più fredda si raccoglie a fondovalle, specie in inverno). (PAT Canale d'Agordo)

DATI CLIMATICI

I valori delle principali variabili meteorologiche considerati nell'inquadramento climatico provengono dalla rete delle centraline ARPAV delle stazioni meteorologiche e agrometeorologiche. Rappresentano una serie storica di variabili meteorologiche che copre il periodo dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014. Le variabili sono valori integrati (somme o medie) su intervalli temporali di un mese o un anno e riguardano i seguenti parametri:

- somma annua delle precipitazioni (mm)
- numero di giorni piovosi, radiazione solare globale (MJ/m²)
- temperatura aria a 2 m (°C): media delle minime, medie e massime
- umidità relativa a 2 m (%): media delle minime, medie e massime
- velocità vento 5 m: media aritmetica (m/s), media delle medie, direzione vento prevalente a 5 m (settore).

Sulla base dei dati ARPAV relativi a temperatura e umidità rilevati dalle stazioni, nell'analisi climatica sono state considerate le medie mensili dei valori minimi giornalieri, dei valori massimi giornalieri e delle medie giornaliere.

Il valore mensile del parametro è il valore medio del parametro giornaliero (del massimo oppure del minimo o valore medio) calcolato su tutti i giorni del mese ed è relativo ad uno specifico anno; il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili ed è calcolato considerando tutti gli anni della serie; Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili (12) di un anno.

In particolare, per una analisi del clima a scala comunale sono stati utilizzati i dati registrati dalle stazioni meteorologica più vicina al "centroide comunale". Per Falcade si prendono in considerazione i dati della stazione "Falcade" e "Passo Valles", mentre per Canale d'Agordo si considera la stazione "Gares". Non sono presenti dati utili per la stazione di "Bios a Cenecenighe", la più vicina a Vallada Agordina.

Comune di riferimento	Nome stazione di riferimento	Cod.	Comune nel quale è ubicata la stazione	Quota m.s.l.m.
Falcade	Falcade	223	FALCADE	1145
Falcade	Passo Valles	203	FALCADE	2020
Canale d'Agordo	Gares (Canale d'Agordo)	15	CANALE D'AGORDO	1360

Tabella 20. Le stazioni meteorologiche ARPAV considerate nell'analisi climatica

ARPAV Centro Meteorologico di Teolo		Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014												
Stazione Falcade		Mese												
Parametro \ Valore: media mensile		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	somma
Precipitazione (mm) somma		59	45,2	67,5	98,9	125,1	128,2	133,3	145,9	92,4	117,2	166	66,6	1182,6
Precipitazione (giorni piovosi)		6	5	6	10	13	14	13	14	8	8	9	6	107
		media												
Temperatura aria a 2 m (°C) media massime		2,7	5	8,8	12,2	17,1	20,8	22,6	22,3	18	12,9	6,4	1,9	12,4
Temperatura aria a 2 m (°C) media medie		-3,3	-2	2	5,7	10,8	14,4	15,9	15,6	11,3	6,8	1,3	-2,7	6,2
Temperatura aria a 2 m (°C) media minime		-6,9	-6,4	-3,1	0,5	4,8	8,3	9,7	9,9	6	2,8	-1,7	-5,8	1,4
Umidità relativa a 2 m (%) media massime		89	87	89	93	95	96	96	97	97	96	93	90	93
Umidità relativa a 2 m (%) media medie		78	71	68	73	74	76	76	79	82	84	85	80	77
Umidità relativa a 2 m (%) media minime		54	41	37	42	43	45	44	48	50	57	63	61	49
Radiazione solare globale (MJ/m2)		94,236	205,224	405,35	465,965	557,222	574,877	606,368	526,999	379,801	256,787	105,873	63,084	4047,418
Differenza T (MAX-MIN)		-9,6	-11,4	-11,9	-11,7	-12,3	-12,5	-12,9	-12,4	-12	-10,1	-8,1	-7,7	-11
Differenza U (MAX-MIN)		-35	-46	-52	-51	-52	-51	-52	-49	-47	-39	-30	-29	-44

Tabella 21. Stazione di Falcade - variabili meteorologiche che coprono il periodo dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014 (Fonte Dati ARPAV)

ARPAV Centro Meteorologico di Teolo		Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014												
Stazione Passo Valles		Mese												
Parametro \ Valore: media mensile		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	somma
Precipitazione (mm) somma		52,8	34,8	63,5	89,9	137,8	136	147,6	159,9	126,7	128,7	157,5	59	1294,4
Precipitazione (giorni piovosi)		6	5	6	11	15	14	14	14	10	9	9	6	118
		media												
Temperatura aria a 2 m (°C) media massime		-0,7	-0,5	2,4	4,9	9,4	13,3	15,3	15	11,1	7,8	2,7	-0,6	6,7
Temperatura aria a 2 m (°C) media medie		-4,5	-4,7	-2,1	0,7	5,3	9	11	10,9	7,2	4,1	-0,6	-3,9	2,7
Temperatura aria a 2 m (°C) media minime		-7,7	-8,3	-5,8	-2,6	1,9	5,5	7,4	7,5	4	1,1	-3,3	-6,9	-0,6
Umidità relativa a 2 m (%) media massime		79	79	85	93	95	96	96	96	96	91	86	81	89
Umidità relativa a 2 m (%) media medie		62	62	66	76	77	79	78	80	80	76	73	66	73
Umidità relativa a 2 m (%) media minime		44	43	44	51	53	54	53	56	58	55	55	48	51
Radiazione solare globale (MJ/m2)		203,148	305,743	503,692	562,955	612,932	598,999	650,934	554,218	456,878	335,58	192,031	150,805	5127,915
Differenza T (MAX-MIN)		-7	-7,8	-8,2	-7,5	-7,5	-7,8	-7,9	-7,5	-7,1	-6,7	-6	-6,3	-7,3
Differenza U (MAX-MIN)		-35	-36	-41	-42	-42	-42	-43	-40	-38	-36	-31	-33	-38

Tabella 22. Stazione di Passo Valles - variabili meteorologiche che coprono il periodo dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014 (Fonte Dati ARPAV)

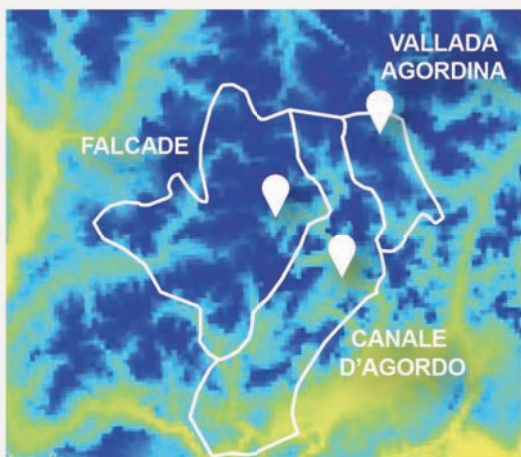
ARPAV Centro Meteorologico di Teolo		Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014												
Stazione Gares		Mese												
Parametro \ Valore: media mensile		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	somma
Precipitazione (mm) somma		70	59,7	83,6	119,8	148,5	136,4	133,2	153,4	138,5	150,2	204,2	75,2	1472,8
Precipitazione (giorni piovosi)		7	6	7	12	14	14	13	13	9	8	10	7	121
		media												
Temperatura aria a 2 m (°C) media massime		2,2	4,6	8	10,5	15,2	19	21,1	20,9	16,7	12,5	6,1	1,6	11,5
Temperatura aria a 2 m (°C) media medie		-2,6	-1,7	1,4	4,6	9,3	12,9	14,7	14,4	10,4	6,6	1,6	-2,2	5,8
Temperatura aria a 2 m (°C) media minime		-5,5	-5,5	-2,7	0,4	4,7	8	9,7	9,8	6,3	3,3	-1	-4,6	1,9
Umidità relativa a 2 m (%) media massime														
Umidità relativa a 2 m (%) media medie														
Umidità relativa a 2 m (%) media minime														
Radiazione solare globale (MJ/m2)														
Differenza T (MAX-MIN)		-7,7	-10,1	-10,7	-10,1	-10,5	-11	-11,4	-11,1	-10,4	-9,2	-7,1	-6,2	-9,6
Differenza U (MAX-MIN)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 23. Stazione di Gares - variabili meteorologiche che coprono il periodo dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2014 (Fonte Dati ARPAV)



MAPPE TEMATICHE

GRADI GIORNO



500 1500 2500 3500 4500 5500 6500 7500 gradi giorno

RADIAZIONE SOLARE GLOBALE kWh/m²



500 925 1350 1775 2200 kWh/m²

TERRENO



0 1.000 2.000 3.000 4.000 m.s.l.m.

TERRITORIO



Figura 13. Mappe tematiche (fonte Pvgis)

4.11.1 TEMPERATURE

I dati a disposizione permettono di rilevare che i *massimi termici* si registrano nei mesi di luglio e agosto con valori che raggiungono i 22 °C nella stazione di Falcade, i 15°C nella stazione di Passo del Valles e i 21°C nella stazione di Gares. I valori minimi si rilevano nei mesi di gennaio e febbraio, con temperature medie minime che scendono al di sotto dei -6,9°C a Falcade, dei -7,7°C a Passo del Valles e -5.5 °C nella stazione di Gares. La temperatura media annua risulta pari a 6,2°C nella stazione di Falcade e 2,7°C nella stazione di Passo del Valles.

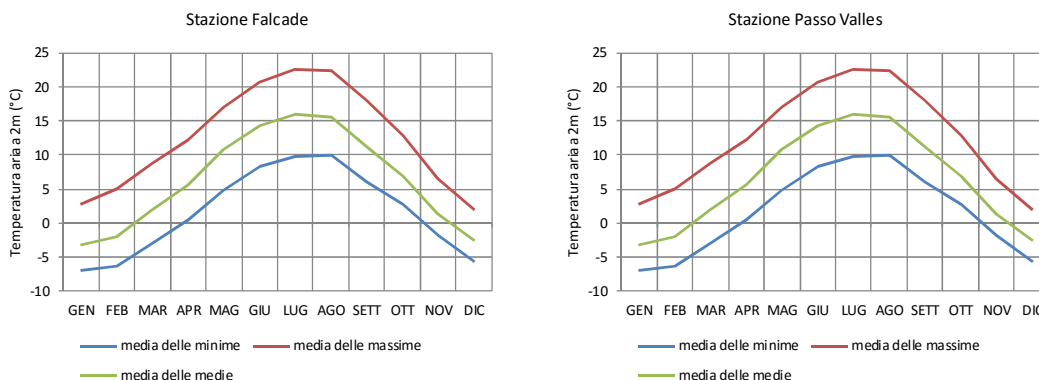


Figura 14. Andamento medio delle temperature massime, medie e minime durante l'anno nelle stazioni di Falcade e Passo Valles. (Fonte Dati ARPAV)

4.11.2 PRECIPITAZIONI

Per caratterizzare i fenomeni di precipitazioni e la loro evoluzione nel territorio, si considerano i valori di precipitazioni mensili. Questi rappresentano la *somma* delle precipitazioni giornaliere *di un mese*, rilevate sempre durante l'intervallo temporale di analisi: 1994 -2014. Il valore *somma annuale* è la somma dei valori mensili di un singolo anno; il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili di tutti gli anni della serie storica. Si considera un giorno "piovoso" quando il valore di pioggia giornaliero rilevato è maggiore o uguale a 1 mm. La distribuzione dei giorni piovosi nell'anno è ottenuta dalla somma dei giorni piovosi di un mese. La somma annuale è la somma dei valori mensili, mentre il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili degli anni della serie.

L'andamento della serie storica delle precipitazioni medie mensili presenta due periodi di massima precipitazione in corrispondenza della stagione estiva (agosto) e autunnale (novembre) per le tre stazioni di Falcade, Passo Valles e Gares. I maggiore numero di giorni piovosi si registrano nei mesi primaverili ed estivi, da maggio ad agosto, per le tre stazioni.

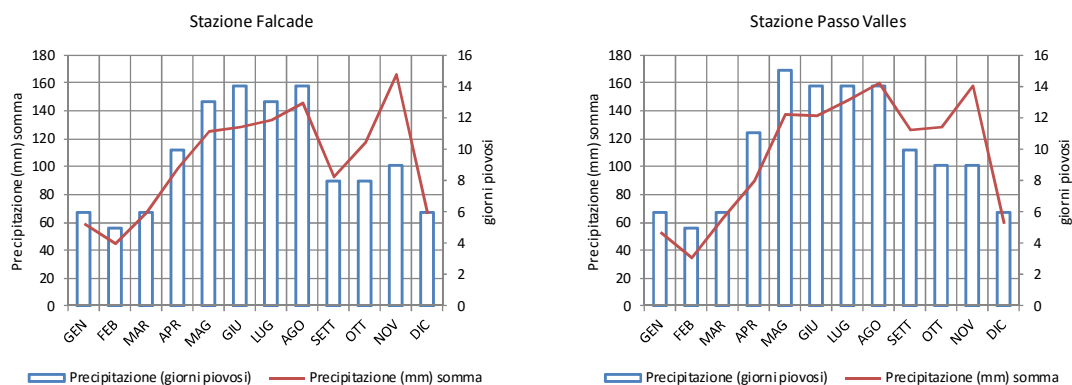


Figura 15. Andamento medio delle precipitazioni e dei giorni piovosi nelle stazioni di Falcade e Passo Valles. (Fonte Dati ARPAV)

4.11.3 UMIDITA' DELL'ARIA

L'umidità relativa è data dal rapporto tra umidità assoluta, ossia quanti grammi di vapore acqueo sono presenti in 1 m³ d'aria umida a una data temperatura e una data pressione, e l'umidità di saturazione, la densità del vapore saturo alle stesse condizioni. Come per la temperatura, si prende in considerazione il parametro dell'umidità relativa, espresso come media mensile a partire dai dati giornalieri dei valori minimi, massimi e medi.

Dall'andamento dei dati di umidità relativa si evince che i valori medi mensili durante l'intero arco dell'anno hanno andamenti stagionali poco marcati. Un lieve andamento stagionale si registra nella stazione di Passo Valles dove i valori medi massimi, medi e minimi aumentano nel periodo aprile- settembre.

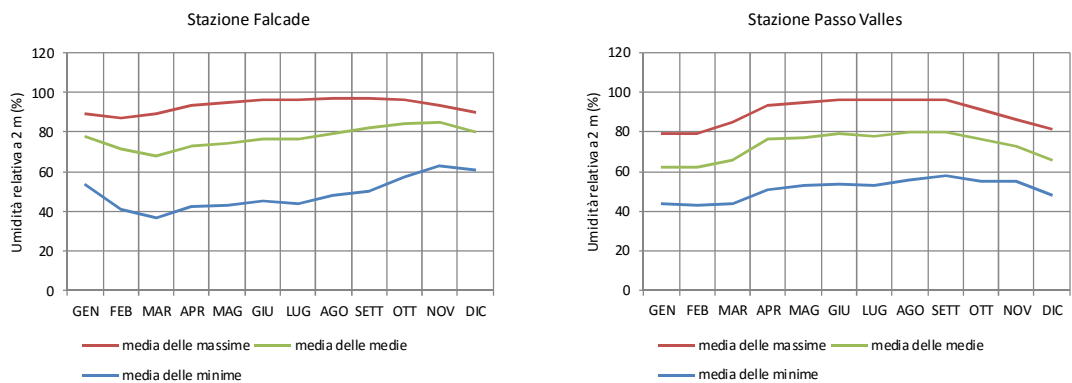


Figura 16. Umidità relativa a 2 m nelle stazioni di Falcade e Passo Valles. (Fonte Dati ARPAV)

4.11.4 ANEMOMETRIA

I dati di anemometria provengono sempre dalla serie storica 1999-2014 delle stazioni di Falcade e Passo Valles. Nella stazione di Falcade, per sei mesi l'anno, nel periodo autunnale e invernale (da ottobre a febbraio), la direzione del vento prevalente è quella del quadrante ovest-sud-ovest (OSO) mentre da marzo a settembre la direzione cambia di poco ed è quella sud-ovest (SO). Nella stazione di Passo Valles, da ottobre a marzo, il vento spira dal quadrante ovest (O), virando a quello opposto, est (E), da aprile a settembre; le intensità medie registrate a 5 m in questa stazione sono superiori a quelle registrate nella stazione Falcade (media annuale di 0,6 m/s), con media annuale di 1,9 m/s.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA
Velocità vento 5 m media aritm. (m/s) media delle medie	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6
Direzione vento prevalente a 10 m (SETTORE)	OSO	OSO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	OSO	OSO	OSO	OSO

Tabella 24. Velocità e direzione del vento – Stazione di Falcade (Fonte Dati ARPAV)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA
Velocità vento 5 m media aritm. (m/s) media delle medie	2.1	2.2	2.2	2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.9	2.1	1.9
Direzione vento prevalente a 5m (SETTORE)	O	O	O	E	E	E	E	E	E	O	O	O	O

Tabella 25. Umidità relativa a 2 m – Stazione di Passo Valles (Fonte Dati ARPAV)

4.11.5 RADIAZIONE SOLARE

La radiazione globale viene definita come la somma della radiazione proveniente direttamente dal Sole e quella diffusa dal cielo (atmosfera), misurata a terra su un piano orizzontale in J/m^2 . I rapporti tra le due componenti, dipendono dalle condizioni atmosferiche. L'andamento della radiazione solare registrata dalle due stazioni di Falcade e di Passo Valles seguono il normale andamento stagionale con valori misurati generalmente inferiori per la stazione di Falcade.

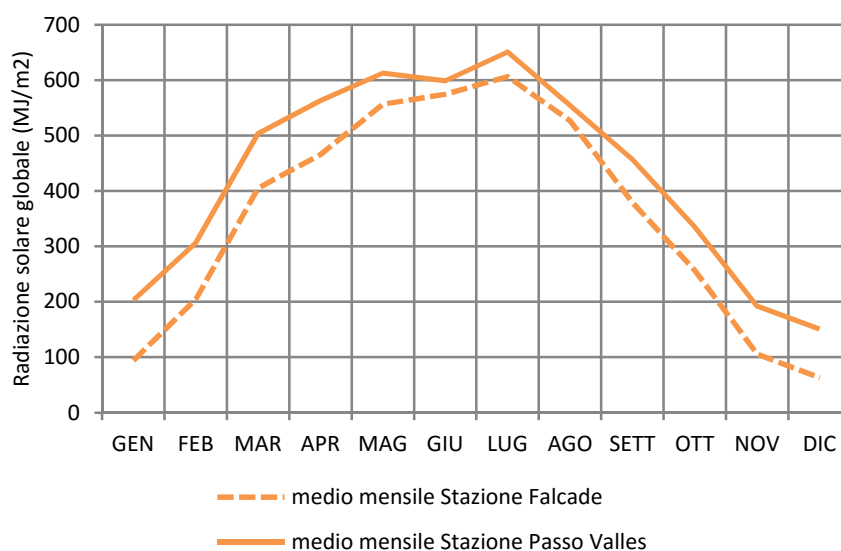


Figura 17. Radiazione solare globale - Stazione "Falcade" e Stazione "Passo Valles" (Fonte Dati ARPAV)

4.11.6 GRADI GIORNO

I *gradi giorno* sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio. Il D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 e successive modifiche ed integrazioni introduce la classificazione climatica dei comuni italiani e un regolamento per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10 e ss.mm.ii.

Per una determinata località il parametro *gradi giorno* rappresenta la somma, *estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento*, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura degli ambienti interni (convenzionalmente fissata a 20°C) e la temperatura media esterna giornaliera. In pratica, si tratta di definire, zona per zona, quanti sono i "gradi necessari ogni giorno" per riscaldare una casa.

La zona climatica di appartenenza indica in sostanza in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici¹⁵.

Questa normativa in particolare suddivide il territorio nazionale in sei zone climatiche (dalla A alla F) e inserisce i comuni in ciascuna zona climatica in funzione dei gradi giorno, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica.

Il comuni del PAES rientrano nella zona climatica F, con un valore in gradi giorno standard, tra i valori 4'309 e 4'056. Nella zona climatica F il periodo convenzionale di riscaldamento non ha nessuna limitazione temporale.

COMUNE	ALTITUDINE (m s.l.m.)	ZONA CLIMATICA	GRADI-GIORNO
Falcade	1137	F	4309
Canale d'Agordo	976	F	4055
Vallada Agordina	1035	F	4056

Tabella 26. Gradi giorno per i comuni del PAES¹⁶

Zona climatica F	
comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 3.000.	
Periodo di accensione	Orario consentito
nessuna limitazione	nessuna limitazione

Tabella 27. Caratteristiche della zona climatica F

FATTORE CLIMATICO E CORREZIONI DI TEMPERATURA

Il monitoraggio dei *consumi di energia termica* rispetto all'obiettivo di piano può tenere conto delle correzioni di temperatura che possono essere calcolate utilizzando il fattore "gradi giorno" (GG), un parametro empirico, che funge da indicatore climatico, utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio in uno specifico anno. Il fattore climatico inoltre introduce una

¹⁵ I sindaci dei comuni possono ampliare, a fronte di comprovate esigenze, i periodi annuali di esercizio e la durata giornaliera di accensione dei riscaldamenti, dandone immediata notizia alla popolazione. Al di fuori di tali periodi, gli impianti termici possono essere attivati solo in presenza di situazioni climatiche che ne giustificano l'esercizio e, comunque, con durata giornaliera non superiore alla metà di quella prevista a pieno regime.

¹⁶ Estratto del D.P.R. 412/1993 – pubblicato nel supplemento ordinario n. 96 alla G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993, e successive modificazioni.

componente di variabilità che deve essere considerata nelle previsioni del trend dei consumi termici.

La seguente figura mostra i gradi giorno calcolati su un arco temporale di un anno solare, per gli anni dal 2010 al 2015. I valori sono ricavati dai dati di temperatura media giornaliera forniti da ARPAV – Centro Meteorologico di Teolo¹⁷ e registrati dalle due stazioni ARPAV “Falcade” e “Gares (Canale d'Agordo)”.

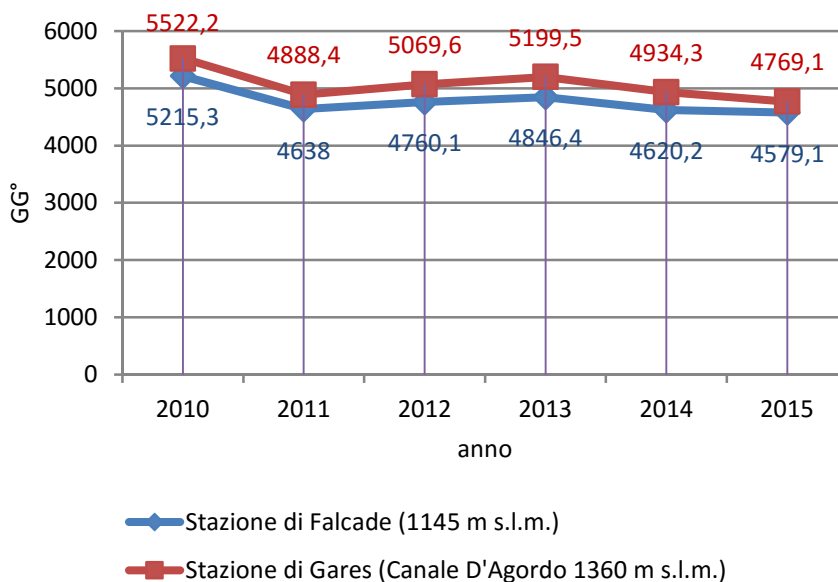


Figura 18. Gradi giorno dal 2010 al 2015, calcolati da dati ARPAV registrati dalle stazioni “Falcade” e “Gares”, in un anno solare.

¹⁷ Dati forniti ai Comuni dal Servizio Meteorologico dell'Arpav.

5 L'INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI – IBE

L'*Inventario di Base delle Emissioni* (IBE) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO₂ derivanti dal consumo energetico nel territorio durante l'anno di riferimento. La compilazione dell'IBE ha come obiettivi:

- mostrare la situazione di partenza attraverso l'identificazione delle principali fonti antropiche di emissione di CO₂ per le quali individuare misure di riduzione;
- permettere il monitoraggio delle emissioni negli anni successivi a quello di riferimento, così da evidenziare il progresso raggiunto rispetto agli obiettivi del PAES, cioè misurare l'efficacia delle misure adottate.

Lo sviluppo dell'IBE rappresenta il momento successivo alla fase di inquadramento o indagine iniziale e costituisce uno dei prodotti dell'*indagine di base*. L'IBE riguarda solo quei settori sui quali l'autorità ha e avrà, per scelta strategica, un reale controllo, attraverso provvedimenti a lungo e medio termine realizzati dalle azioni di piano¹⁸. L'IBE e l'inventario di monitoraggio delle emissioni (IME) sono strumenti che identificano le fonti di emissione, registrano in modo quantitativo lo stato del territorio dal punto di vista dei consumi energetici e delle emissioni, che aiutano la formulazione di risposte ai problemi emergenti ed è utile per la misura degli impatti (positivi e negativi).

5.1 PRINCIPI PER LA COSTRUZIONE DELL'IBE

Due nozioni guidano la costruzione dell'IBE:

- la consapevolezza che l'emissione di CO₂ da attività antropiche deriva soprattutto dalla *combustione di composti organici* - principalmente combustibili fossili, per la conversione di energia;
- che l'attenzione del Patto dei Sindaci è rivolta al lato della domanda, ossia al *consumo finale di energia*.

Tre i concetti chiave per la compilazione dell'IBE:

- *l'anno di riferimento*, che per il presente PAES è il **2010**¹⁹. Anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni dovute alle azioni di piano nel 2020.
- *i dati di attività*, che quantificano l'attività umana esistente nel territorio (espressi in consumi energetici, es. MWh di calore, elettricità, da fonti rinnovabili e non).
- *i fattori di emissione*, coefficienti che quantificano le emissioni di CO₂ per unità di attività (es. t CO₂/MWh).

L'*Inventario di Base delle Emissioni* raccoglie i dati di consumo dei settori di interesse per l'anno base che per questo PAES è stato appunto identificato con il 2010.

Noti quindi i consumi energetici nell'anno base, sarà possibile stimare, per estrapolazione, le emissioni di CO₂ al 2020, ipotizzando uno scenario senza interventi di piano (scenario Business as Usual – BAU). In tal modo sarà possibile quantificare la riduzione delle emissioni di CO₂

¹⁸ Questa discrezionalità nella scelta delle fonti di emissione è possibile perché l'obiettivo del piano è la riduzione quantitativa delle emissioni di CO₂ dovute ai consumi energetici e alla produzione di energia, tramite la definizione di azioni sostenibili.

¹⁹ Il 1990 è l'anno di riferimento del Protocollo di Kyoto (1997) e l'anno dal quale l'UE calcola l'impegno di riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020. Il 2010 è l'anno per cui, la Provincia di Belluno, ha disposto profilo energetico e delle emissioni di 69 comuni.

necessaria per rispettare gli obiettivi richiesti dalla UE per il 2020, sottoscritti dal Patto dei Sindaci, e determinare lo sforzo necessario al loro raggiungimento ed eventuale superamento.

I criteri adottati per la costruzione ed il calcolo dell'IBE, in linea con le Linee guida europee, si sintetizzano nei seguenti punti:

- a. L'approccio metodologico scelto per il calcolo delle emissioni di CO₂ dell'IBE è quello "standard", che fa uso dei "**fattori di emissione standard**" (in linea con i principi dell'*Intergovernmental Panel for Climate Change - IPCC*, il gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico *delle Nazioni Unite*).
- b. Il calcolo delle riduzioni delle emissioni di CO₂ al 2020 sarà effettuato come **valore assoluto** (non pro capite).

5.2 METODOLOGIA DI RACCOLTA DATI

Come già anticipato, attraverso il progetto Klima-DL la provincia di Belluno ha svolto un ruolo concreto di coordinamento nei confronti delle amministrazioni locali del proprio territorio, promuovendo l'iniziativa Patto dei Sindaci e fornendo supporto operativo, ai comuni aderenti, nella definizione dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) e nella predisposizione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

E' stato predisposto un modello per la ricostruzione del bilancio energetico e delle emissioni di CO₂ dei 69 comuni della provincia di Belluno, come primo passo per la predisposizione modulare dei piani d'Azione per l'Energia Sostenibile.

In particolare, è stato ricostruito, per ogni comune, il profilo di consumo energetico all'anno 2010 dei diversi settori di uso finale (residenziale, terziario e trasporti) in base alla fonte energetica utilizzata ed è stata successivamente predisposta una banca dati contenente le informazioni relative al bilancio delle emissioni di CO₂.

E' stato escluso il settore industriale dal bilancio energetico e delle emissioni. Questa scelta si colloca in coerenza con le indicazioni contenute nelle Linee guida del J.R.C. per l'elaborazione dei PAES e si lega alla necessità di costruire una politica energetica applicabile al territorio nei limiti di quanto effettivamente è in grado di governare e amministrare l'ente pubblico.

La metodologia seguita per la raccolta dati è quella indicata dalle linee guida dell'IPCC ed in particolare il metodo settoriale o "**bottom-up**" che si basa sugli usi finali settoriali di combustibile (ad esempio, i dati relativi ai consumi degli edifici pubblici comunali sono ricavati direttamente dalle bollette). I punti chiave sono i seguenti:

- seguendo la metodologia di riferimento "standard"²⁰, le emissioni totali di CO₂ (t/anno) saranno calcolate per ogni settore sulla base di fattori di emissione (*emission factors*) riportati nella tabella seguente.
- le emissioni totali di CO₂ si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica (mix energetico).

²⁰ IPCC 2006 e Guidebook "How to Develop a Sustainable Energy Action Plan" part II "Baseline Emission Inventory".

VEETTORE	FATTORI DI EMISSIONE	FONTI	UNITÀ DI CONSUMO
ELETTRICITÀ	0,100 t CO ₂ /MWh _{el}	Fattore di emissione locale calcolato secondo le Linee Guida dei PAES, partendo dal valore 0,467 t CO ₂ /MWh _{el} "fattore di emissione nazionale" per il consumo di elettricità, approccio "standard" IPCC, riferito all'anno 2010 (Annex I - Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring, agg. maggio 2014). Rif. paragrafo 5.6	1 kWh _{el}
GAS NATURALE	0,202 t CO ₂ /MWh _{comb}	IPCC e Blueprint	1 m ³
BENZINA	0,249 t CO ₂ /MWh _{comb}	IPCC e Blueprint	1 L
GASOLIO	0,267 t CO ₂ /MWh _{comb}	IPCC e Blueprint	1 L
GPL	0,227 t CO ₂ /MWh _{comb}	IPCC e Blueprint	1L

Tabella 28. I fattori di emissione applicati

5.3 SETTORI NELL'IBE

I settori d'attività considerati nell'IBE sono: edifici pubblici (comunali e non), edifici residenziali, impianti e attrezzature (comunali e non), illuminazione pubblica; trasporti comunali, pubblici e privati; altre fonti di emissioni non connesse al consumo energetico; la produzione di energia. Non sono stati considerati quegli ambiti non pertinenti alla politica dei PAES, quali: le industrie coinvolte nell'EU ETS²¹, il trasporto aereo e fluviale, le fonti di emissioni non connesse al consumo energetico (emissioni fuggitive, emissioni di processo, agricoltura, uso del suolo); e quegli ambiti non inclusi per scelta in questo PAES; altri trasporti su strada e ferroviari; trasporti fuori strada; trattamento dei rifiuti solidi; consumi dovuti al settore di produzione di energia.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIA	Edifici, attrezzature /impianti comunali	SI -calcolo diretto
	Edifici, attrezzature/impianti del settore terziario (privati e pubblici non comunali)	SI - calcolo diretto
	Edifici residenziali (privati)	SI - calcolo diretto
	Illuminazione pubblica (comunale)	SI - calcolo diretto
	Industrie non coinvolte nel EU ETS (se nel PAES)	NO
TRASPORTI	Trasporto urbano su strada: flotta comunale (e dei servizi)	SI - calcolo diretto
	Trasporto urbano su strada: trasporti pubblici (linee urbane ed extraurbane nel territorio)	SI - dato stimato
	Trasporto urbano su strada: trasporti privati e commerciali	SI - calcolo diretto
	Altri trasporti (non di competenza dell'autorità locale e se nel PAES)	NO

²¹ EU Emissions Trading System (EU ETS), il sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità europea. Le categorie di attività che rientrano nell'ETS sono: le attività energetiche (impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW), la produzione e la trasformazione dei metalli ferrosi, l'industria dei prodotti minerali.

	Trasporto ferroviario urbano	NO
	Atri trasporti ferroviari (se nel PAES)	NO
	Trasporti fuori strada	NO
ALTRE FONTI DI EMISSIONI (NON CONNESSE AL CONSUMO ENERGETICO)	Trattamento dei rifiuti solidi (se nel PAES)	NO
PRODUZIONE DI ENERGIA	Consumo di combustibile per la produzione di energia elettrica (se nel PAES) ²²	NO
	Consumo di combustibile per la produzione di calore/freddo.	NO
	Solo se il calore/freddo è fornito come un prodotto agli utenti finali all'interno del territorio. ²³	

Tabella 29. Settori considerati nell'IBE

I dati relativi al settore industriale non sono stati inseriti nel calcolo dell'IBE per due motivi: la riduzione di emissioni dovute negli ultimi anni in questo campo è falsata dalla crisi economica; non sono ipotizzate azioni per questo settore, dunque non avrebbe senso fosse oggetto dei futuri monitoraggi.

5.4 COMPARTI NELL'IBE E FONTI DEI DATI

L'analisi dei consumi ed il relativo calcolo delle emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio amministrativo (sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dei comuni, che indirettamente, attraverso l'uso di elettricità e di calore/freddo nell'area comunale), è stata suddivisa in:

- consumi del comparto del patrimonio **comunale**, che comprendono:
 - edifici/impianti comunali
 - illuminazione pubblica stradale comunale
 - parco autoveicoli comunale
- consumi del comparto **pubblico non comunale**, che comprendono:
 - trasporto pubblico locale non comunale
 - illuminazione provinciale
- consumi del comparto **privato**, che comprendono:
 - edifici residenziale
 - edifici/impianti del settore terziario
 - trasporto privato e commerciale

In Figura 19 e Figura 20 vengono riportate delle mappe tematiche che ci permettono di calare l'inventario delle emissioni dei tre comuni del PAES nel contesto provinciale.

Dalla prima mappa si evidenzia come venga consumata più energia a Falcade, di seguito a Canale D'Agordo ed infine a Vallada Agordina, il linea con quanto ci si aspettava in base al n. famiglie, di residenti, di servizi/turismo. Dalla seconda mappa infatti si evince come quest'ultimo aspetto, che riguarda sostanzialmente il peso del settore terziario nell'IME, è molto più rilevante a Falcade rispetto agli altri due comuni.

²²Solo nel caso di impianti di taglia <20 MW_{combustibile} e che non sono parte dell'EU ETS.

²³ Gli impianti e le unità che forniscono calore/freddo come prodotto di base agli utenti finali nel territorio (per esempio da teleriscaldamento o da un impianto di cogenerazione) [Linee guida].

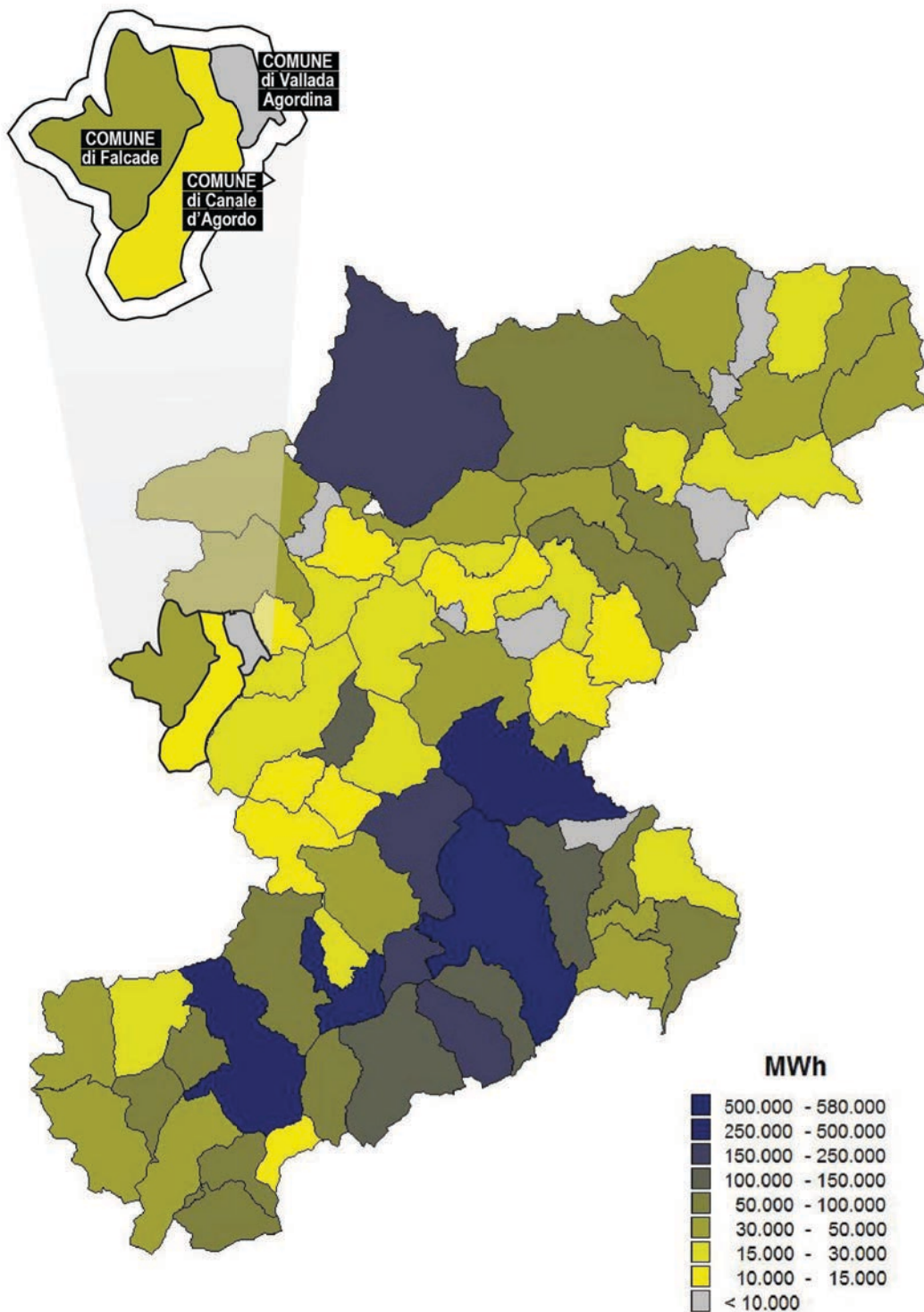


Figura 19. Consumi di energia primaria nei comuni bellunesi, anno 2010 (fonte: mappe tematiche realizzate da Ambiente Italia nell'ambito del progetto "Dolomiti Live")

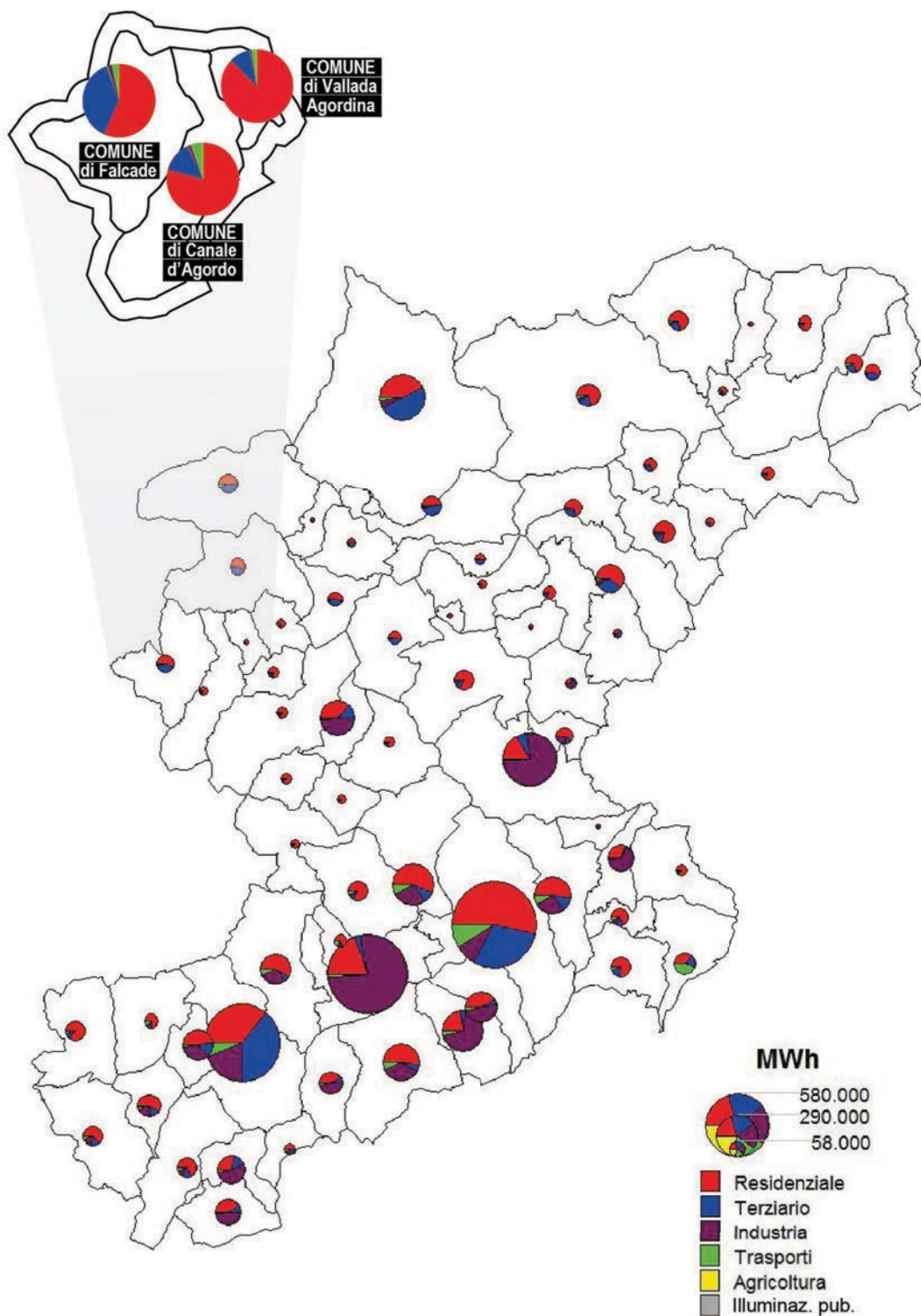


Figura 20. Consumi di energia, per comparto, nei comuni bellunesi, anno 2010 (fonte: mappe tematiche realizzate da Ambiente Italia nell'ambito del progetto "Dolomiti Live")

Nella Tabella 30 viene riportata la fonte di provenienza, per ciascun comparto, dei dati di consumo utilizzati per la redazione dell'IBE.

COMPARTO	SOTTO-CATEGORIA	FONTI DI PROVENIENZA DATI
COMUNALE	EDIFICI E IMPIANTI	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi elettrici</u>: dati di consumo per ciascuna utenza forniti dagli uffici tecnici comunali per Falcade e Vallada Agordina. Dati di consumo forniti da Enel Distribuzione per il Comune di Canale D'Agordo. - <u>consumi riscaldamento (gasolio)</u>: dati di consumo per ciascuna utenza forniti dagli uffici tecnici comunali per Falcade e Vallada Agordina. Dati di consumo ricavati da scheda energetica 2010 relativa al comparto comunale realizzata nell'ambito del programma COMuni Efficienti per una COMunità dell'Energia (progetto interregionale promosso dall'UE), per il Comune di Canale D'Agordo.
	ILLUMINAZIONE PUBBLICA STRADE	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi elettrici</u>: dati di consumo forniti da Enel Distribuzione per i tre Comuni. Ai dati di consumo per l'illuminazione pubblica, sono stati sottratti i consumi relativi all'illuminazione pubblica provinciale.
	PARCO AUTOVEICOLI	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi carburante (benzina, diesel, biocarburanti)</u>: dati di consumo forniti dagli uffici tecnici comunali. Per Falcade e Vallada è stata fatta una stima in termini di litri di carburante utilizzato nell'anno 2010 per ciascun mezzo del parco auto, per Canale d'Agordo è stata fatta una stima sui km percorsi da ciascun mezzo. E' stata considerata una quota di biocarburante pari al 4,7% sul consumo energetico di benzina e diesel (quota minima prevista da normativa).
PUBBLICO NON COMUNALE	TRASPORTI	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi carburante (diesel, biocarburanti)</u>: dati di consumo stimanti a partire dal numero di corse e dai km percorsi dai bus circolanti in un anno nei tre territori comunali. Gli autobus considerati riguardano Dolomiti Bus S.p.a., la linea Venezia-Agordo-Falcade, Brusutti e il servizio skibus nel periodo invernale. E' stata considerata una quota di biocarburante pari al 4,7% sul consumo energetico di diesel (quota minima prevista da normativa).
	ILLUMINAZIONE PROVINCIALE STRADE	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi elettrici</u>: dati calcolati, per ogni comune, proporzionando il consumo elettrico dell'illuminazione pubblica in base al numero di punti luce su strade provinciali, rispetto al numero di punti luce totali nel rispettivo territorio comunale.
PRIVATO	EDILIZIA RESIDENZIALE	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi elettrici</u>: dati di consumo forniti da Enel Distribuzione per i tre Comuni, validati dal confronto con i profili energetici relativi all'anno 2010, realizzati nell'ambito del programma "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live". - <u>consumi riscaldamento (gas liquido, gasolio, biomassa, solare termico)</u>: dati di consumo ricavati dai profili energetici dei tre comuni relativi all'anno 2010, realizzati nell'ambito del programma "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live", ottenuti tramite modello di calcolo che considera: n. residenti, n. nuclei familiari, caratteristiche termo-fisiche dell'edificato in base a tipologia edilizia/strutturale ed epoca di costruzione (fonte: Istat; v. dati riportati nei paragrafi 4.2, 4.3, 4.6), struttura e tipologia degli impianti termici in ciascun comune e relativi rendimenti impiantistici medi (fonte: sistema catastale impianti termici gestito dalla Provincia di Belluno, che fornisce informazioni quali: tipo di impianto, classe di potenza, combustibile, anno di installazione); è stato inoltre calcolato il fabbisogno di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria in base alla superficie occupata secondo la UNI TS 11300 e dal consumo medio per famiglia pubblicato da ISTAT.

	SETTORE TERZIARIO	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi elettrici</u>: dati di consumo forniti da Enel Distribuzione per i tre Comuni. - <u>consumi riscaldamento (gas liquido, gasolio, biomassa)</u>: dati di consumo ricavati dai profili energetici dei tre comuni relativi all'anno 2010, realizzati nell'ambito del programma "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live", ottenuti tramite modello di calcolo, a cui è stata sottratta la quota di energia termica utilizzata per gli edifici/impianti del comparto comunale.
	TRASPORTI	<ul style="list-style-type: none"> - <u>consumi carburante (gpl, benzina, diesel, biocarburanti)</u>: dati di consumo ricavati dai profili energetici dei tre comuni relativi all'anno 2010, realizzati nell'ambito del programma "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live", ottenuti tramite modello di calcolo che considera: parco veicolare medio circolante (anno immatricolazione, classe EURO, cilindrata, alimentazione), sistema di mobilità a scala urbana (definizione di arterie principali e secondarie), ricostruzione dei volumi di traffico principali. E' stata considerata una quota di biocarburante pari al 4,7% sul consumo energetico di benzina e diesel (quota minima prevista da normativa).

Tabella 30. Fonti di provenienza dei valori di consumo utilizzati per la realizzazione dell'IBE 2010

5.4.1 PROFILI ENERGETICI "DOLOMITI LIVE"

In Tabella 30 vengono espresse le fonti di ciascun dato di consumo presente nell'Inventario delle Emissioni. Una banca dati che è stata utilizzata come base per la redazione dell'IBE, è rappresentata dai profili energetici dei tre comuni relativi all'anno 2010, realizzati nell'ambito del programma "Neutralità climatica nella regione Dolomiti Live".

Tale programma ha previsto, tra le altre cose, la redazione dei Bilanci energetici e delle emissioni di CO₂ dei 69 comuni della provincia di Belluno, tra cui Falcade, Vallada Agordina e Canale D'Agordo.

I bilanci energetici hanno previsto la raccolta di tutti i dati di consumo classificati in base ai vettori energetici e ai settori di utilizzo, l'analisi è stata realizzata in primo luogo con dettaglio provinciale, e in seconda battuta, dove possibile, con dettaglio comunale.

Lo studio ha fornito un dettagliato quadro provinciale, in cui i consumi di energia primaria, suddivisi per vettore, risultano così ripartiti: 33.5% di energia elettrica, 20% legna, 19.7% gas, 16.3 % gasolio, 6.1% benzina, 2.4% altri petroliferi, 1.8% gpl, 0.1% olio, 0.1% lubrificanti.

I vettori che hanno comportato uno studio più approfondito sono:

GAS METANO: i consumi di gas metano a livello provinciale (779 m²/ab) sono molto inferiori rispetto alla media regionale (1'047 m²/ab). Il fatto che, nonostante le condizioni climatiche più rigide il consumo di metano in provincia sia il più basso a livello regionale, si giustifica per il fatto che non tutti i comuni della regione sono metanizzati e per l'utilizzo di altri vettori energetici per il riscaldamento, quali gasolio e legna. I dati relativi al volume di gas metano distribuito in provincia è stato ottenuto per interpolazione da dati forniti da SNAM e Bim GSP al 2009. I tre comuni del PAES non sono metanizzati.

PRODOTTI PETROLIFERI: dallo studio del consumo di prodotti petroliferi forniti dal **Ministero dello Sviluppo Economico** dall'anno 2014 al 2009, si evidenzia una progressiva decrescita. In provincia il maggior consumo di tali prodotti è riconducibile al gasolio (66.6% nel 2009), poi alla benzina (25.1%) ed infine al gpl (7.4%).

BIOMASSA LEGNOSA: Per quanto riguarda il settore residenziale il consumo di biomassa legnosa ha un peso rilevante. La determinazione dei quantitativi annualmente consumati in provincia per il riscaldamento e gli altri usi domestici è stata compiuta sulla base di uno studio statistico condotto da **APAT** (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) e commissionata da ARPA Lombardia (Agenzia regionale per la protezione all'ambiente della regione Lombardia) e dalle analisi condotte nel territorio della provincia di Belluno, dalla locale **sezione provinciale di ARPA Veneto.**

Lo studio dell' APAT si è basato a livello nazionale tramite la somministrazione di questionari, raggiungendo un campione pari al 25 % della famiglie italiane. Oltre a considerazioni a livello nazionale, l'analisi era stata fatta nello specifico per 9 macro-aree, tra cui il Triveneto. Oltre a capire il tipo di strumenti a legna utilizzati per il riscaldamento (in Triveneto nel 2006 il 61.7 % riguardava stufe tradizionali, il 23 % caminetti chiusi, il 15.3 % caminetti tradizionali aperti, 7.4% stufe innovative avanzate), il questionario ha permesso di analizzare la composizione della biomassa legnosa utilizzata e le modalità di approvvigionamento della stessa (in Triveneto nel 2006 il 98% riguarda legna da ardere comune, ed il resto riguarda legno lavorato, cippato/truciolato, pellets, altro).

Lo studio della sezione bellunese dell'ARPAV effettuate nel 2006, è stato avviato da un sondaggio a livello scolastico, in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Provinciale di Belluno. Tale analisi ha confermato che nelle valli bellunesi l'uso delle stufe a legna è molto radicato ed ha consentito di stimare un consumo domestico di biomassa legnosa di circa 300'000 tonnellate nel 2006. La ricerca si è svolta sul territorio del vallone Bellunese e della val Zoldana, estendendo poi i risultati in analogia alle zone montane della provincia. Dai 500 questionari analizzati è emerso che nella Val Belluna il 46 % degli intervistati usa la legna come principale fonte di energia per il riscaldamento domestico, mentre il 22% non impiega legna da ardere; nella val Zoldana, più montuosa, non usano legna solo il 4% della popolazione e ben il 58 % la usa come principale fonte di energia.

L'indagine sul territorio Bellunese è stata ripetuta in termini più contenuti all'inizio del 2010 presso l'**IPSSAR D. Dolomieu di Longarone**. I risultati hanno confermato quanto emerso nel precedente studio, evincendo che circa il 90% delle famiglie impiega questa risorsa energetica. (fonte: "Analisi dei consumi energetici - Energie rinnovabili situazione attuale e prospettive", 2012, doc. redatto dall'Università di Padova nell'ambito dell'incarico avuto dalla provincia di Belluno di Redazione del Piano Energetico Provinciale).

Il peso dei consumi di energia primaria, suddivisi per vettore, per ciascun comune della provincia di Belluno, è reso evidente in Figura 21. Da questa mappa si evidenzia, per i tre comuni del PAES, l'assenza del gas metano come fonte di energia e l'importanza invece della biomassa, seguita da energia elettrica, gasolio e gpl.

In Figura 22, in cui sono riportate le emissioni di CO₂ per vettore nel 2010, non compaiono la biomassa, in quanto fonte rinnovabile e l'energia elettrica, in quanto coperta dalla produzione idroelettrica nei comuni di Falcade e Canale D'Agordo. A Vallada Agordina, considerando i limiti del territorio comunale, l'idroelettrico non copre tutto il consumo di energia elettrica, ma solo una parte.

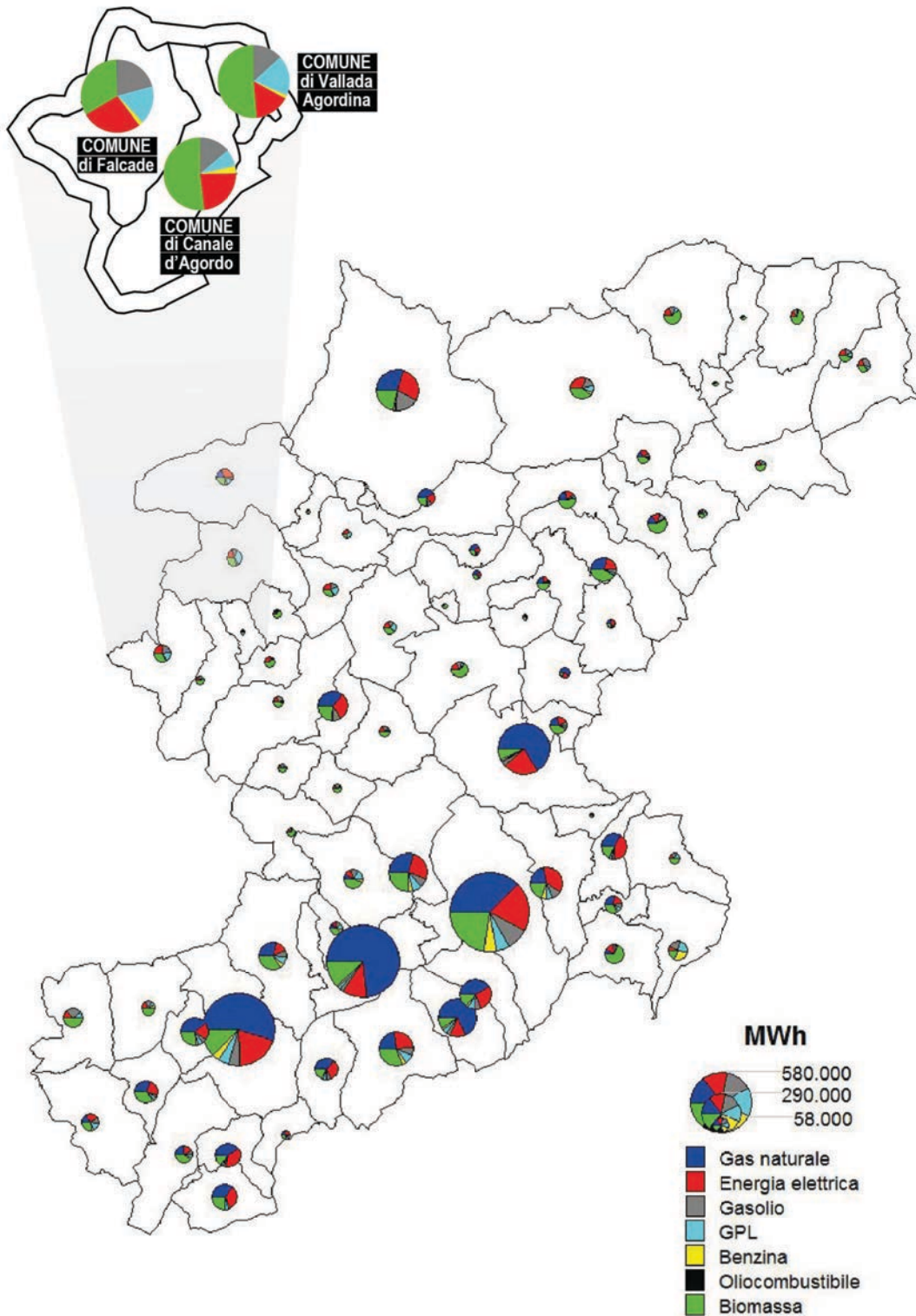


Figura 21. Consumi di energia, per vettore, nei comuni bellunesi, anno 2010 (fonte: mappe tematiche realizzate da Ambiente Italia nell'ambito del progetto "Dolomiti Live")

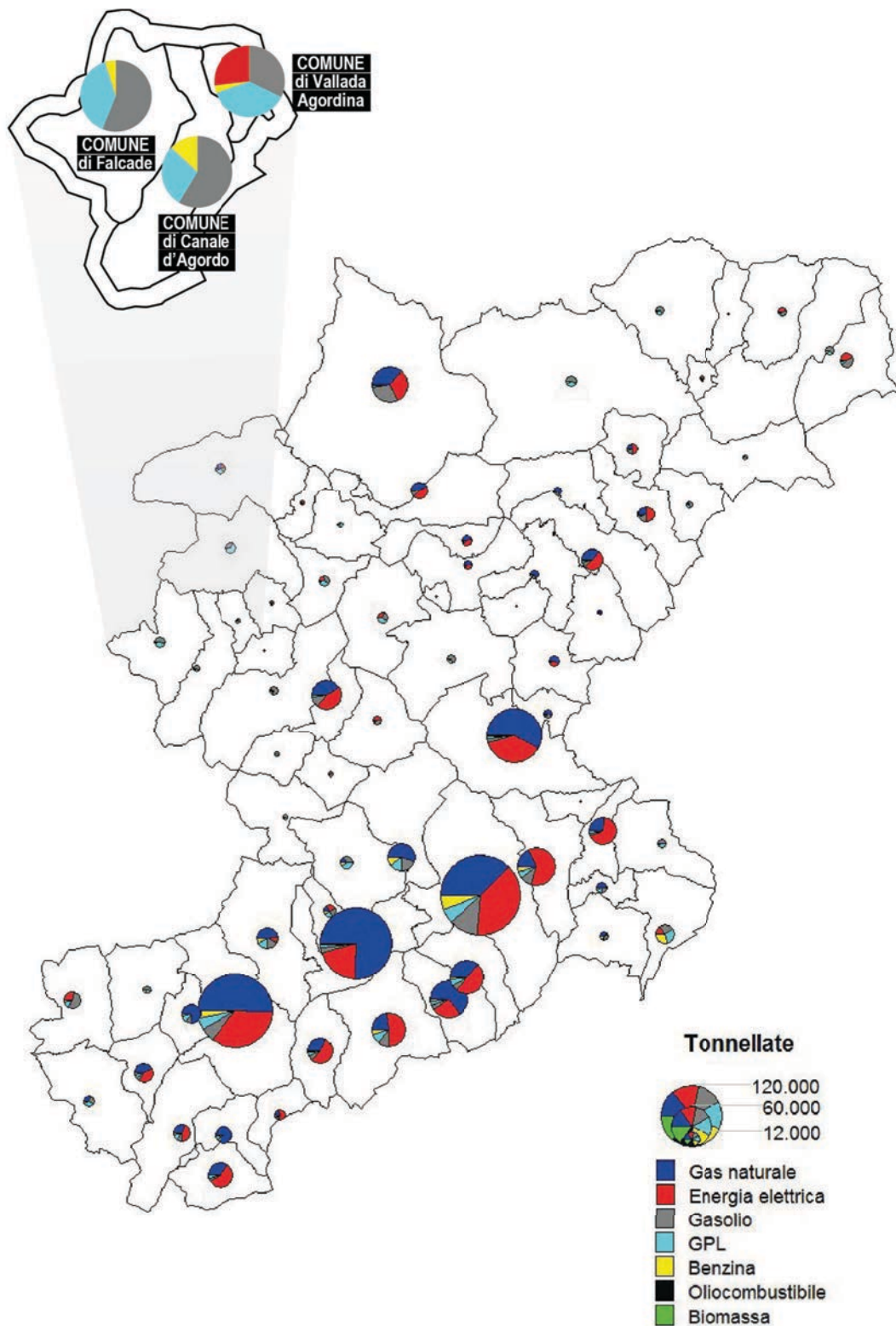


Figura 22. Emissioni di CO2, per vettore, nei comuni bellunesi, anno 2010 (fonte: mappe tematiche realizzate da Ambiente Italia nell'ambito del progetto "Dolomiti Live")

5.4.2 QUOTA BIOCARBURANTI

I “biocarburanti” sono carburanti, liquidi o gassosi, per i trasporti, ricavati dalla biomassa.

L’impiego di fonti rinnovabili nel settore Trasporti in Italia consiste nell’immissione in consumo di biocarburanti **puri o miscelati con i carburanti fossili**²⁴. E’ stato quindi introdotto l’obbligo, per i **fornitori di benzina e gasolio**, di immettere nel territorio nazionale (“immissione in consumo”²⁵) una **quota minima di biocarburanti** ogni anno. La quota di biocarburanti da immettere in consumo è calcolata sulla base del **potere calorifico totale di benzina e gasolio forniti nell’anno precedente**.

Sulla base della procedura di calcolo applicata per determinare il quantitativo minimo annuo di biocarburanti, **espresso in gigacalorie (Gcal)**, da immettere in consumo nel corso dello stesso anno solare di immissione di benzina e gasolio²⁶, è stato adottato il seguente metodo di calcolo semplificato per stimare la quota di biocarburante presente nei combustibili per autotrazione realmente consumati riportati negli inventari delle emissioni²⁷: *si considerano solo i consumi di benzina e gasolio nel settore dei trasporti e si ipotizza che il biofuel immesso in consumo, secondo le percentuali ufficialmente pubblicate, sia ripartito equamente tra i due tipi di carburante*.

La percentuale di biocarburante immesso sul mercato nazionale nel 2010, usata nei calcoli dell’IBE per determinare il consumo di biocarburante (gasolio e benzina), è quella indicata “a consuntivo” dal GSE-SIMERI²⁸, ed è pari a **4,7 %**.

²⁴ Rapporto Statistico – Energia da fonti rinnovabili, GSE, Marzo 2015.

²⁵ Ai fini del D.Lgs. n. 128/2005, l’immissione in consumo ha luogo al verificarsi dei presupposti per il pagamento dell’accisa, anche per i prodotti destinati ad usi esenti.

²⁶ DM 10 OTTOBRE 2014 del Ministero dello sviluppo economico, “Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell’obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati.”. Determina per gli anni successivi al 2015 la quota minima di biocarburanti da immettere in consumo. (Art. 3. Determinazione delle quantità annue di biocarburanti da immettere in consumo.)

²⁷ Parco auto comunale, Trasporti pubblici, Trasporti privati e commerciali.

²⁸ <http://approfondimenti.gse.it/approfondimenti/Simeri/Monitoraggio/Pagine/C1.aspx>

5.5 PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'

La produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabile e non, rappresenta un settore d'interesse e un possibile ambito d'intervento del PAES. Nell'IBE, infatti, oltre ai consumi sono elencati anche gli impianti di produzione di energia elettrica presenti entro il territorio comunale che soddisfano specifici criteri dimensionali, con inseriti i rispettivi valori di produzione di energia e di emissione di CO₂.

5.5.1 CRITERI PER L'INCLUSIONE DEGLI IMPIANTI

L'autorità locale ha la possibilità di decidere se includere o meno la produzione locale di elettricità nell'IBE. Nel caso decidesse di includerla, deve appurare che gli impianti/unità da includere nell'IBE presenti nel territorio comunale, soddisfino i seguenti criteri:

- che l'impianto/unità non sia incluso nel Sistema europeo per lo scambio di quote di emissioni (ETS);
- che l'impianto/unità abbia una potenza termica in input inferiore o uguale a 20 MW_{combustibile}, nel caso di combustibili fossili e impianti di combustione di biomassa, oppure **inferiore o uguale a 20MW_{elettrici} di potenza nominale** (in output) nel caso di altri impianti di **energia rinnovabile** (es. eolico o solare, ecc.)²⁹.

Questi criteri si basano sull'ipotesi che *impianti/unità di piccole dimensioni rispondano alla domanda locale di elettricità, mentre impianti più grandi producono elettricità per una rete più ampia* e sul fatto che solitamente l'autorità locale ha maggiore controllo o influenza sui piccoli impianti che su quelli grandi, le cui emissioni sono controllate dall'EU ETS.

Tuttavia, in alcuni casi, anche gli impianti o le unità più grandi per la produzione di energia elettrica (inclusi nel EU ETS o P > 20 MW) possono essere incluse nell'IBE/IME, come, ad esempio, se un'autorità locale possiede imprese di servizi pubblici o prevede di sviluppare e finanziare grandi impianti rinnovabili, come parchi eolici nel proprio territorio. Tali impianti potranno essere inseriti a condizione che la priorità rimanga la riduzione del consumo finale di energia (lato della domanda).

Lo schema seguente illustra chiaramente le alternative che permettono di escludere o includere un impianto dall'IBE secondo i criteri sopra illustrati.

²⁹ La soglia di 20 MWe stabilita per altri impianti rinnovabili si riferisce alla capacità nominale di generazione di elettricità ed è più alta della soglia decisa per gli impianti di combustione.

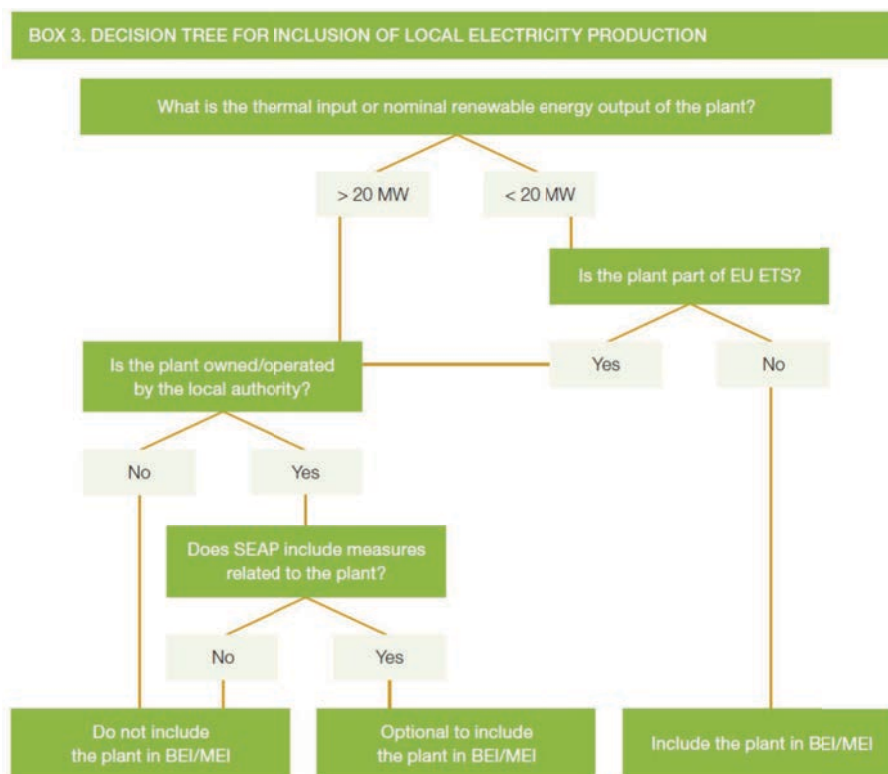


Figura 23. Albero delle decisioni per l'inclusione o l'esclusione dall'IBE di impianti per la produzione di energia elettrica.

Tutti gli impianti per la produzione di energia elettrica da includere nell'IBE/IME devono essere elencati nella Tabella C del modulo PAES con la corrispondente quantità di energia generata localmente, *input energetici*, e le corrispondenti emissioni di CO₂. In tal modo tutta l'energia utilizzata in ingresso per gli impianti elencati deve essere esclusa dal consumo di combustibile nella Tabella A, in modo da evitare doppi conteggi.

5.5.2 LA PRODUZIONE IDROELETTRICA

A livello provinciale le fonti energetiche maggiormente impiegate sono l'energia idroelettrica e le biomasse legnose. L'idroelettrico costituisce complessivamente il 63% della totale energia prodotta, per mezzo sia di grandi centrali gestite da ENEL che da impianti mini e micro idroelettrici gestite da BIM GSP.

L'energia elettrica prodotta dagli impianti idroelettrici è "energia prodotta da fonte rinnovabile". Questi sono infatti impianti alimentati dall'energia cinetica dell'acqua di origine meteorica.

Gli impianti idroelettrici *in esercizio, autorizzati o in progetto* presenti attualmente nei comuni di Falcade, Canale d'Agordo e Vallada sono 11, ciascuno con potenza media compresa tra 45 kW e 3000 kW. Sono impianti classificabili nella categoria micro, mini e piccolo-idroelettrico, alle quali rientrano, rispettivamente, gli impianti di potenza elettrica fino a 100 kW oppure tra 100 kW e 1 MW o quelli tra 1 MW e 10 MW.

La seguente tabella elenca i suddetti impianti idroelettrici presi in considerazione nel PAES, con le loro caratteristiche più significative.

N.	DENOMINAZIONE IMPIANTO	CORPI IDRICI	COMUNI	POTENZA ELETTRICA (kW)	ENTRATA IN ESERCIZIO	PRODUCIBILITA' MEDIA (MWh/a)	INSERITO NELL'IBE
1	"MOLINO"	Biois	Falcade	2.700	1943	14.000	NO ESCLUSO DAL PAES
2	"CAVIA 1"	Rio del lago	Falcade	3.000	1948	5.100	NO ESCLUSO DAL PAES
3	"CAVIA 2"	Biois	Falcade	950	1948	3.400	SI
4	"FOCOBON 1" ³⁰	Acquedotto Focobon-Rio Valles	Falcade	95,5 (concessione)	Settembre 2005	800	SI
5	"PIANEZZA"	Acquedotto comunale "Pianezza"	Vallada Agordina	45 (massima)	novembre 2005	290	SI
6	"LIERA"	Torrente Liera	Canale d'Agordo	850	2006	4.750	SI
7	"FOCOBON 2" ³¹	Acquedotto Focobon-Rio Valles	Falcade	55 (nominale)	Novembre 2009	150	SI
8	"BIOIS BASSO"	Torrente Biois	Falcade e Canale d'Agordo	937 (concessione) 1018 (media)	2013	6.693	NO
9	"BIOIS ALTO"	Torrenti Biois-Gaon	Falcade	448 (concessione)	2015	2.960	NO
10	"LIERA ALTO"	Torrente Liera	Canale d'Agordo	658 (concessione)	---	---	NO ESCLUSO DAL PAES
11	"TEGOSA"	Torrenti Tegosa - Biois	Falcade e Canale d'Agordo	190,79 (media)	---	---	NO ESCLUSO DAL PAES

Tabella 31. Impianti idroelettrici presenti/autorizzati nel territorio dei comuni del PAES, ordinati per anno d'entrata in esercizio. Si indica se l'impianto è incluso nel PAES o nell'IBE.

Secondo le Linee guida europee del PAES questi impianti avrebbero caratteristiche tali (potenza nominale in output $\leq 20 \text{ MW}_{\text{elettrici}}$) da ritenere che, nel bilancio complessivo, l'energia elettrica prodotta da questi sia consumata *solo localmente da tutte le utenze*, contribuendo quindi a diminuire il *fattore di emissione* dei consumi di elettricità di tutto il territorio dei comuni del PAES.

Questo valore soglia di 20 MW_e di potenza per gli impianti idroelettrici risulta tuttavia troppo elevato per realtà urbane delle dimensioni di Falcade, Canale d'Agordo e Vallada. **Includere nell'IBE l'energia prodotta da tutte le centrali idroelettriche presenti nel territorio del PAES comporta un fattore di emissione locale** per l'energia elettrica pari a zero, che implica notevoli distorsioni, quali: l'azzeramento nell'IBE delle emissioni di CO_2 dovute ai consumi di

³⁰ Delibera di approvazione del progetto Focobon 1 - G.C. n. 67 del 08/10/2002.

³¹ Delibera di approvazione del progetto Focobon 2 - C.C. n. 31 del 12/05/2008.

elettricità di tutto il territorio; l'annullamento dell'efficacia di tutti quegli interventi di risparmio di energia elettrica già realizzati o realizzabili.

L'Ufficio tecnico JRC-COM-TECHNICAL-HELPDESK del CoMO, a cui è stato esposto il problema³², ha indicato una opzione alternativa applicabile in caso di comuni molto piccoli che consiste nello *stabilire un limite più basso dei 20MW_e per considerare un impianto come "locale", ad esempio 1 MW. Questo per dare più rilievo alle azioni rivolte all'efficienza energetica e alla generazione distribuita, piuttosto che agli impianti di taglia medio-grande. Importante è che la stessa scelta venga fatta nei successivi inventari di monitoraggio e nelle azioni pianificate. In questo modo, il fattore di emissione elettrico locale nel BEI potrebbe essere maggiore di zero e consentirebbe di premiare adeguatamente le azioni volte a ridurre i consumi energetici.*

Alla luce di quanto sopra indicato è stato imposto quindi un valore di soglia adeguato alla realtà del territorio del PAES, pari a 1 MW_{elettrici}, **escludendo in tal modo dal PAES e quindi dall'IBE, dagli IME che seguiranno e dalle azioni di piano, tutti gli impianti idroelettrici che hanno e avranno potenza nominale in output > 1 MW_{elettrici}.**

Questa scelta comporta l'esclusione dall'elenco di Tabella 31 degli impianti "Molino" e "Cavia 1".

Cinque sono quindi gli impianti inclusi nell'IBE e considerati nel calcolo del *fattore locale di emissione per l'energia elettrica*: quelli entrati in esercizio prima del 2011 (l'IBE fotografa la situazione al 2010) e di potenza inferiore o uguale a 1 MW_{elettrici}, "CAVIA 2"; "FOCOBON 1"; "PIANEZZA"; "FOCOBON 2", "LIERA" (v. Tabella 31).

Nel 2010 l'energia elettrica prodotta da questi impianti copriva il 76% dei consumi elettrici dell'intero territorio dei comuni del PAES: negli anni successivi, con l'entrata in esercizio di ulteriori impianti idroelettrici, la produzione coprirà verosimilmente il 100% dei consumi.

5.5.3 LA PRODUZIONE DA IMPIANTI FOTOVOLTAICI

I dati di produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici installati nel territorio dei tre comuni di Falcade, Canale d'Agordo e Vallada Agordina sono stati acquisiti dal portale GSE-Atlasole, il quale fornisce informazioni sugli impianti incentivati con il "Conto Energia", aggiornate fino alla data del 17 luglio 2013.

A partire dal 28 maggio 2009, data alla quale è stato registrato il primo impianto fotovoltaico, fino al 17 luglio 2013, data dell'ultima registrazione del GSE, nei tre comuni sono stati installati 31 impianti per un totale di 182 kW³³.

³² Comunicazione dell'8 marzo 2016 di Giulia Melica - *Scientific / Technical Project Officer* - JRC-COM-TECHNICAL-HELPDESK@ec.europa.eu.

³³ Ultimo aggiornamento dei dati a scala comunale pubblicati dal GSE – Gestore Servizi Energetici nel portale Atlasole.

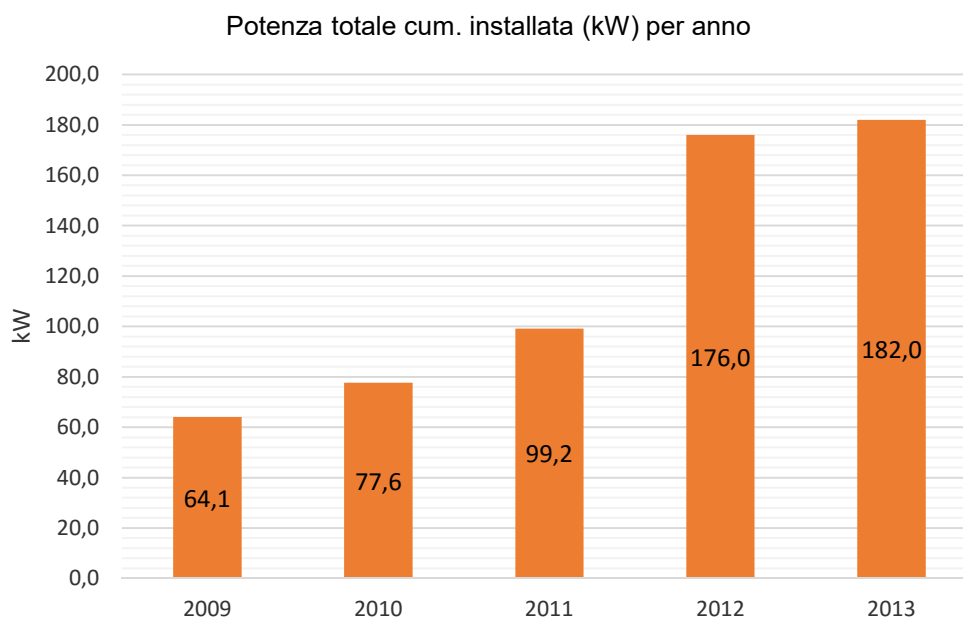


Figura 24. Potenza installata (kW) con impianti fotovoltaici dal 2009 al 2013 nei tre comuni del PAES (Fonte GSE-AtiaSole)

Nel 2010 (anno di riferimento dell'IBE), l'energia prodotta da tutti gli impianti fotovoltaici è stimata in 66.757 kWh: Il calcolo considera le singole potenze nominali, i giorni di esercizio e un fattore medio locale di 1000 kWh/(kWp x anno).

Considerando solo impianti con potenza *inferiore o uguale a 20 kW* (impianti che per potenza installata sono da considerarsi di tipo residenziale), la produzione scende a **16.357 kWh** nel 2010, differenza con il valore totale precedente dovuta ad un impianto di 50 kW installato nel novembre del 2009 nel comune di Falcade.

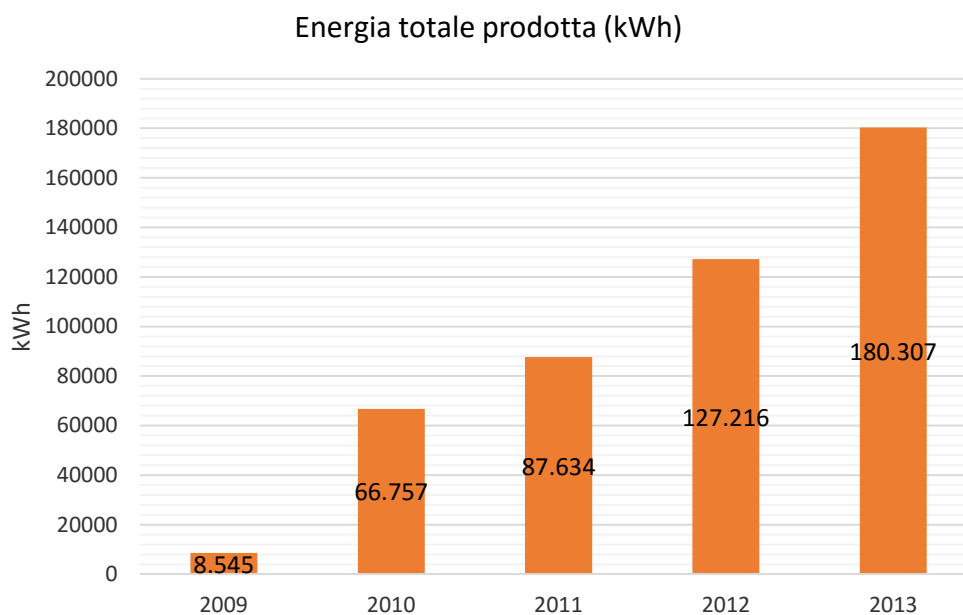


Figura 25. Energia prodotta per anno (kWh) dagli impianti fotovoltaici dal 2009 al 2013 nei tre comuni del PAES (Fonte GSE-AtiaSole)

anno di riferimento	n. totale impianti installati	potenza totale installata (kW) per anno	potenza totale cum. installata (kW) per anno	energia prodotta per anno (kWh)
2009	4	64,1	64,1	8544,7
2010	8	13,5	77,6	66756,9
2011	13	21,6	99,2	87633,5
2012	29	76,8	176,0	127215,6
2013	31	6,0	182,0	180307,1

Tabella 32. Indicatori sugli impianti fotovoltaici incentivati nel territorio del PAES, installati dal 2009 al 2013 (Elaborazione dati GSE-Atlasole)

La produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici contribuisce alla quota totale di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel territorio dei comuni del PAES. Nel bilancio complessivo solo la quota parte di *energia prodotta da impianti FV di potenza \leq a 20 kW* è considerata destinata a consumo del territorio e a tutte le utenze. Quindi solo questa quota partecipa al calcolo del fattore di emissione locale di energia elettrica del territorio (FEE), descritto nel paragrafo 5.6.

Nell'IBE questo consumo deriva dai dati delle quote di energia elettrica forniti dal distributore e non comprende l'eventuale quota prodotta per l'autoconsumo, che in tal modo non può essere contabilizzata e comparire nella Tabella A dell'IBE.

La quota di produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici è riportata invece in Tabella C del modulo IBE del PAES e, per quanto detto precedentemente, tale valore dovrebbe comprendere solo la quota parte immessa in rete. Infatti, come si vedrà in seguito, nel calcolo del fattore locale questa quota di produzione da FV viene sottratta ai consumi totali che non comprendono l'autoconsumo. Infine, si indica che zero è il valore del fattore di emissione "standard" per la produzione locale di elettricità da impianti fotovoltaici.

5.5.4 ACQUISTI DI ELETTRICITÀ VERDE CERTIFICATA

Le quote di acquisto di energia elettrica certificata verde da computare nell'IBE riguardano solo il comparto comunale e devono essere incluse nell'IBE ai fini del calcolo del fattore di emissione locale per l'elettricità. Infatti, anche se altri soggetti presenti sul territorio (società, consumatori, istituzioni, ecc.) acquistano energia elettrica verde, secondo le linee guida dei PAES, tali acquisti non devono essere conteggiati nel fattore di emissione locale.

Il Comune di Falcade è l'unico dei tre comuni del PAES che acquista energia elettrica 100% certificata "Verde". La quota acquistata dal Comune di elettricità verde certificata (AEV)³⁴ compare nell'IBE nella Tabella A del modulo PAES. In questo caso, essendo la quota verde acquistata pari a 100%, zero è il valore del fattore di emissione "standard" per l'elettricità verde certificata e nulla è quindi l'emissione di CO₂ attribuita a questo tipo di consumo per il Comune di Falcade. I Comuni di Vallada Agordina e Canale D'Agordo non acquistano energia verde.

³⁴Elettricità che soddisfa i criteri di *garanzia di origine di elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili* fissati nella direttiva 2001/77/CE e aggiornati nella direttiva 2009/28/CE, la quale costituisce uno degli obiettivi 20-20-20 del Pacchetto Energia e cambiamenti climatici dell'UE.

5.6 CALCOLO DEL FATTORE LOCALE DI EMISSIONE PER L'ENERGIA ELETTRICA

Come illustrato nei paragrafi precedenti, i valori di produzione locale di elettricità da fonti rinnovabili (idroelettrica e fotovoltaica) e di consumo di energia elettrica certificata verde (solo da parte dei comuni), sono inclusi nell'IBE dei territori del PAES. Come indicato dalle Linee guida dei PAES, con questi valori è necessario calcolare il “fattore di emissione locale” di elettricità, fattore che meglio stima la reale situazione locale. Questo specifico fattore locale è usato per il calcolo delle emissioni di CO₂ attribuite ai consumi di elettricità di tutto il territorio inclusi nell'IBE.

Nel calcolo del fattore locale si devono prendere in considerazione le seguenti tre componenti:

- a. il fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica;
- b. la produzione locale di elettricità;
- c. gli acquisti di elettricità verde certificata dell'autorità locale.

Sulla base di queste tre componenti, il fattore di emissione locale per l'elettricità (FEE) può essere calcolato utilizzando la seguente equazione:

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

Dove:

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

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

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

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

FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh_e]³⁵

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

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

Spieghiamo brevemente il significato della formula precedente. Il fattore FEE è un fattore di emissione, quindi il rapporto tra una quantità espressa in unità di emissione (massa [t CO₂]) e un quantità espressa in unità di consumo (energia [MWh]). Nella formula, a numeratore, la differenza tra il consumo totale di energia elettrica (CTE) e i valori di produzione locale di elettricità (PLE) e di energia elettrica certificata verde acquistata dai comuni (AEV) dà come risultato la *quantità di energia elettrica importata dal territorio e considerata acquisita dalla rete nazionale*. L'emissione di CO₂ dovuta a questo consumo netto è infatti calcolata usando il fattore di emissione nazionale (FENEE).

A questa emissione sono poi aggiunti i valori di CO₂ dovuti alla produzione locale di elettricità (CO2PLE) e all'energia elettrica verde acquistata (CO2AEV), nel nostro caso nulli in quanto derivanti da fonti rinnovabili, come pure è nullo il valore CO2AEV, dovuto ad energia elettrica proveniente per il 100% da “energia verde” per il Comune di Falcade.

³⁵ Nel PAES il fattore di emissione locale per l'elettricità (FENEE) adottato è quello nazionale che per il 2010 è pari a 0,467 t CO₂/MWh.

5.7 BILANCIO DELLE EMISSIONI DI CO₂

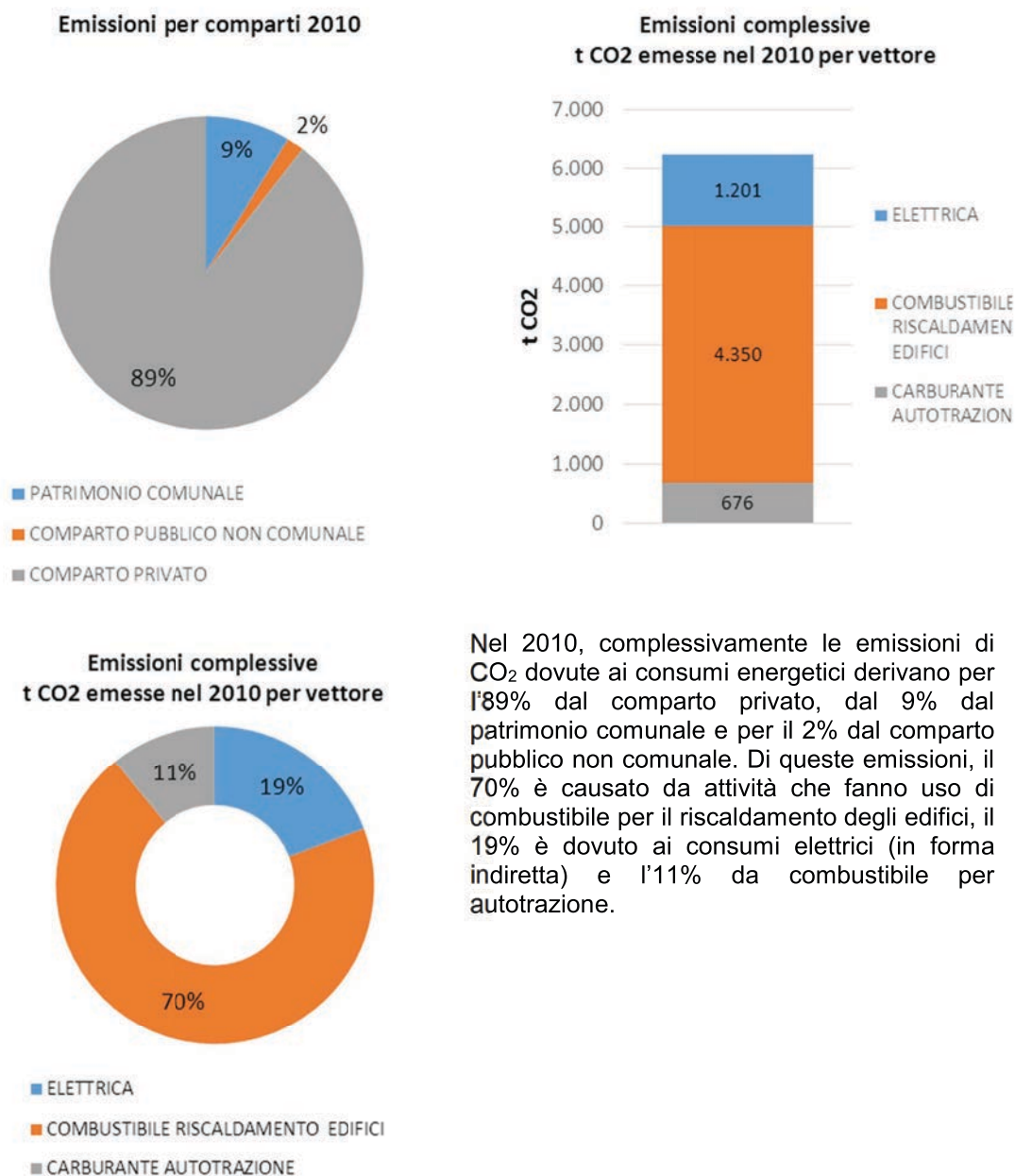
Nella seguente tabella si riepilogano, per i settori d'interesse, i valori di consumo di energia e di emissione di CO₂, distinti nei tre comparti pubblico comunale, pubblico non comunale e privato.

Nel calcolo pro-capite si tiene conto che gli abitanti il 31 dicembre 2010 erano: 2'065 a Falcade, 515 a Vallada e 1'200 a Canale d'Agordo per un totale di 3'780 abitanti.

		2010		
		MWh	t CO ₂	kg CO ₂ /ab
PATRIMONIO COMUNALE	TOT	2.626,12	545,52	144,32
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI	TOT	1.911,84	454,37	120,20
ENERGIA ELETTRICA		258,72	12,99	3,44
DIESEL (RISCALDAMENTO)		1.653,12	441,38	116,77
ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE	TOT	454,42	25,62	6,78
ENERGIA ELETTRICA		454,42	25,62	6,78
PARCO AUTO COMUNALE	TOT	259,87	65,53	17,34
BENZINA		32,98	8,21	2,17
DIESEL (AUTOTRAZIONE)		214,67	57,32	15,16
BIOCARBURANTI		12,22	0,00	0,00
COMPARTO PUBBLICO NON COMUNALE	TOT	498,03	110,12	29,13
ILLUMINAZIONE PUBBLICA NON COMUNALE	TOT	78,13	3,28	0,87
ENERGIA ELETTRICA		78,13	3,28	0,87
TRASPORTI PUBBLICI	TOT	419,90	106,84	28,27
DIESEL (AUTOTRAZIONE)		400,16	106,84	28,27
BIOCARBURANTI		19,74	0,00	0,00
COMPARTO PRIVATO	TOT	51.791,88	5.571,58	1.473,96
EDIFICI RESIDENZIALI	TOT	36.602,00	2.875,28	760,66
ENERGIA ELETTRICA		5.388,00	538,80	142,54
BIOMASSE		21.725,00	0,00	0,00
GPL		4.520,00	1.026,04	271,44
DIESEL		4.908,00	1.310,44	346,68
SOLARE TERMICO		61,00	0,00	0,00
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI	TOT	13.121,88	2.192,73	580,09
ENERGIA ELETTRICA		6.204,00	620,40	164,13
BIOMASSE		460,00	0,00	0,00
GPL		3.798,00	862,15	228,08
DIESEL		2.659,88	710,19	187,88
TRASPORTI PRIVATI	TOT	2.068,00	503,57	133,22
BENZINA		1.167,43	290,69	76,90
DIESEL		747,15	199,49	52,78
GPL		59,00	13,39	3,54
BIOCARBURANTI		94,42	0,00	0,00
TOTALE		54.916,03	6.227,22	1.647,41

Tabella 33. Bilancio complessivo dall'IBE dei consumi e delle emissioni per il territorio del PAES nel 2010

I seguenti diagrammi rappresentano una sintesi dei dati di emissioni di CO₂ riportati nell'IBE (anno di riferimento 2010), distinti tra i comparti: patrimonio comunale; pubblico non comunale; privato. Sono indicati, inoltre, i tipi di vettori energetici e il loro contributo in termini di emissioni assolute e relative (percentuali), che generano le emissioni totali.



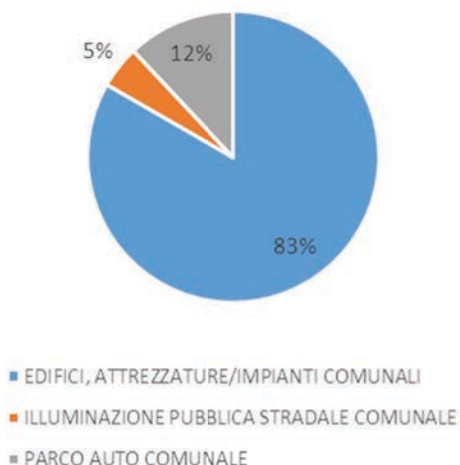
Nel 2010, complessivamente le emissioni di CO₂ dovute ai consumi energetici derivano per l'89% dal comparto privato, dal 9% dal patrimonio comunale e per il 2% dal comparto pubblico non comunale. Di queste emissioni, il 70% è causato da attività che fanno uso di combustibile per il riscaldamento degli edifici, il 19% è dovuto ai consumi elettrici (in forma indiretta) e l'11% da combustibile per autotrazione.

Figura 26. Emissioni di CO₂ dei comparti Patrimonio comunale, Pubblico non comunale, Privato: valori di emissione percentuali per comparto; emissioni assolute (tonnellate di CO₂) e relative (percentuale) per tipo di vettore energetico, nel 2010.

Le seguenti figure rappresentano nel dettaglio i dati di emissione dei singoli comparti sopra analizzati. Come nell'IBE, il comparto "Patrimonio comunale" è suddiviso nei settori "edifici, attrezzature/impianti", "illuminazione pubblica stradale" e "autoveicoli del parco comunale"; il comparto "Pubblico non comunale" comprende i settori "illuminazione pubblica" e i "trasporti

pubblici”; infine, il “Comparto privato” è distinto in “edifici residenziali”, “edifici, attrezzature/impianti terziario” e “trasporti privati.

Emissioni Patrimonio Comunale 2010



Patrimonio Comunale t CO2 emesse nel 2010 per tipo di vettore

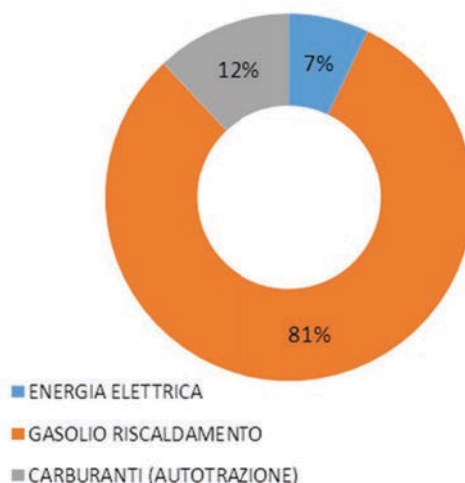
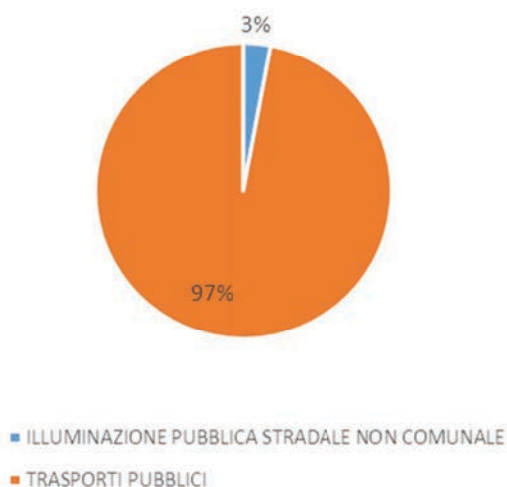


Figura 27. Emissioni di CO₂ del Patrimonio comunale suddivise per settore. Valori di emissione percentuale per settore e per tipo di vettore energetico nel 2010.

Le emissioni del comparto Patrimonio comunale costituiscono il 9% delle emissioni complessive. Queste derivano per l'83% dagli edifici, per il 5% dall'illuminazione pubblica (è esclusa Falcade in quanto acquista 100% di energia verde) e per il 12% dal parco auto. La suddivisione delle emissioni per tipo di vettore comporta: l'81% dovuto al consumo di gasolio per riscaldamento; il 7% da consumi di energia elettrica e il 12% dal consumo di carburante da autotrazione per gli autoveicoli comunali.

Emissioni Comparto Pubblico non comunale 2010



Comparto pubblico non comunale t CO2 emesse nel 2010 per tipo di vettore

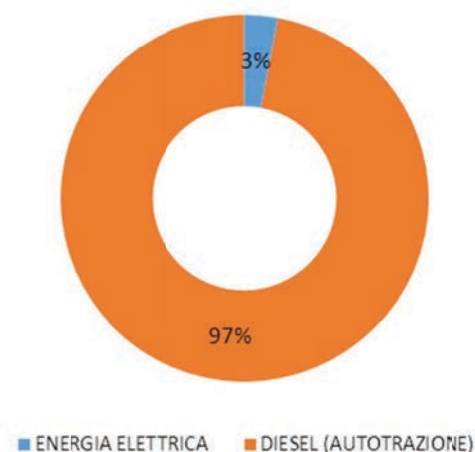


Figura 28. Emissioni di CO₂ del Comparto pubblico non comunale suddivise per settore. Valori di emissione percentuale per settore e per tipo di vettore energetico nel 2010.

Delle emissioni del comparto pubblico non comunale, una parte consistente, pari al 97%, deriva dai trasporti pubblici (esclusivamente da consumo di gasolio) e un 3% dall'illuminazione pubblica (è esclusa Falcade in quanto acquista 100% di energia verde).

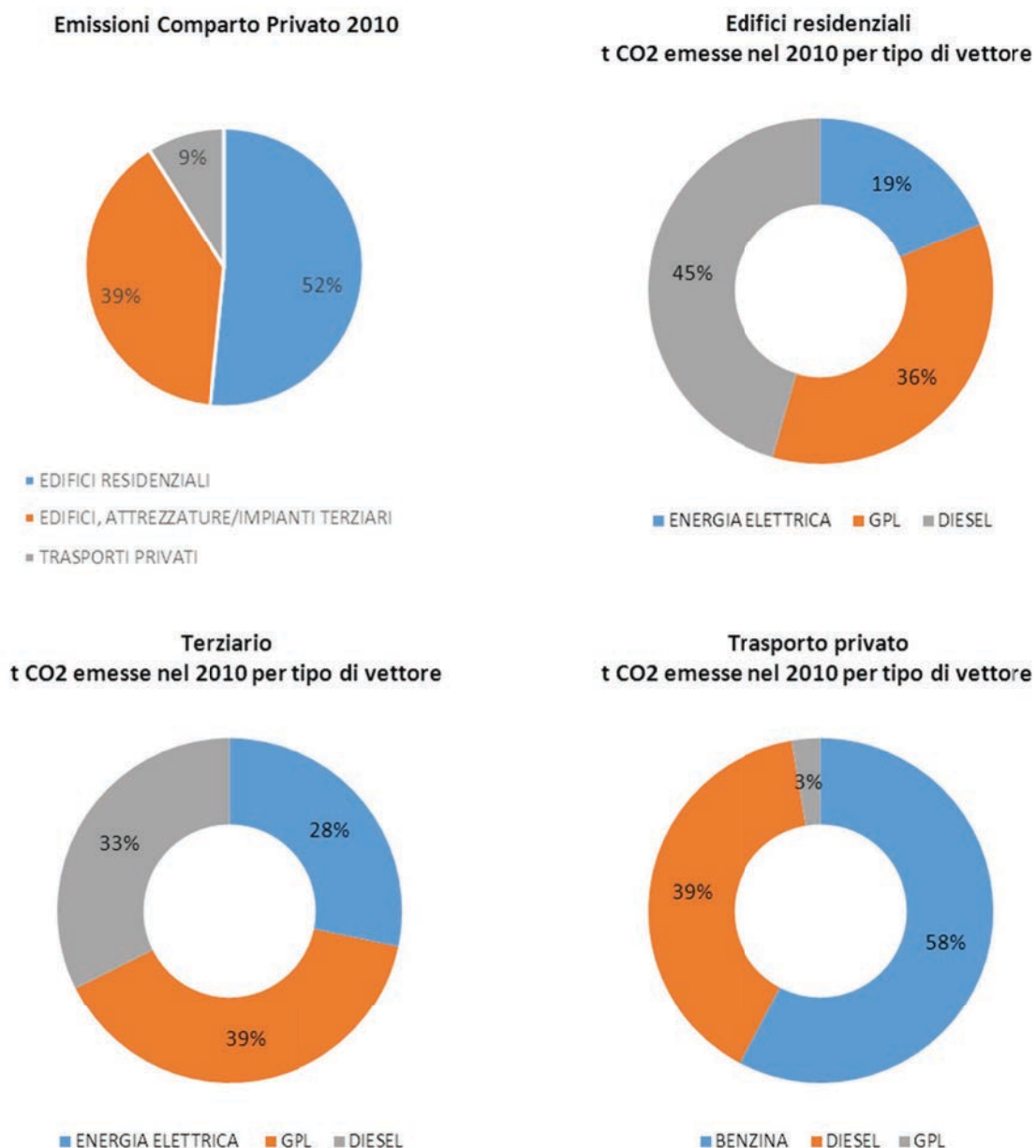
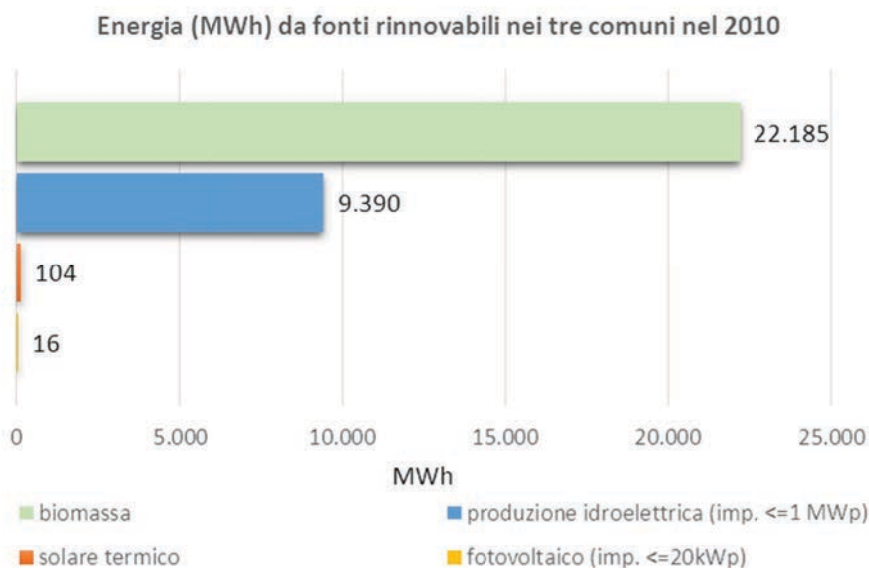


Figura 29. Emissioni di CO₂ del Comparto privato suddivise per settore. Valori percentuali di emissione di CO₂ dei settori Residenziale, Terziario e Trasporto privato, per tipo di vettore energetico nel 2010.

Le emissioni del comparto Privato costituiscono l'89% delle emissioni complessive. Gli edifici residenziali rappresentano il 52% delle emissioni del comparto, il 19% delle quali è dovuto ai consumi elettrici; il 45% da quelli da gasolio per riscaldamento e il 36% da GPL, sempre per riscaldamento. Il settore Terziario, le attività legate ai servizi, comprende il 39% delle emissioni del comparto; il 28% delle quali sono dovute al consumo di energia elettrica, il 39% a GPL e il 33% a gasolio, entrambi per uso riscaldamento. Il 9% delle emissioni complessive sono generate dai trasporti privati: il 58% da consumo di benzina, il 39% da gasolio e il 3% da GPL.

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA DA FONTI RINNOVABILI

La produzione locale di energia da fonti rinnovabili nel territorio nei comuni del PAES nel 2010 è per l'70% proveniente da biomassa (produzione di energia termica) e per il 30% da impianti idroelettrici di potenza inferiore o uguale a 1 MW_e (energia elettrica). Complessivamente, nel 2010 l'energia termica prodotta è di 22.289 MWh termici, mentre quella elettrica è pari a 9.406 MWh elettrici.



Energia (MWh) da fonti rinnovabili nei tre comuni nel 2010

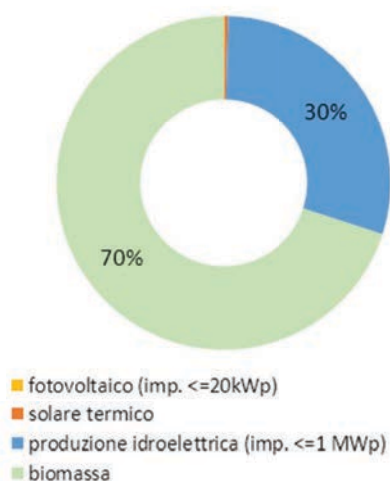


Figura 30. Produzione di energia da fonti rinnovabili nei tre comuni nel 2010: valori assoluti (MWh) e percentuali.

Le seguenti figure mostrano come è distribuita nei tre comuni l'energia prodotta dalle diverse fonti rinnovabili (biomassa, idroelettrica, fotovoltaico, solare termico) nel 2010. Per rendere i valori di produzione comparabili tra i tre comuni, si riportano anche i grafici della produzione locale di energia normalizzata sul numero di abitanti (MWh/ab).

Energia da fonti rinnovabili nei territori comunali:	um	FALCADE	VALLADA AGORDINA	CANALE D'AGORDO	TOTALE
fotovoltaico (imp. <=20kWp)	MWh	3	2	11	16
solare termico	MWh	61	16	27	104
produzione idroelettrici (imp. <=1 MWp)	MWh	4.350	290	4.750	9.390
biomassa	MWh	12.047	3.652	6.486	22.185

Tabella 34. Produzione locale di energia da fonti rinnovabili nei tre comuni nel 2010.

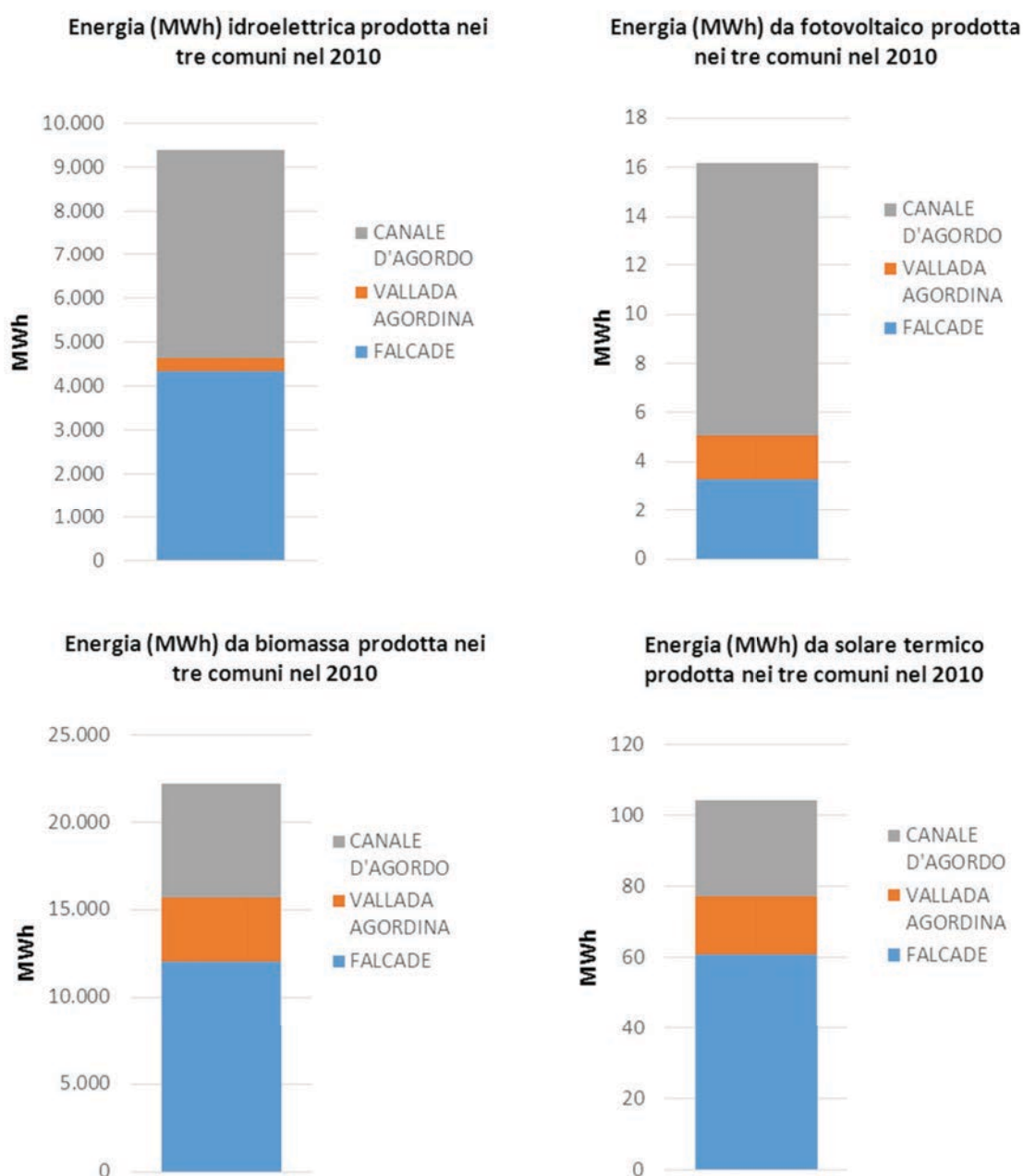


Figura 31. Energia prodotta da fonti rinnovabili nei tre comuni.

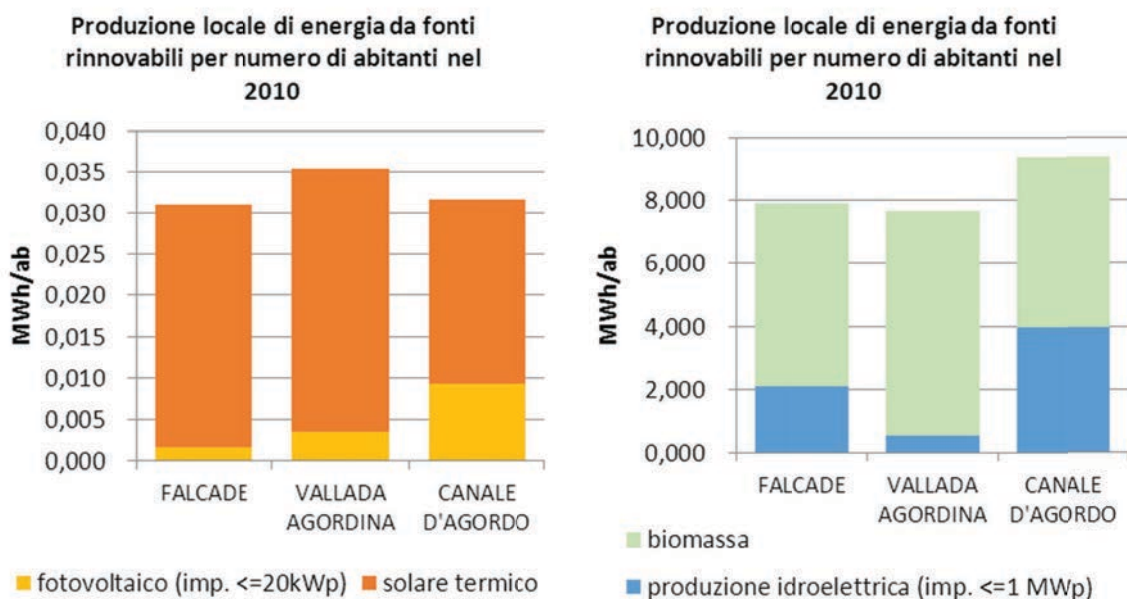


Figura 32. Valori pro-capite della produzione locale di energia da fonti rinnovabili nel 2010, suddivise, per motivi di rappresentazione, in: fotovoltaico e solare termico; biomassa e produzione idroelettrica.

Le seguenti figure mostrano la produzione di energia termica prodotta da biomassa e di energia elettrica da impianti idroelettrici locali (< 1 MW) in rapporto ai rispettivi consumi di energia termica ed elettrica nel settore “Edifici, attrezzature/impianti”, nei tre comuni, nel 2010. Come si può vedere, l’energia da biomassa copre il 56% dei fabbisogni di energia termica dei tre comuni, mentre l’energia da idroelettrico copre il 76% di quelli elettrici.

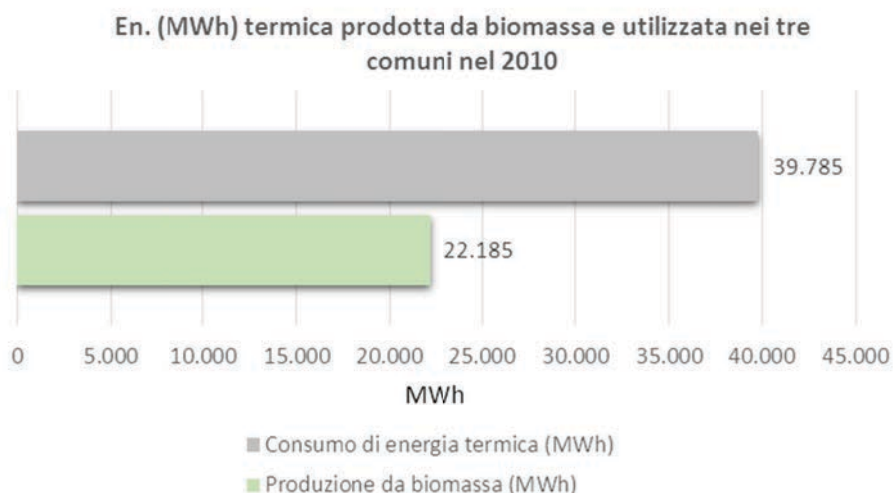


Figura 33. Energia termica prodotta da biomassa sul consumo termico totale dei tre comuni nel 2010.

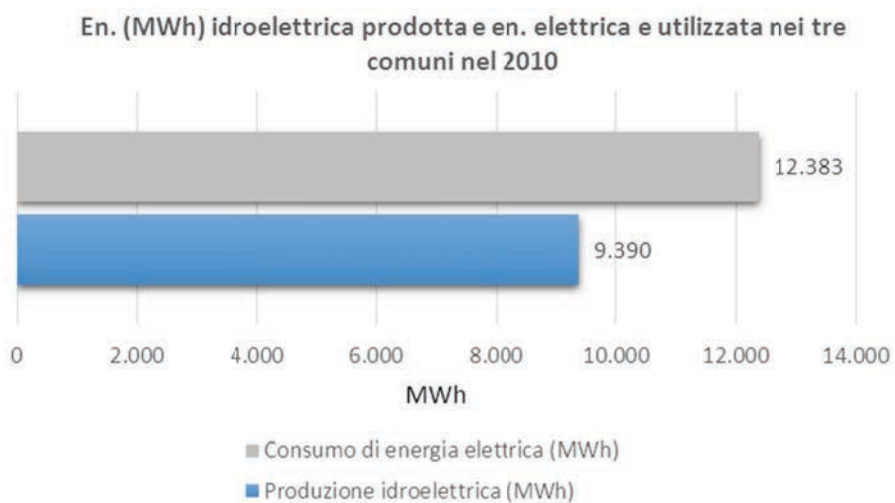


Figura 34 Energia elettrica prodotta da impianti idroelettrici sul consumo elettrico totale dei tre comuni.

6 IL PIANO

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile viene redatto con un preciso obiettivo: la riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera. L'obiettivo minimo richiesto è del 20% entro il 2020, assumendo come riferimento le emissioni di un anno base (in questo caso 2010). L'Unione Europea, attraverso gli indirizzi delle sue politiche comunitarie e con l'avvallo delle competenti strutture tecniche di supporto, ha chiaramente indicato che perseguire risultati più ambiziosi in ambito locale sia non solo possibile, ma anche fortemente auspicabile.

E' dunque attorno al peso della CO₂ emessa che deve essere finalizzato ogni ragionamento: a questa quantità fondamentale devono essere convertiti tutti i valori di chilowattora consumati. Da questi dati sarà possibile calcolare a quanti euro corrispondono gli interventi pianificati e verificare a quanto ammonteranno i risparmi sulle bollette.

Una volta definita chiaramente la visione è necessario tradurla in obiettivi e target più specifici per i diversi settori. Come indicato nelle Linee guida, tali obiettivi e target (traguardi) dovrebbero fondarsi sugli indicatori definiti nell'indagine di base.

La raccolta delle statistiche e delle informazioni che servono a inquadrare la situazione di partenza del comune confluisce nel risultato della fase d'indagine, costituito dall'Inventario Base delle Emissioni (IBE).

L'IBE si configura come la base dati della parte progettuale del PAES, ovvero delle **azioni concrete** che portano al contenimento delle emissioni di CO₂ in atmosfera attraverso attività orientate al risparmio energetico, l'uso di fonti rinnovabili e il ricorso a stili di vita maggiormente sostenibili, compatibili cioè con la disponibilità di risorse naturali e un livello accettabile di inquinamento, tanto a livello locale come a livello planetario.

L'ENERGIA SOSTENIBILE

E' riconosciuta a livello Comunitario la necessità di avviare una transizione verso un'economia a basso contenuto di carbonio attraverso un approccio integrato che preveda politiche energetiche e politiche per la lotta ai cambiamenti climatici.

Una questione oramai nota del problema è il necessario connubio tra le due facce del problema energetico; approcci che devono necessariamente essere perseguiti contemporaneamente per raggiungere l'obiettivo finale dell'abbattimento delle emissioni di gas serra in atmosfera:

- il ricorso a fonti di energia **pulita e rinnovabile**;
- il risparmio energetico.

Lo sfruttamento di energie rinnovabili non potrà mai essere disgiunto da una contestuale riduzione della richiesta generale di energia: quella necessaria per riscaldare le nostre case, quella necessaria per produrre beni, quella per far muovere merci o persone e quella per far funzionare macchine o utilizzatori elettrici o servizi, ovvero tutta l'energia necessaria richiesta a livello nazionale e sovra-nazionale. Che questo processo si chiami "interventi per il risparmio energetico" o con i termini più disparati a seconda delle correnti di pensiero, come ad esempio "decrescita felice" o "sobrietà", esso è comunque necessario per far sì che l'energia rinnovabile sia sufficiente a coprire una porzione crescente del fabbisogno energetico in modo sostenibile.

LE NUOVE TECNOLOGIE E I VINCOLI

Il raggiungimento degli obiettivi del PAES, oltre che mediante azioni promosse dall'amministrazione comunale, è comunque possibile anche grazie agli sviluppi della tecnologia disponibile *sul mercato*, nonché agli *obblighi sempre più restrittivi* introdotti a livello comunitario dalle Direttive e dai Regolamenti e successivamente recepiti anche dalla normativa nazionale, regionale, provinciale.

Entrambi i fattori descritti (sviluppo tecnologico e obblighi restrittivi) comportano una transizione naturale verso un futuro comunque più *sostenibile*; è il caso, ad esempio, del passaggio alle lampadine fluorescenti compatte, in sostituzione di quelle ad incandescenza, oppure dei rinnovati limiti di trasmissione del calore imposti per tutte le nuove costruzioni, o ancora, dell'installazione di nuovi impianti fotovoltaici che garantiscano i valori minimi richiesti dal DM 28-2011.

Potendo difficilmente intervenire mediante obblighi legislativi o ordinanze di improbabile effetto, le reali possibilità dell'ente comunale consistono nel puntare sul cambiamento della cultura energetica (formazione e informazione) e sul contemporaneo rafforzamento di vincoli edilizi per le nuove costruzioni, orientati al rispetto di criteri di sostenibilità sempre più esigenti.

IL CONSUMO IN VALORE ASSOLUTO

A questo punto è d'obbligo una riflessione. Quali sono le previsioni di consumo nel territorio comunale al 2020? Quali evoluzioni concorreranno a produrre risparmio energetico senza forzature? Quali usi produrranno viceversa consumi aggiuntivi a quelli attuali?

Se si assumesse il valore pro capite per i calcoli dell'IBE, si potrebbe ritenere che, se non vi fosse incremento/decremento di popolazione nel tempo, l'abbattimento del 20% di emissioni di CO₂ sarebbe perseguibile nello stesso momento in cui gli abitanti non originassero aumenti dei propri consumi e, *contemporaneamente*, le azioni proposte fossero eseguibili ed efficaci.

In quest'ottica, ogni incremento/decremento demografico dovrebbe essere valutato considerando consumi aggiuntivi/minori rispetto a quelli calcolati in quanto ogni nuovo cittadino avrebbe un proprio impatto energetico (auto, elettrodomestici, televisione, pc, riscaldamento, illuminazione,....). In virtù di ciò sarebbe necessario far sì che la singola quota di consumo energetico e di inquinamento fosse *uguale, o inferiore, alla quota media pro capite* di pertinenza comunale. *In sostanza, il nuovo abitante non dovrebbe emettere quantità di CO₂ superiori a quelle mediamente emesse dagli attuali cittadini.*

Non sarebbe così se l'obiettivo fosse, viceversa, quello di diminuire del 20% il valore assoluto delle emissioni di CO₂ in atmosfera, rispetto ai valori del 2010.

Considerando il fatto che, a fronte di una realtà in cui non è solo la popolazione residente a concorrere alle emissioni di CO₂ nel territorio, ma una parte rilevante dei consumi è dovuta ai turisti, si è scelto di calcolare l'IBE e di conseguenza la riduzione di CO₂ in valore assoluto, non pro capite.

6.1 FONTI DI FINANZIAMENTO

Il piano identifica le principali fonti di finanziamento degli interventi previsti dalle misure.

La sfida è capire dove e come reperire tali risorse finanziarie considerando le attuali criticità economiche internazionali e senza incidere pesantemente sui bilanci familiari, aziendali e dell'amministrazione pubblica.

Le risposte possono essere individuate negli strumenti finanziari attualmente disponibili nel mercato, rafforzati dai possibili incentivi e contributi verso il mondo dell'efficiamento energetico e delle energie alternative.

È fondamentale che il tempo impiegato e gli investimenti previsti siano economicamente vantaggiosi per il bilancio del Comune. Ci si attende, pertanto, oltre ad un aumento significativo dei risparmi derivanti da consumi energetici più efficienti, anche l'apertura di nuove vie di finanziamento volte a rendere disponibili quelle risorse necessarie a realizzare investimenti su progetti innovativi per interventi di efficientamento energetico e la diffusione graduale nel territorio di impianti e tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

È evidente che l'interesse ad iniziative ed interventi mirati al risparmio energetico ed allo sviluppo delle rinnovabili cresce costantemente in maniera proporzionale alla richiesta di energia ed al contemporaneo diminuire delle disponibilità economiche. La mancanza di un'economia di scala che consenta uno sviluppo di nuove tecnologie economicamente e ambientalmente sostenibile è stata dunque risolta con il ricorso a meccanismi incentivanti che consentano di abbattere progressivamente i prezzi di vendita nel mercato.

E' il caso ad esempio dei **contributi erogati dal Gestore del Sistema Elettrico per il fotovoltaico**, sostenuto a partire dal 2007 quando il Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministero dello Sviluppo economico, ha iniziato ad emanare una serie di decreti che prevedono il rilascio di contributi erogati dal Gestore del Sistema Elettrico nazionale verso produttori di energia elettrica verde generata da impianti fotovoltaici connessi in rete.

Il mondo dell'edilizia energeticamente sostenibile viene aiutato grazie ad **agevolazioni fiscali** introdotte dalla finanziaria 2007 e prorogate negli anni successivi sino all'attuale legge di stabilità del 2016, che prevede detrazioni del 65% per interventi di efficientamento e riqualificazione energetica.

Oltre alle possibilità descritte, esistono altri possibili interventi che possono essere compiuti al fine di migliorare l'efficienza energetica. Interventi per i quali non esistono incentivi o agevolazioni ma che consentono comunque di rientrare molto rapidamente delle spese sostenute grazie all'abbattimento dei costi energetici antecedenti l'intervento.

Si tratta nel caso specifico di cogenerazione e miglioramento dell'illuminazione pubblica, soluzioni di immediata applicazione che non permettono l'accesso a particolari forme di contributo se non quelle relative al ricevimento dei titoli di efficienza energetica, o **certificati bianchi**, introdotti per favorire il rispetto degli accordi raggiunti nel protocollo di Kyoto.

Istituiti in Italia con i DD.MM. 20 luglio 2004 elettricità e gas, ed entrati in vigore nel gennaio 2005, i certificati bianchi, o più propriamente Titoli di Efficienza Energetica (TEE), consistono in titoli negoziabili (sia in acquisto che in vendita) il cui valore è stato originariamente fissato a 100 €/tep, valore soggetto a variazioni stabilite anche in funzione dell'andamento del mercato.

Il certificato bianco viene emesso per ogni risparmio di energia riconosciuto, pari ad 1 tep (tonnellata di petrolio equivalente). I soggetti interessati possono essere sia obbligati che volontari: sono soggetti obbligati tutti i distributori di energia elettrica e di gas la cui utenza finale è superiore alle 100.000 unità; possono essere soggetti volontari distributori con utenza finale minore di quella prescritta o anche le società di servizi, produttori, impiantisti, ecc.

Si tratta di un vero e proprio mercato di scambio in cui l'osservanza dei limiti di risparmio energetico viene premiata dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas e da altre fonti governative di finanziamento con un contributo economico, il cui valore viene stabilito annualmente dalla stessa Autorità. Inoltre è possibile guadagnare vendendo i titoli in eccesso grazie al raggiungimento di un risparmio superiore a quello annualmente prestabilito. Di contro, coloro i quali non riescono a ottemperare agli obblighi minimi assunti vengono conseguentemente sanzionati e dovranno acquistare sul mercato ulteriori titoli necessari al raggiungimento dell'obiettivo minimo prefissato.

Per quanto riguarda le altre fonti rinnovabili (eolico, idroelettrico, biomassa, moto ondoso, ecc.) esiste un'altra forma di incentivazione che si palesa mediante l'ottenimento dei "Certificati Verdi" oppure delle tariffe di vendita di energia elettrica che rientrano nel campo della "Tariffa Onnicomprensiva".

Entrambi gli incentivi sono riconosciuti agli impianti alimentati da fonti rinnovabili collegati alla rete elettrica aventi potenza nominale media annua superiore ad 1 kW.

I **Certificati verdi** (CV) consistono in titoli negoziabili attestanti la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e sono rilasciati per rispondere all'obbligo di immissione nel sistema elettrico di una quota minima di energia verde di cui all'art. 11 del D.Lgs. 79/1999.

In alternativa ai Certificati Verdi il produttore può richiedere una "**Tariffa Onnicomprensiva**" per l'energia elettrica prodotta e contestualmente immessa in rete, derivante sempre da fonte rinnovabile. Il valore della tariffa è variabile in funzione della durata dell'incentivo e della forma di produzione.

Nel caso in cui manchino i requisiti per l'accesso alle agevolazioni descritte, o per coprire la quota di investimento mancante, è possibile ricorrere a **finanziamenti di terzi realizzati mediante fidi, mutui o leasing**. La copertura della spesa è attuata grazie al risparmio energetico ed economico derivante dall'intervento di efficientamento realizzato. Possono essere ritenuti congrui ritorni economici inferiori ai 10 anni; su tale riferimento sono costruite anche le azioni di piano presentate nel seguito.

Ulteriori risorse possono essere messe a disposizione da **bandi europei e fondi di rotazione** mirati alla creazione di finanziamenti sostenibili per un insieme di progetti di investimento. L'obiettivo è quello di coprire progetti con brevi tempi di recupero così da poter rendere nuovamente disponibili i fondi stanziati, per utilizzarli in nuove iniziative.

Le **Energy Service Company, ESCO**, concorrono parallelamente allo sviluppo di servizi a pagamento orientati al risparmio energetico. E' il caso ad esempio dei soggetti che offrono la cosiddetta "gestione calore" e che intervengono mediante la sostituzione di una caldaia centralizzata con una a maggiore efficienza e contemporaneo intervento di miglioramento della termoregolazione degli ambienti riscaldati.

In cambio dell'intervento di miglioramento tecnologico, la società prestante il servizio, riceverà un canone, concordemente stabilito dalle parti, che dovrà consentire la copertura dei costi sostenuti e relativo margine di guadagno. L'utente che usufruirà dell'intervento si troverà ad avere un impianto più efficiente e costi di gestione inferiori a quelli precedentemente sostenuti.

Le ESCO possono promuovere attività rivolte ad enti pubblici o a privati comunque garantendo un risparmio energetico che copra i costi.

Tra le soluzioni finanziarie disponibili il Comune si può attivare verso contratti global service di gestione delle utenze comunali che impongano interventi di miglioramento dell'efficienza energetica per essere assegnati. A fronte del riconoscimento economico di una sorta di canone annuo prestabilito, l'azienda aggiudicataria dell'appalto di gestione e manutenzione delle utenze pubbliche si fa carico di individuare i possibili interventi da realizzare, impegnandosi direttamente nel loro completamento. I risparmi conseguenti resteranno a vantaggio della medesima azienda, che potrà così recuperare i costi sostenuti per le attività svolte eccedenti i rapporti di gestione e manutenzione straordinaria. Il Comune potrà invece usufruire dei vantaggi costruiti al termine del contratto di global service, quando gli impianti ammodernati torneranno in capo alla gestione interna. I successivi appalti potranno promuovere ulteriori iniziative atte a raggiungere i medesimi obiettivi fino a generare una virtuosa spirale di miglioramento continuo.

Compatibilmente con le regole pubbliche di gestione dei budget, il flusso generato dalla riduzione delle fatture legate ai servizi elettrici e termici determinata dagli interventi di efficienza energetica comporta una diminuzione delle risorse finanziarie richieste per il successivo anno di budget, così da permettere ai risparmi ottenuti di essere riutilizzati per nuove azioni da sviluppare nel tempo.

6.2 POLITICHE, PIANI E PROGRAMMI COLLEGATI

Il tema “energia”, in termini di consumo e di risparmio energetico è certamente trasversale rispetto a tutte le tematiche che coinvolgono la pianificazione territoriale e di settore del comune, quali: edilizia, urbanizzazione, traffico, mobilità; servizi, ambiente, economia, ecc. Il collegamento, quindi, tra il PAES e i diversi piani di settore è immediato.

Se si tiene conto, inoltre, che tra i criteri di sostenibilità richiesti in fase di progettazione dei piani sottoposti a valutazione ambientale strategica è presente la componente sui cambiamenti climatici, tra cui la riduzione dei gas clima alteranti, possiamo in linea di principio aspettarci che i diversi piani siano già in linea con i principi del PAES.

Dove si colloca il PAES nel quadro della pianificazione locale? Il PAES in qualità di piano d'azione è simile ad un piano degli interventi e per questo si dovrebbe collocare gerarchicamente ad un livello più basso rispetto ai piani strategici di settore. Un piano degli interventi affatto peculiare perché non c'è limite su che tipo di azioni realizzare per raggiungere l'obiettivo: politiche, strategiche, operative, finanziarie; l'unico limite è dato dalla possibilità di realizzarle. Si configura così, allo stesso momento, come un piano strategico, programmatico e attuativo. Peraltro, il PAES, è anche uno strumento volontario, che attua a livello locale le politiche europee sulla riduzione dei gas ad effetto serra tramite la riduzione dei consumi energetici e come tale si colloca al di fuori della configurazione di piani prevista dalla normativa. Come strumento volontario, inoltre, è per l'amministrazione un elemento d'impulso allo sviluppo delle tematiche di riduzione delle emissioni e del risparmio energetico per tutti i settori pubblici.

In tale contesto il PAES può essere elemento strategico di stimolo per i piani di livello comunale, quali il piano d'assetto del territorio (PAT/PATI), il piano energetico comunale (PEC) il piano urbano del traffico e della mobilità (PUT/PUM), il piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL), il Piano degli interventi (PI), ecc.

IL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

La pianificazione urbanistica comunale si esplica mediante il Piano Regolatore comunale, che si articola in disposizioni strutturali, contenute nel Piano di Assetto del Territorio (PAT) ed in disposizioni degli interventi (PI). Il piano di assetto del territorio (PAT) è lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individuando le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico monumentale e architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale. Nella sua formazione vengono articolate le scelte di organizzazione e trasformazione del territorio, esprimendo le esigenze e le priorità espresse dalla comunità locale, verificate in sede di partecipazione e di concertazione, oltre che di coerenza con indirizzi sovraordinati, verificati in sede di pianificazione.

Al momento della redazione del presente piano, i Comuni di Falcade e di Canale d'Agordo sono dotati di PAT. Il PAT per il Comune di Vallada Agordina è in fase di predisposizione.

IL CAMPO D'AZIONE

Il PAES è uno strumento volontario di pianificazione comunale e come tale ha il limite di non poter imporre direttamente azioni al privato cittadino. Una ricaduta diretta del PAES per il cittadino può però sostanziarsi in modifiche ai regolamenti edilizi comunali, percorsi obbligatori per i mezzi di trasporto, attività di formazione, informazione e comunicazione.

In **ambito privato**, sia che si parli di residenza, commercio, od altro le azioni del PAES agiranno principalmente nell'ambito dell'incentivazione più che dell'imposizione, in modo da condividere con il privato cittadino le scelte e i cambiamenti che porteranno ai benefici legati al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

In **ambito pubblico** l'attuazione delle azioni è più semplice, poiché il soggetto promotore dell'azione è il medesimo che le applica. I comuni possono spaziare su un'ampia gamma di aree di intervento sulle quali intervenire con azioni dirette specifiche: consumi degli edifici pubblici, efficienza della pubblica illuminazione, creazione e/o rafforzamento del trasporto pubblico, installazione di impianti di cogenerazione, ecc.

Oltre alle azioni "dirette" i comuni hanno però la necessità di promuovere anche una serie di azioni "indirette" che, in abbinamento con eventuali programmi di incentivi, stimoli al risparmio. Iniziative queste, che se correttamente condotte potranno contribuire a generare diverse azioni dirette da parte dei *privati*.

Retroattività del piano

La riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera non si calcola a partire dall'anno di stesura del documento di piano, bensì, *come concordato a livello provinciale con tutti i comuni aderenti al Patto dei Sindaci, dall'anno 2010*³⁶.

Questo implica che i comuni "virtuosi", ovvero comuni che già si erano preoccupati del problema del risparmio energetico e delle emissioni di CO₂ in atmosfera, possono considerare come azioni tutti gli interventi effettuati dopo il 2010 e che avevano quali effetti, diretti e indiretti, il risparmio energetico e dunque anche la riduzione delle emissioni di CO₂.

6.3 LE AZIONI DEL PAES

6.3.1 METODOLOGIA SMART

La costruzione delle azioni di piano segue i principi sintetizzati nell'acronimo SMART, che indica che ogni azione deve essere: *Specifica, Misurabile, Attuabile, Realistica e Temporizzata*, nel senso che deve essere pianificata da un dettagliato cronoprogramma. Questo metodo corrisponde ad un efficiente principio di gestione.

Per stabilire obiettivi SMART, si dovranno soddisfare i seguenti quesiti:

- 1) **Specifico** (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto).
 - a) Cosa stiamo cercando di ottenere?
 - b) Perché è importante?
 - c) Chi lo farà?
 - d) Quando deve essere finito?
 - e) In che modo lo faremo?
- 2) **Misurabile** (kWh, tempo, denaro, %, ecc.).
 - a) Come stabiliamo che l'obiettivo è stato raggiunto?
 - b) Come possiamo effettuare le relative misurazioni?
- 3) **Attuabile** (fattibile, raggiungibile).
 - a) E' un obiettivo possibile?
 - b) Possiamo raggiungerlo rispettando la tempistica stabilita?
 - c) Siamo consapevoli dei limiti e dei fattori di rischio?
 - d) Questo obiettivo è stato raggiunto altre volte?
- 4) **Realistico** (rispetto alle risorse disponibili).
 - a) Attualmente disponiamo delle risorse necessarie per raggiungere questo obiettivo?
 - b) Come possiamo ottenere risorse aggiuntive?
 - c) È necessario ristabilire le priorità relative a tempistica, budget e risorse umane per poter raggiungere l'obiettivo?
- 5) **Temporizzato** (definizione di una scadenza o tabella di marcia).

³⁶ Blueprint – Linee Guida per lo sviluppo del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, par. 7.3

- a) Quando sarà raggiunto questo obiettivo?
- b) La scadenza definita è chiara?
- c) La scadenza è possibile e realistica?

6.3.2 AZIONI DIRETTE E INDIRECTE

Nell'ambito del PAES, la riduzione di anidride carbonica emessa in atmosfera si persegue mediante azioni che possono essere suddivise in due "famiglie":

- azioni "dirette"
- azioni "indirette"

Un'**azione "diretta"**, è un intervento preciso, definito e *misurabile* che porta alla riduzione delle emissioni di CO₂ come sua immediata conseguenza.

La sostituzione di un'automobile a combustibile tradizionale con una a metano o elettrica, è un'azione diretta, così come sono azioni dirette la sostituzione delle tradizionali lampadine a incandescenza con lampade a risparmio energetico o anche la semplice azione di spegnere la luce in una stanza in cui non serve tenerla accesa.

Le **azioni "indirette"** sono invece azioni di tipo prevalentemente *culturale*, che pur non producendo un immediato beneficio in termini di decremento della quantità di anidride carbonica immessa nell'aria, estendono conoscenze, mostrano nuove competenze disponibili e sviluppi tecnologici applicabili al nostro quotidiano uso di energia.

Per esempio: un convegno sulla quantificazione economica del risparmio energetico domestico in cui si parli dello spreco dovuto ai dispositivi elettronici in "stand-by", del confronto tra etichette energetiche degli elettrodomestici, dei risparmi ottenibili sostituendo lampade a filamento con lampade a fluorescenza compatte o a led è un'azione di tipo indiretto, che può portare, oltre che ad una crescita di consapevolezza in chi ha partecipato all'iniziativa, anche ad una serie di *azioni dirette successive*.

Chiaramente, la ricaduta di un'azione indiretta non è immediatamente e facilmente misurabile, ma la sua efficacia può portare grandi vantaggi per l'energia e l'ambiente: ogni attività che accresca la "volontà di agire in modo positivo" del cittadino, delle amministrazioni o degli addetti ai lavori, può "contagiare" un grande numero di utenti determinando ricadute favorevoli ad ampio raggio.

6.3.3 AREE D'INTERVENTO

Tutte le azioni previste nell'ambito del PAES si suddividono in "assi strategici", a loro volta suddivisi in "aree di intervento", che corrispondono agli stessi settori che vengono analizzati nella raccolta dei dati territoriali e nell'Inventario Base delle Emissioni. Tali assi strategici e aree, sono riportate in Tabella 35 secondo *l'Annex II del Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*.

A1	(Edifici/attrezzature/impianti nei settori) Comunale, residenziale, terziario
A11	Involucro edilizio
A12	Energie rinnovabili per il riscaldamento e l'acqua calda
A13	Efficienza energetica in riscaldamento e l'acqua calda
A14	Sistemi di illuminazione ad alta efficienza energetica
A15	Efficienza energetica degli elettrodomestici
A16	Azione integrata (tutti sopra)
A17	Information and Communication Technologies
A18	Cambiamenti comportamentali
A19	Altro
A2	Illuminazione pubblica
A21	Efficienza energetica
A23	Energia rinnovabile integrata
A24	Informazione e comunicazione
A25	Altro
A3	Industria
A31	L'efficienza energetica nei processi industriali
A32	Efficienza energetica negli edifici
A33	Energia rinnovabile
A34	Informazione e comunicazione
A35	Altro
A4	Trasporti
A41	Veicoli più puliti ed efficienti
A42	Veicoli elettrici (comprese le l'infrastruttura)
A43	Trasferimento modale al trasporto pubblico
A44	Trasferimento modale a piedi e in bicicletta
A45	Il car sharing / pooling
A46	Miglioramento della logistica e del trasporto urbano
A47	Ottimizzazione della rete stradale
A48	Sviluppo ad uso misto e lo sprawl
A49	Information and Communication Technologies
A410	Guida ecologica
A411	Altro
A5	Produzione locale di elettricità
A51	Energia idroelettrica
A52	Energia eolica
A53	Fotovoltaico
A54	Centrale a biomasse
A55	Cogenerazione
A56	Reti intelligenti (Smart grids)
A57	Altro
A6	Produzione locale di calore / freddo
A61	Cogenerazione
A62	Impianti di teleriscaldamento / teleraffreddamento
A63	Reti di teleriscaldamento / raffrescamento (nuova, espansione, ristrutturazione)
A64	Altro
A7	Altro
A71	Rigenerazione urbana
A72	Gestione dei rifiuti e delle acque reflue
A73	Piantumazione di alberi nelle aree urbane
A74	Agricoltura e silvicoltura correlate
A75	Altro

Tabella 35. Assi strategici e aree d'Intervento (fonte: Annex II del Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring)

6.3.4 MONITORAGGIO E RENDICONTAZIONE

Le azioni individuate dal PAES, durante l'attuazione dovranno essere sottoposte a monitoraggio biennale per sapere se stiano effettivamente sortendo gli effetti desiderati e di quantificare il "gap" tra quanto pianificato e quanto realmente ottenuto, per intraprendere le eventuali misure correttive.

Una volta adottato il PAES e definite le azioni che dovranno portare alla riduzione minima del 20% delle emissioni di anidride carbonica - sommando i risultati di quelle già realizzate e di quelle da attuare, il processo di PAES prevede il *monitoraggio biennale delle attività e il rendiconto periodico dei risultati al Patto dei Sindaci*. Una metodologia responsabile dunque, necessaria per valutare se le stime fatte corrispondono ai valori misurati nella realtà (l'efficacia del Piano) e, se così non fosse, comprenderne le ragioni e applicare i correttivi utili a riportare il quadro generale definito in fase di programmazione nei termini previsti.

6.3.5 LE AZIONI E LE SCHEDE DI ATTUAZIONE

Il PAES è un piano comunale rivolto a più soggetti, pubblici e privati e, come suggerisce il nome stesso, Piano d'Azione, deve essere uno strumento concreto d'intervento. Non sarà sufficiente che le *azioni di tipo diretto* in esso contenute siano semplicemente indicate in modo qualitativo, è necessario che venga quantificata l'entità economica degli interventi sia in termini di **spesa** sia in relazione al **risparmio** energetico conseguito, stimando inoltre il beneficio ambientale in termini di contenimento di emissioni di CO₂.

Le pagine che seguono sono dedicate alle **azioni**, organizzate in *schede tematiche* e suddivise in **aree di intervento**.

6.3.5.1 COME LEGGERE UNA SCHEDA

Le schede proposte presentano diversi livelli di lettura al fine di favorire un differente grado di approfondimento delle problematiche analizzate. Le schede seguono il metodo SMART sopra descritto e uno schema con una serie di campi ricorrenti per guidare il lettore alla piena comprensione della misura.

Innanzitutto, nella scheda appare un **codice** univoco del tipo AXX.XX che individua:

- AXX: l'area di intervento;
- .XX: il numero progressivo dell'azione che rientra nell'area di intervento.

Ad esempio il codice A14.01, significa che l'azione è la prima (.01) dell'area "A14 - Sistemi di illuminazione ad alta efficienza energetica".

Nelle due righe successive viene appunto individuata l'**area di intervento**.

Ad esempio nel caso dell'azione A14.01 compare nella prima riga l'"asse strategico" A1 : "Edifici/attrezzature/impianti" e nella seconda riga l'area di intervento: "Sistemi di illuminazione ad alta efficienza energetica".

Scendendo nella lettura si individua il **titolo dell'azione** accompagnato da un **sottotitolo** che costituisce una descrizione sintetica dell'obiettivo della misura studiata.

Continuando l'esempio, il titolo sarà: "Addio incandescenza" ed il sottotitolo: "Sostituzione nelle abitazioni private delle lampadine ad incandescenza con lampadine di nuova generazione".

Di seguito si legge l' **obiettivo**, che individua lo scopo dell'azione, dunque COSA si vuole ottenere.

La **descrizione** spiega il motivo per cui l'azione viene intrapresa (PERCHE'), descrivendo il contesto locale (DOVE) in cui si agisce e le modalità (COME) con le quali si intende perseguire concretamente il risultato.

Gli **strumenti attuativi** sono i mezzi a disposizione dell'amministrazione locale per poter attuare l'azione.

Il **responsabile** dell'azione è l'ufficio o il soggetto incaricato a verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi proposti (CHI).

Sono individuati i **portatori di interesse** che saranno coinvolti nell'iter realizzativo della medesima azione.

La scheda si completa mediante l'individuazione di: **costi previsti** necessari al raggiungimento dello scopo a carico delle amministrazioni comunali, **pay-back** (dove possibile calcolarlo) che riporta una stima semplice dei tempi di recupero dell'investimento; il **cronoprogramma** che definisce i tempi di esecuzione dei lavori (QUANDO). Si individuano i periodi compresi tra il 2010 ed il 2020 all'interno dei quali le azioni potranno essere compiute nonché il tempo necessario per portare a compimento le attività propedeutiche alla realizzazione; **risultati attesi** in termini di risparmio energetico (MWh/anno), l'eventuale produzione di energia da fonti rinnovabili (MWh/anno) e emissioni di CO2 evitata (CO2/anno).

Infine la voce **monitoraggio** individua i criteri e gli indicatori che saranno adottati per garantire l'effettiva realizzazione e stato di implementazione delle attività previste.

6.3.6 INDICE DELLE AZIONI

Le azioni di piano sono dettagliatamente illustrate nelle Schede di azione raccolte in allegato. Nella Tabella 36 si riporta l'indice delle Azioni di piano con le rispettive emissioni evitate al 2020.

Tabella 36. Elenco delle azioni di piano con le rispettive emissioni evitate al 2020 e i costi stimati per l'amministrazione comunale.

ASSE STRATEGICO	AZIONE	TITOLO	Risparmio energetico	Produzione da fonti rinnovabili	CO ₂ evitata al 2020	Costo tot. intervento dal 2010 al 2020	Costo sostenuto dall'amministrazione comunale 2010-2020	Budget stanziato dall'amministrazione comunale post PAES (2016-2020)
			MW/h/a	MW/h/a	t CO ₂ /a	€	€	€
A1 - EDIFICI E ATTREZZATURE (NEI SETTORI RESIDENZIALE, COMUNALE, TERZIARIO)	A11.01	Lavori di manutenzione straordinaria copertura scuola materna di Falcade	9,84	-	2,63	97.000,00	47.000,00*	-
	A11.02	Sostituzione serramenti Municipio e Casa del Popolo di Canale d'Agordo	19,29	-	5,15	n.d.	n.d.*	-
	A12.01	Impianti a legna per la produzione di calore e ACS	-	-	-	-	-	-
	A12.02	Solare termico nell'impianto sportivo di Canale d'Agordo	-	13,70	3,11	15.000,00	15.000,00*	15.000,00
	A13.01	Sostituzione caldaia magazzino comunale di Falcade	54,12	-	14,45	7.400,00	7.400,00*	-
	A14.01	Addio incandescenza	859,65	-	85,96	-	-	-
	A15.01	Io scelgo l'etichetta	1.708,78	-	170,88	-	-	-
	A16.01	Detrazioni fiscali	1.009,42	-	249,33	-	-	-
	A16.02	Integrazione al regolamento edilizio delle linee guida sul risparmio energetico	-	-	-	-	-	-
	A16.03	Più abitazioni efficienti - meno emissioni	358,40	-	88,52	-	-	-
	A16.04	Rifacimento impianto riscaldamento Municipio di Falcade	13,96	-	3,73	30.120,00	30.120,00	-
	A16.05	Ristrutturazione Scuola Elementare Marmolada di Falcade	6,56	-	1,75	800.000,00	343.000,00*	-
	A16.06	Rifacimento impianto termico ed elettrico del Municipio di Vallada	118,71	-	28,30	145.000,00	90.000,00*	-
	A16.07	Ristrutturazione scuola media di Canale d'Agordo	22,00	-	5,00	800.000,00	167.800,00*	167.800,00
	A16.08	Riqualficazione energetica fabbricato di servizio dell'impianto sportivo di Canale d'Agordo	3,94	-	1,05	450.000,00	150.000,00*	-

ASSE STRATEGICO	AZIONE	TITOLO	Risparmio energetico	Produzione da fonti rinnovabili	CO ₂ evitata al 2020	Costo tot. intervento dal 2010 al 2020	Costo sostenuto dall'amministrazione comunale 2010-2020	Budget dall'amministrazione comunale post PAES (2016-2020)
			MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a	€	€	€
	A16.09	Ristrutturazione ex Municipio di Canale d'Agordo	n.d.	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	A19.01	100% energia verde per i comuni di Vallada e Canale d'Agordo	-	386,00	38,60	1.930,00	1.930,00	1.930,00
A2 - ILLUMINAZ. PUBBLICA	A21.01	La fine di mercurio	196,43	-	4,18	37.523,00	26.523,00*	0,00
A3 - INDUSTRIA	-							
A4 - TRASPORTI	A41.01	Trasporti efficienti	206,80	-	50,35	-	-	-
A5 - PRODUZIONE LOCALE DI ELETRICITA'	A51.01	Impianti mini-idroelettrici	-	9.653,00	965,30	n.d.	n.d.	n.d.
	A53.01	Fotovoltaici privati	-	57,38	6,89	-	-	-
	A53.02	Fotovoltaico in Malga "Valbona" a Canale D'Agordo	-	3,00	0,30	n.d.	n.d.	n.d.
A6 - PRODUZIONE LOCALE DI CALORE-FREDDO								
A7 - ALTRO	A74.01	Impariamo a coltivare il bosco nelle scuole	-	-	-	-	-	-
	A74.02	Festa della pulizia del bosco	-	-	-	-	-	-
	A75.01	Azioni di adattamento sul territorio	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.
	A75.02	Turismo sostenibile	-	-	-	-	-	-
TOTALI			4.587,89	10.113,08	1.725,48	2.383.973	878.773	184.730

Note sui costi: Azione 11.01: Contributo BIM di 50.000 € e fondi comunali: Azione 11.02: Contributo BIM e fondi comunali: Azione 12.02: Finanziamento ex ODI (Organismo di Indirizzo) (solo costo dei pannelli); Azione 13.01: Fondi comunali: Azione 16.05: per €247.000,00 con contributo concesso ai sensi del D.P.C.M. 28.12.2007 relativo alla "valorizzazione e la promozione delle aree territoriali svantaggiate confinanti con le Regioni a statuto speciale", per €135.000,00 con contributo regionale ai sensi della L.R. n. 30 del 26.10.2007 concesso con D.G.R.V. n. 1066 del 21.04.2009, per €75.000,00 con contributo concesso dal Consorzio BIM giusta comunicazione prot. n. 1147 del 12.05.2009, per €293.000,00 con mutuo e per €50.000,00 con fondi propri dell'ente; Azione 16.06: Finanziamento da parte di BIM Plave di 50.000 € per l'impianto termico e accensione di mutuo e stanziamento di fondi propri comunali: Azione 16.07: Finanziamento ex ODI (Organismo di Indirizzo) Fondo Brancher. Comprende il costo per l'intera ristrutturazione; Azione 16.08: Finanziamento regionale e fondi di bilancio comunali: Azione 21.01: Non determinati i costi sostenuti dal Comune di Falcade.

6.3.6.1 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Si riassumono in Tabella 37 i cronoprogrammi riportati nelle singole schede di Azione in allegato.

Tabella 37. Cronoprogramma di attuazione delle azioni di piano.

ASSE STRATEGICO	AZIONE	TITOLO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A1 - EDIFICI E ATTREZZATURE E IMPIANTI (NEI SETTORI RESIDENZIALE, COMUNALE, TERZIARIO)	A11.01	Lavori di manutenzione straordinaria copertura scuola materna di Falcade											
	A11.02	Sostituzione serramenti Municipio e Casa del Popolo di Canale d'Agordo											
	A12.01	Impianti a legna per la produzione di calore e ACS											
	A12.02	Solare termico nell'impianto sportivo di Canale d'Agordo											
	A13.01	Sostituzione caldaia magazzino comunale di Falcade											
	A14.01	Addio incandescenza											
	A15.01	Io scelgo l'etichetta											
	A16.01	Detrazioni fiscali											
	A16.02	Integrazione al regolamento edilizio delle linee guida sul risparmio energetico											
	A16.03	Più abitazioni efficienti - meno emissioni											
	A16.04	Rifacimento impianto riscaldamento Municipio di Falcade											
	A16.05	Ristrutturazione Scuola Elementare Marmolada di Falcade											
	A16.06	Rifacimento impianto termico ed elettrico del Municipio di Vallada											
	A16.07	Ristrutturazione scuola media di Canale d'Agordo											
	A16.08	Riqualficazione energetica fabbricato di servizio dell'impianto sportivo di Canale d'Agordo											
	A16.09	Ristrutturazione ex Municipio di Canale d'Agordo											
	A19.01	100% energia verde per i comuni di Vallada e Canale d'Agordo											
A2 - ILLUMINAZIONE E PUBBLICA	A21.01	La fine di mercurio											
A3 - INDUSTRIA	-												

ASSE STRATEGICO	AZIONE	TITOLO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A4 - TRASPORTI	A41.01	Trasporti efficienti											
A5 - PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	A51.01	Impianti mini-idroelettrici											
	A53.01	Fotovoltaici privati											
	A53.02	Fotovoltaico in Malga "Valbona" a Canale D'Agordo											
A6 - PRODUZIONE LOCALE DI CALORE-FREDDO													
A7 - ALTRO	A74.01	Impariamo a coltivare il bosco nelle scuole											
	A74.02	Festa della pulizia del bosco											
	A75.01	Azioni di adattamento sul territorio											
	A75.02	Turismo sostenibile											

6.3.6.2 BILANCIO EMISSIONI EVITATE E COSTI PER ASSE STRATEGICO

In Tabella 38 si riportano, per ogni "asse strategico", le emissioni di CO₂ evitate previste con l'attuazione di tutte le azioni di piano al 2020 ed i costi a carico della pubblica amministrazione dal 2010 al 2020.

ASSE STRATEGICO		Numero di azioni	EMISSIONI (t) di CO ₂ EVITATE al 2020	COSTI (€) A CARICO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE (dal 2010 al 2020)
A1	EDIFICI E ATTREZZATURE IMPIANTI	17	698,46	852.250
A2	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1	4,18	26.523
A3	INDUSTRIA	-	-	-
A4	TRASPORTI	1	50,35	0
A5	PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	3	972,49	0
A6	PRODUZIONE LOCALE DI CALORE-FREDDO	-	-	-
A7	ALTRO (BUONE PRATICHE)	4	0,0	0
Totale		26	1.725,48	878.773

Tabella 38. Emissioni di CO₂ evitate al 2020 previste con le azioni di piano distinte per asse strategico e relativi costi per la pubblica amministrazione dal 2010 al 2020.

6.4 MISURE DI MONITORAGGIO E VERIFICA

Il PAES costituisce uno strumento innovativo che supera la rigidità dei piani tradizionali mettendo in atto un processo aperto, adattativo, interattivo volto alla costruzione del territorio.

Pur fissando obiettivi calcolabili e misure d'intervento definite, ha la peculiarità di essere flessibile e adeguabile, permettendo periodicamente di ricalibrare le azioni strategiche, riordinare le priorità e correggere gli obiettivi specifici alla luce delle dinamiche che insistono sul territorio, dell'evoluzione del contesto e delle risposte delle azioni di piano nel tempo.

In quanto piano tecnico settoriale, il PAES recepisce agevolmente le novità che conseguono la rapida evoluzione tecnologica di quest'epoca e dell'uso che di questa se ne fa, facendo di queste un valore aggiunto in grado di migliorare notevolmente risultati e attività.

La dinamicità deriva in buona parte dalla scelta dell'amministrazione di intraprendere nella sua costruzione, un percorso di condivisione che ha posto le basi per il consolidamento di un tavolo di lavoro tecnico-politico con il quale garantire coordinamento e integrazione continui fra attori differenti, di diverse competenze disciplinari e con diverso potere decisionale.

L'assoluta flessibilità rappresenta un aspetto fondamentale soprattutto nella fase di avvio dell'attuazione, quando ha inizio anche il processo di monitoraggio delle singole azioni e di verifica dell'efficacia complessiva del piano stesso.

Costruire un processo aperto ha il significato di mantenere la possibilità di aggiungere e rivedere azioni, oppure quello di istruire nuovi percorsi utili al raggiungimento degli obiettivi, precedentemente non ipotizzati a causa di limiti economici, fisici o tecnologici, oppure all'emergere di nuove opportunità.

Significa considerare settori non analizzati, come ad esempio quello dell'industria o del terziario, grazie alle migliorate condizioni al contorno che consentono, ad esempio, il recupero di dati non noti o la possibilità concreta che l'amministrazione comunale possa agire attivamente ed efficacemente in tali settori. Significa non fermarsi al primo obiettivo, che è quello di diminuire almeno del 20% le emissioni di anidride carbonica generate, bensì di andare oltre, ponendosi nuovi traguardi, al raggiungimento di quelli previsti.

La stessa raccolta dei dati di base è stata un utile esempio di come possa essere applicato il PAES alle singole attività svolte dai tecnici dell'amministrazione. L'evoluzione del percorso ha infatti consentito la creazione di appropriate tabelle di calcolo che diventano il riferimento per le valutazioni future. L'idea, pur banale, di recuperare i dati delle bollette elettriche o del gas, si è rivelata motivo di approfondimento e miglioramento continuo dei processi amministrativi, con il coinvolgimento di più uffici ed il coordinamento reciproco delle attività.

In questo senso, il **monitoraggio** permette proprio di valutare il raggiungimento degli obiettivi generali e specifici prefissati dall'amministrazione, ma pone anche le basi per rendere possibile il progressivo miglioramento delle ipotesi di studio.

Per ottenere valutazioni precise, è comunque necessario che le attività di monitoraggio e miglioramento siano sistematiche e strutturate e che in particolare siano definite le fasi di avanzamento, individuati vincoli, tempi, responsabilità, risorse, indicatori e relativi obiettivi.

Durante il processo di formazione del piano sono stati determinati indicatori adatti a rappresentare con immediatezza i cambiamenti ambientali economici e sociali del contesto comunale nonché lo stato di attuazione delle azioni e la loro interazione con il contesto territoriale. Gli indicatori appartengono a due principali categorie: **indicatori territoriali** che forniscono un quadro delle variazioni nel tempo dei consumi e della produzione energetica nel comune; **indicatori di risultato**, che forniscono informazioni sullo stato di completamento delle azioni di piano e sulla loro reale efficacia rispetto a quanto previsto.

Il primo elemento serve per caratterizzare l'evoluzione energetica del patrimonio e del territorio comunale, evidenziando ad esempio la variazione dei punti luce o i consumi legati al singolo punto luce. Il secondo viene indicato in ogni azione, all'interno della voce monitoraggio, e delinea il metodo da adottare per misurare i risultati ottenuti con la singola azione di piano.

Le indagini periodiche consentono di aggiornare i valori degli indicatori e dell'inventario base delle emissioni, verificare i risultati reali delle azioni rispetto a quelli previsti e raffrontare il quadro territoriale aggiornato con i progressi. Le conseguenti considerazioni tecniche formulate vengono riassunte in rapporti periodici dai quali scaturiscono nuovi orientamenti strategici sulle azioni di piano.

È fondamentale, così come esplicitato nelle singole azioni di piano alla voce monitoraggio, che siano, viceversa, pianificate eventuali campagne periodiche di rilievo e protocolli di raccolta dati, per aggiornare il quadro iniziale delle azioni.

Il monitoraggio rappresenta un'opportunità per il comune che può avviare, in tale contesto, la revisione delle procedure già in essere nella struttura tecnica, uniformare e integrare le modalità operative dei propri uffici, istituire modelli, schede, questionari per la raccolta delle informazioni utili per costruire i quadri di confronto tra risultati previsti e effettivi.

6.5 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020

Come evidenziato dallo studio di analisi del territorio propedeutico al piano (par. 4), nei tre comuni della Val Biois si registra un trend demografico negativo negli ultimi 10 anni e una significativa presenza turistica. Questo quadro ha portato ad optare *al calcolo dell'obiettivo di riduzione di tipo "assoluto"*, ossia sulla base di valori di emissione totali nei tre comuni (tonnellate di CO₂) e non sulla base di valori "pro-capite", in quanto maggiormente rappresentativo della realtà territoriale.

Le azioni proposte dal PAES consentono di raggiungere e di superare l'obiettivo minimo sottoscritto con il "Patto dei Sindaci", di un abbattimento al 2020 di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ calcolate rispetto al 2010. Questo è possibile grazie all'impegno che l'intera comunità ha deciso di sostenere per raggiungere gli obiettivi del PAES e alle novità comunque introdotte dalle recenti disposizioni nazionali volte al risparmio e al miglioramento dell'efficienza energetica.

Nel caso di completo successo delle azioni il risultato atteso è un quantitativo di emissioni evitate di 1.725 tonnellate di CO₂ nell'anno 2020, rispetto al 2010. Tale risultato corrisponde ad un'emissione prevista di **4.502 t CO₂ nel 2020**, ovvero ad una **riduzione del valore assoluto pari al 28% rispetto a quello del 2010**.

L'obiettivo minimo previsto del 20%, risulta dunque "superabile" grazie soprattutto all'importante contributo degli impianti idroelettrici nel territorio.

Il monitoraggio biennale, con i rapporti di attuazione, dovrà consentire la verifica dei risultati parziali, permettendo di constatare l'avanzamento progressivo verso l'obiettivo prescelto.

ALLEGATO

SCHEDE DELLE AZIONI

FALCADE • CANALE D'AGORDO • VALLADA AGORDINA



Comune di
Falcade



Comune di
Canale d'Agordo



Comune di
Vallada Agordina



Provincia di
Belluno





A11.01

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Involucro edilizio

Intervento sulla copertura della Scuola materna di Falcade

Lavori di manutenzione straordinaria della copertura della Scuola materna di Falcade

OBIETTIVO Risparmio nel consumo di combustibile per riscaldamento grazie alla coibentazione della copertura dell'edificio.

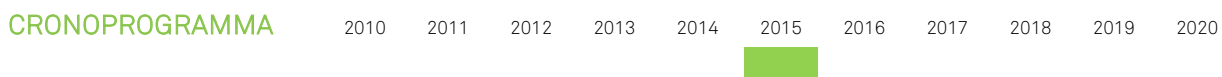
DESCRIZIONE L'intervento prevede la coibentazione della copertura dell'edificio della Scuola materna di Falcade, con posa di materiale isolante "Stiferite" dello spessore di 80 mm su una superficie di 530 mq. Questo intervento permette un migliore isolamento termico dell'edificio e un risparmio nel tempo di combustibile per il riscaldamento dell'edificio.

STRUMENTI ATTUATIVI Contributo BIM Piave di euro 49.996,80 più fondi propri dell'ente.

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Falcade.

STAKEHOLDER Società BIM Piave, Cittadini, amministrazione scolastica.

COSTI Stanziati euro 97.000, IVA compresa. Costi operativi: importo complessivo di 76.439,39 IVA esclusa.



RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
9,84 MWh/anno	- MWh	2,63 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A11.02 EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Involucro edilizio

Sostituzione serramenti Municipio e Casa del Popolo di Canale d'Agordo

Sostituzione dei vecchi serramenti del Municipio e della Casa del Popolo di Canale d'Agordo

OBIETTIVO Riduzione dei consumi di combustibile per il riscaldamento degli edifici mediante sostituzione dei vecchi serramenti.

DESCRIZIONE L'intervento prevede la sostituzione dei vecchi serramenti in legno con nuovi infissi in PVC, negli edifici Municipio e "Casa del Popolo" (Via Roma) di Canale d'Agordo. L'edificio del Municipio ospita, oltre agli uffici comunali, le Poste, la proloco, un ambulatorio e una banca. L'edificio Casa del Popolo è costituito da due uffici pubblici e due abitazioni civili.

STRUMENTI ATTUATIVI Contributo BIM Piave e stanziamento del comune

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo.

STAKEHOLDER Amministrazione comunale, cittadini.

COSTI Non determinati.



RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
19,29 MWh/anno	- MWh	5,15 t CO₂/anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A12.01

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Energie rinnovabili per il riscaldamento e l'acqua calda

Impianti a legna per la produzione di calore e ACS

Incentivazione all'utilizzo di impianti termici a legna attraverso l'assegnazione di porzioni di legnatico dai boschi comunali.

OBIETTIVO Incentivazione alla produzione di energia termica negli edifici privati con impianti a legna attraverso l'assegnazione di porzioni di legnatico dai boschi comunali.

DESCRIZIONE I Comuni del PAES intendono agevolare l'installazione di impianti per la produzione di calore alimentati a biomasse anche ad integrazione degli eventuali impianti termici già presenti negli edifici, in accordo con le "Linee guida per un regolamento Edilizio tipo finalizzato al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale" provinciali.

Il Comuni distribuiscono una volta all'anno una porzione di legna da ardere per ogni famiglia stabilmente ed abitualmente residente nel territorio in una misura che sarà di volta in volta stabilita dall'Autorità Forestale d'accordo con i Comuni ed in relazione alle condizioni, alla produttività e alla buona economia silvana dei boschi e non in misura superiore ai bisogni strettamente necessari delle famiglie anche più piccole. Le amministrazioni propongono ogni anno: di incaricare la Guardia Boschiva dell'assegnazione di circa 80/200 porzioni di legna da ardere a favore dei nuclei familiari residenti in ciascuno dei tre Comuni; che ogni singola porzione di legnatico sia compresa tra i 2 e i 5 metri cubi; di confermare, come da consuetudine ormai consolidata, la distribuzione delle porzioni di legna mediante sorteggio; che la porzione assegnata potrà essere utilizzata esclusivamente quale legna combustibile e non come legname commerciabile.

STRUMENTI ATTUATIVI Deliberazioni di Giunta Regionale con oggetto: Assegnazione porzioni di legnatico dai boschi comunali (es. per il Comune di Falcade per l'anno 2015: Deliberazione n. 3 del 07/01/2015).

RESPONSABILE Responsabili dell'area tecnica e amministrativa dei tre Comuni

STAKEHOLDER Cittadini

COSTI Nessun costo per le amministrazioni comunali



RISULTATI ATTESI Non viene calcolato un risparmio di energia determinato da tale azione, in quanto il conteggio di energia da biomassa rientra già nell'inventario di base delle emissioni 2010.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	- MWh	- t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Numero di porzioni di legna assegnate ogni anno.



A12.02

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Energie rinnovabili per il riscaldamento e l'acqua calda

Solare termico nell'impianto sportivo di Canale d'Agordo

Installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio degli spogliatoi dell'impianto sportivo polifunzionale di Canale d'Agordo

OBIETTIVO Produzione di energia termica negli edifici pubblici con impianti solari termici a sostituzione di quote di energia prodotte da combustibili fossili.

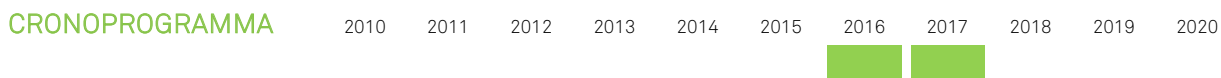
DESCRIZIONE L'azione prevede l'installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio degli spogliatoi del dell'impianto sportivo polifunzionale di Canale d'Agordo. La copertura del fabbisogno energetico annuo prevista è del 51%, con un consumo giornaliero di 1.200 litri di acqua calda. Saranno installati 4 pannelli solari piani per complessivi 9,56 mq. Il quantitativo di combustibile risparmiato è di 449,3 mc di gpl con 3.106,61 kg di CO₂ evitate ed un rendimento del sistema del 63,9%.

STRUMENTI ATTUATIVI Finanziamento ex ODI (Organismo di Indirizzo) Fondo Brancher.

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo.

STAKEHOLDER Cittadini

COSTI Costo solo pannelli € 15.000.



RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
-- MWh/anno	13,7 MWh	3,11 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi annui di acqua calda prima e dopo l'intervento.



A13.01

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Efficienza energetica nel riscaldamento e l'acqua calda

Sostituzione caldaia magazzino comunale di Falcade

Sostituzione della centrale termica del magazzino comunale di Falcade con un nuovo generatore di calore

OBIETTIVO Risparmio di combustibile e minori emissioni inquinanti grazie ad un generatore di calore più efficiente.

DESCRIZIONE L'intervento consiste nella sostituzione del vecchio generatore di calore a gasolio del Magazzino comunale di Falcade con una caldaia di nuova concezione, marca Viessmann, modello Vitola 200 da 67 kW su piedistallo, con bruciatore Vitoflame 200 e sistema di regolazione Vitotronic 100, alimentata sempre a gasolio, di maggiore efficienza e ridotte emissioni inquinanti. (Determina n. 194 del 02/12/2013)

STRUMENTI ATTUATIVI Stanziamento comunale.

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Falcade.

STAKEHOLDER Amministrazione pubblica.

COSTI Stanziati euro 7.397,50 IVA compresa, pari a 6'063,52 € + IVA, prima della redazione del PAES.

CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
			■							

RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
54,12 MWh/anno	- MWh	14,45 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A14.01

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Sistemi di illuminazione ad alta efficienza energetica

Addio incandescenza

Sostituzione nelle abitazioni private delle lampadine ad incandescenza con lampadine di nuova generazione.

OBIETTIVO Promuovere la sostituzione di tutte le lampade ad incandescenza installate nelle abitazioni domestiche con lampade ad elevata efficienza energetica.

DESCRIZIONE Dal 1° settembre 2009 la normativa europea sull'Ecodesign o direttiva EUP (Energy Using Products) 2005/32/EC ha imposto la progressiva dismissione delle lampadine a incandescenza. Si è partiti con quelle con potenza da 100 watt; a seguire, dal 1° settembre 2010, è stata vietata la vendita delle lampade ad incandescenza di potenza superiore ai 75 watt; dal 1° settembre 2011 il divieto è stato esteso alle lampade da 60 watt; dal 1° settembre 2012 è stata la volta delle lampade di potenza compresa tra i 25 e i 40 watt, mentre dal 1° settembre 2016 il divieto sarà esteso alle lampade alogene a bassa efficienza.

L'azione non viene compiuta direttamente dall'Ente Locale ma è un risultato di normative a livello europeo adottate in ambito nazionale. I Comuni del PAES si impegnano a promuovere l'iniziativa per favorirne la diffusione mediante continua formazione ed informazione dei propri cittadini. Il rafforzamento dell'azione può e deve avvenire mediante il contemporaneo indirizzo verso le nuove tecnologie di illuminazione esplicitandolo nei rispettivi Regolamenti Edilizi Comunali.

STRUMENTI Formazione sensibilizzazione

ATTUATIVI Uffici Lavori pubblici

RESPONSABILE Cittadini

STAKEHOLDER Nessun costo per le amministrazioni comunali



RISULTATI ATTESI Grazie alla politica attuata dall' UE si prevede che nel 2020 nel comune siano presenti sole lampade ad elevata efficienza energetica, in quanto la durata massima ammissibile per una lampada ad incandescenza è di 10.000 ore corrispondenti ad un massimo di 6-7 anni di funzionamento medio (4 ore al giorno). Ciò significa che una lampada ad incandescenza installata nuova al 2012 durerà al massimo fino al 2019 e che quindi dal 2020 vi saranno solo lampade installate di nuova generazione.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
859,65 MWh _{el} /anno	- MWh	85,96 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi di energia elettrica nel settore privato residenziale.



A15.01

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Efficienza energetica degli elettrodomestici

Io scelgo l'etichetta

Promozione alla sostituzione degli elettrodomestici più utilizzati con altri in classe di efficienza energetica superiore.

OBIETTIVO Favorire e promuovere la sostituzione degli elettrodomestici installati nelle abitazioni domestiche energeticamente inefficienti.

DESCRIZIONE L'Unione Europea ha affrontato concretamente la questione a partire dal 1992, quando la direttiva 92/75/CEE ha stabilito la necessità di applicare una etichetta energetica ai principali elettrodomestici: si è partiti nel 1998 con i frigoriferi e congelatori, cui sono seguiti lavatrici, lavastoviglie, asciugatrici, lavasciugatrice, lampade ad uso domestico, forni elettrici e infine condizionatori nel 2003. Nel 2010 la direttiva 2010/30/UE ha esteso la possibilità di applicare l'etichetta a tutti i "prodotti connessi all'energia" cioè a qualsiasi bene che consumi effettivamente energia nella fase d'uso (impatto diretto) o che, pur non consumando direttamente energia, contribuisca alla sua conservazione durante l'uso (impatto indiretto).

L'azione non viene compiuta direttamente dall'Ente Locale ma è un risultato di normative di livello europeo adottate in ambito nazionale. Con questa azione i Comuni del PAES si impegnano a promuovere l'iniziativa per favorirne la diffusione mediante continua formazione ed informazione dei cittadini.

STRUMENTI Formazione sensibilizzazione

ATTUATIVI Uffici Lavori pubblici

RESPONSABILE Cittadini

STAKEHOLDER Nessun costo per le amministrazioni comunali



RISULTATI ATTESI I risultati sono stimati considerando che la durata di vita media di un elettrodomestico si aggira attorno a 7-8 anni: ciò significa che un elettrodomestico installato nuovo nel 2010 durerà al massimo fino al 2018; quindi al 2020 vi saranno solo elettrodomestici di nuova generazione in ogni famiglia. Il calcolo di risparmio energetico e di emissioni quindi è fatto considerando il numero di famiglie presenti nel 2010, sulla base di dati relativi agli elettrodomestici di largo consumo nelle varie classi di efficienza energetica rilasciati da ENEA.

Elettrodomestico	kWh/anno	Classe di partenza	kWh/anno	Classe di arrivo	Risparmio kWh/anno al 2020 per 1758 famiglie
Frigocongelatore	640	D	240	A+	703.200
Lavastoviglie	393	C	274	A+	209.202
Lavatrice	273	C	185	A+	154.704
Asciugatrice	448	D	281	A+	293.586
Forno	110	D	60	A+	87.900
Televisore	208	D	60	A+	260.184
Totale kWh/anno					1.708.776

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
1.708,78 MWh_{el}/anno	- MWh	170,88 t CO₂/anno

MONITORAGGIO

Verifica periodica dei dati di efficienza delle apparecchiature elettriche e dei consumi residenziali, da confrontare con i dati utilizzati nella presente azione per calcolare i risparmi energetici raggiunti.



A16.01

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Detrazioni fiscali

Incentivazione al risparmio energetico del privato cittadino mediante le detrazioni fiscali per interventi energeticamente efficienti di ristrutturazione edilizia.

OBIETTIVO Riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore dell'edilizia privata mediante la progressiva riduzione dei consumi di energia primaria necessaria per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento.

DESCRIZIONE L'azione viene compiuta direttamente dall'autorità nazionale. I comuni del PAES si impegnano in ogni caso a promuovere l'iniziativa governativa, per favorirne la diffusione nei propri territori, mediante la continua formazione e informazione dei cittadini.

STRUMENTI ATTUATIVI Formazione sensibilizzazione

RESPONSABILE Uffici Lavori pubblici

STAKEHOLDER Cittadini, imprese del settore dell'edilizia e dell'energia, società di credito.

COSTI Nessun costo per le amministrazioni comunali



RISULTATI ATTESI Il calcolo dei risparmi energetici attesi viene eseguito rapportando i dati relativi al risparmio medio annuo (dati ENEA relativi al periodo 2008-2013) ottenuto grazie agli interventi che hanno beneficiato delle detrazioni fiscali su scala regionale a livello comunale, in base al numero di famiglie presenti nei tre comuni. Moltiplicando il risparmio medio annuo per famiglia per il numero di famiglie e considerando il periodo in cui hanno valenza le detrazioni fiscali (dall'anno base 2010 al 2016) si è ottenuta una stima del risparmio energetico nei tre comuni.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
1009,42 MWh/anno	- MWh	249,33 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Dati aggiornati del database ENEA relativo agli interventi di risparmio energetico con diritto alla detrazione fiscale.



A16.02

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Integrazione al regolamento edilizio delle linee guida sul risparmio energetico

Integrazione al regolamento edilizio degli indirizzi provinciali delle "Linee guida per un regolamento edilizio tipo finalizzato al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale".

OBIETTIVO Integrazione al regolamento edilizio degli indirizzi delle "Linee guida per un regolamento edilizio tipo finalizzato al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale", integrazioni del 2013 al documento del PTCP B.2.18 approvato con D.G.R.V. N° 1136 del 23/03/2010.

DESCRIZIONE Le "Linee Guida per la definizione di un Regolamento Edilizio Tipo finalizzato al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale" sono state elaborate dalla Provincia di Belluno allo scopo di stimolare i comuni della Provincia affinché introducano nei propri regolamenti edilizi alcune norme, relative a tecniche di risparmio ed efficienza energetica, di sfruttamento delle energie rinnovabili e di utilizzo di modalità costruttive proprie dell'edilizia bioclimatica e sostenibile.

I requisiti che intendono promuovere possono essere suddivisi in due tipologie:






- requisiti cogenti per ottenere i titoli autorizzativi;
- requisiti volontari al fine di indicare e suggerire quegli interventi ritenuti importanti per migliorare ulteriormente la qualità ambientale ed energetica degli edifici.

Quattro le aree tematiche: 1) Prestazioni dell'involucro (riguarda: isolamento termico e indice di prestazione energetica dell'edificio); 2) Efficienza impiantistica (riguarda: impianti centralizzati di produzione calore, sistemi di produzione calore ad alto rendimento, contabilizzazione del calore e sistemi a bassa temperatura) ; 3) Fonti energetiche rinnovabili (riguarda: impianti solari termici e fonti rinnovabili per la produzione di calore, impianti fotovoltaici e fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, sistemi solari passivi e impianti a biomasse); 4) Sostenibilità Ambientale.

Le amministrazioni del PAES intendono recepire le indicazioni contenute nelle linee guida attraverso i propri Regolamenti Edilizi comunali o Piani degli Interventi, adattandole alle specifiche esigenze locali, nel rispetto dell'assetto urbanistico e dell'aspetto architettonico degli edifici.

STRUMENTI ATTUATIVI Integrazioni ai regolamenti edilizi/piani degli interventi dei tre comuni del PAES

RESPONSABILE Uffici tecnici

STAKEHOLDER	Cittadini										
COSTI	Nessun costo per le amministrazioni comunali										
CRONOPROGRAMMA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
											
RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO			PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI			EMISSIONI DI CO₂ EVITATE				
	- MWh/anno			- MWh			- t CO₂/anno				
MONITORAGGIO	Verifica del recepimento di integrazioni ai rispettivi Regolamenti Edilizi dei tre Comuni in accordo alle Linee Guida provinciali.										



A16.03

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Più abitazioni efficienti – meno emissioni

Riduzione delle emissioni di anidride carbonica dal minor fabbisogno energetico delle nuove abitazioni

OBIETTIVO Riduzione delle emissioni di CO₂ nell'ambito dell'edilizia privata grazie alle leggi sul risparmio energetico per le nuove costruzioni, rafforzate da attività di promozione e maggiore accuratezza del regolamento edilizio comunale.

DESCRIZIONE L'azione non viene compiuta direttamente dall'Ente Locale ma è un risultato di leggi a livello europeo adottate in ambito nazionale. Con l'adozione della Direttiva europea nella legge nazionale prima, e nei regolamenti edilizi comunali poi, si ottiene una immediata ricaduta in tutti i territori comunali interessati da nuove edificazioni. Il Comune si impegna in ogni caso a promuovere l'iniziativa per favorirne la diffusione mediante continua formazione ed informazione. Il risultato è in definitiva tangibile, a livello territoriale, in base al numero di nuovi edifici realizzati sul territorio con i nuovi criteri energetici.

Le nuove abitazioni devono essere costruite nel rispetto delle nuove regole relative al risparmio energetico (con particolare riferimento alla L. 10-91, D.Lgs 192-2005 e ss.mm.ii.), con un Indice di Prestazione Energetica migliore dell'indice medio teorico attuale del comune. I nuovi abitanti che occuperanno case di nuova edificazione avranno un consumo pro-capite, per le loro abitazioni, nettamente inferiore al consumo di chi è già residente nel comune apportando, di conseguenza, un abbassamento del valore pro-capite generale del comune. Lo stesso ragionamento può essere fatto sugli interventi di demolizione di edifici esistenti e successive nuove costruzioni.

STRUMENTI ATTUATIVI Formazione, sensibilizzazione e aggiornamento regolamento edilizio comunale

RESPONSABILE Servizio Edilizia Privata

STAKEHOLDER Studi tecnici, Imprese di costruzione, Installatori impiantistici, Uffici Edilizia Privata

COSTI Nessun costo per le amministrazioni comunali

CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

RISULTATI ATTESI Dal 2006 al 2011 nei tre Comuni del PAES sono state costruite (fonte dati: Istat) 64 nuove residenze, dunque una media di 12,8 abitazioni all'anno. Analizzando l'andamento della popolazione si nota che, dal 2006 ad oggi è diminuito gradualmente il numero di componenti per famiglia e il numero di abitanti, ma non vi è una differenza significativa per quanto riguarda il numero di famiglie. Si può dunque ragionevolmente affermare che, se tale andamento venisse mantenuto nei prossimi anni, dal 2010 al 2020 verrebbero costruite circa 128 nuove abitazioni (12,8 nuove abitazioni all'anno per 10 anni), il cui indice di prestazione energetica risulterebbe inferiore di circa il 40% rispetto alla media delle residenze presenti nei tre comuni nel 2010.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
358,40 MWh/anno	- MWh	88,52 t CO₂/anno

MONITORAGGIO

Verifica annuale del numero di nuove abitazioni e calcolo dell'EPi medio negli anni di redazione delle relazioni di attuazione.



A16.04

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Rifacimento impianto riscaldamento Municipio di Falcade

Riqualficazione della rete termoidraulica del municipio di Falcade.

OBIETTIVO Risparmio di combustibile grazie ad un impianto di riscaldamento più efficiente.

DESCRIZIONE Nella valutazione del fabbisogno energetico globale di un edificio devono essere presi in considerazione tutti i fattori che comportano la dispersione di calore. In particolare, in merito all'impianto di distribuzione del calore da inviare ai locali è necessario tenere in considerazione l'evoluzione tecnologica avvenuta negli ultimi anni con l'introduzione nel mercato di soluzioni che permettono alte efficienze e quindi di sfruttare al massimo l'energia generata.

L'edificio del Municipio di Falcade è stato costruito negli anni '50 e ha una superficie utile di 763 mq. L'intervento di riqualficazione energetica del Municipio prevede la sostituzione delle vecchie tubature, l'installazione di valvole termostatiche poste sui singoli corpi scaldanti e di dispositivi di regolazione e contabilizzazione del calore.

Fondi propri di bilancio

**STRUMENTI
ATTUATIVI
RESPONSABILE** Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Falcade.

STAKEHOLDER Amministrazione comunale, cittadini

COSTI 30.120,00 €

CRONOPROGRAMMA

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020



RISULTATI ATTESI Dai dati di consumo di energia elettrica e gasolio, prima e dopo l'intervento, è possibile stimare i benefici indotti dagli interventi di riqualficazione energetica.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
13,96 MWh/anno	- MWh	3,73 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A16.05 EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Ristrutturazione Scuola Elementare “Marmolada” di Falcade

Ristrutturazione e ampliamento dell'edificio della Scuola Elementare Marmolada con sostituzione degli infissi

OBIETTIVO Riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento degli edifici mediante riqualificazione dell'involucro, degli impianti e degli infissi.

DESCRIZIONE Nella valutazione del fabbisogno energetico globale di un edificio devono essere presi in considerazione tutti i fattori che comportano la dispersione e l'accumulo di calore. Un flusso di calore verso l'esterno di un ambiente riscaldato deve essere continuamente colmato per mantenere costante la temperatura interna desiderata, e similmente per un flusso di calore proveniente dall'esterno in ambiente raffrescato.

L'azione consiste nella ristrutturazione edilizia e in opere di ampliamento nella Scuola Elementare “Marmolada” di Falcade. Comprende una serie di interventi integrati sia sull'involucro edilizio che sugli impianti e la sostituzione degli infissi esistenti con nuovi infissi a vetrocamera.

STRUMENTI ATTUATIVI Contributo statale per la “valorizzazione e la promozione delle aree territoriali svantaggiate confinanti con le Regioni a statuto speciale”; contributo regionale; contributo da Consorzio BIM; accensione mutuo; fondi propri dell'ente.

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Falcade.

STAKEHOLDER Cittadini, amministrazione scolastica.

COSTI 800.000,00 € (di cui 50.000 € di fondi comunali e 293.000 € con mutuo)

CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020

RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO₂ EVITATE
	6,56 MWh/anno	- MWh	1,75 t CO₂/anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A16.06

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Riqualificazione impiantistica del Municipio di Vallada

Riqualificazione dell'impianto termico ed elettrico del Municipio di Vallada

OBIETTIVO Risparmio di combustibile e di energia elettrica grazie ad impianti più efficienti.

DESCRIZIONE L'intervento prevede la riqualificazione dell'impianto termico ed elettrico dell'edificio di Municipio di Vallada e il raddoppio delle superfici dei locali accessibili.

Nella riqualificazione energetica globale dell'edificio sono presi in considerazione tutti quei fattori che comportano la dispersione di calore verso l'esterno dell'ambiente riscaldato durante il periodo di riscaldamento. Gli interventi sull'impianto termico previsti mirano a ridurre quei fattori che dipendono da: dispersioni di calore attraverso le strutture (pareti, copertura pavimenti, infissi) dell'edificio; perdite di calore per il ricambio d'aria negli ambienti, che può essere di tipo naturale oppure regolato da un sistema di ventilazione meccanica; apporti interni generati da fonti di calore presenti all'interno degli ambienti, quali persone, elettrodomestici e apparecchiature elettriche di vario genere, ecc.; apporti radianti dovuti alle radiazioni solari attraverso le superfici vetrate e le pareti opache.

STRUMENTI ATTUATIVI Finanziamento da parte di BIM Piave per l'impianto termico e accensione di mutuo e stanziamento di fondi propri comunali.

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Vallada

STAKEHOLDER Amministrazione comunale, cittadini

COSTI Per l'impianto termico il costo è di euro 65.000,00. Budget stanziato dal comune euro 10.500,00. Finanziamento di BIM Piave per euro 50.000,00. Il costo dell'impianto elettrico è di 80.000 euro (mutuo e fondi comunali). Intervento realizzato prima della redazione del PAES.

CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
				■	■					

RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
98,40 MWh _t /anno 20,31 MWh _e /anno	- MWh	28,30 tCO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi termici ed elettrici annuali e costi di manutenzione.



A16.07 EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Ristrutturazione Scuola media di Canale d'Agordo

Riqualificazione energetica involucro ed impianti della Scuola media di Canale d'Agordo

OBIETTIVO Riduzione dei consumi di combustibile per riscaldamento e di energia elettrica grazie ad interventi di riqualificazione energetica dell'involucro e degli impianti.

DESCRIZIONE L'azione prevede una serie di interventi integrati di efficientamento energetico sull'involucro edilizio e sugli impianti della Scuola media di Canale d'Agordo. L'edificio risale ai primi anni '60 ed è costituito da tre blocchi distinti, di superficie complessiva di circa 2500 mq. Gli interventi previsti consistono nell'isolamento a cappotto delle pareti perimetrali verticali dell'edificio, la sostituzione del pavimento, il rifacimento della copertura con posa di pannelli termoisolanti, la sostituzione dei serramenti e l'installazione di valvole termostatiche nell'impianto di riscaldamento. L'attuale impianto di riscaldamento è servito da un generatore a gasolio.

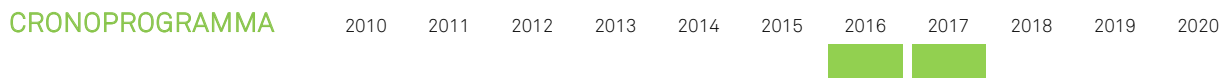
STRUMENTI ATTUATIVI Finanziamento ex ODI (Organismo di Indirizzo) Fondo Brancher.

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo.

STAKEHOLDER Cittadini, amministrazione scolastica.

COSTI Complessivi 800.000 € (IVA inclusa), di cui 167.800 € messi a disposizione dall'amministrazione appaltante.

PAYBACK 6 anni



RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
22 MWh _t /anno	- MWh	5 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A16.08

EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Riqualificazione energetica del fabbricato di servizio dell'impianto sportivo

Riqualificazione energetica e sostituzione dell'impianto termico a gasolio con uno a gpl, nel fabbricato di servizio dell'impianto sportivo polifunzionale di Canale d'Agordo

OBIETTIVO

Risparmio di combustibile e minori emissioni inquinanti grazie ad un generatore di calore e un involucro fabbricato energeticamente più efficienti.

DESCRIZIONE

L'azione è parte dell'intervento di adeguamento dell'impianto sportivo-ricreativo dell'area polifunzionale situata in Via Lotta a Canale d'Agordo. L'area è attualmente utilizzata per lo svolgimento di attività sportive e ricreative (campo da tennis; piattaforma per il pattinaggio estivo e invernale; fabbricato di servizio e area parcheggio). L'azione prevede la riqualificazione del fabbricato di servizio dell'area sportiva che risale agli anni '70, che ha dimensioni 18 m per 7 m e si sviluppa in un solo piano. Il fabbrico è stato demolito fino alle fondazioni e ricostruito con isolamento laterale a cappotto e isolamenti pavimentali. E' stata effettuata la sostituzione dei serramenti, con nuovi realizzati in PVC e vetrocamera. L'impianto termico è a ventilconvettori al piano terra e a pavimento al primo piano, alimentato con caldaia stagna alimentata a gpl (il generatore precedente era alimentato a gasolio), a condensazione, più efficiente e con meno emissioni inquinanti. Al piano terra si trovano gli spogliatoi, i locali igienici a servizio dell'area sportiva e i magazzini. Al primo piano si trova un ampio locale, dove è stata realizzata una sala conferenze, e vari spazi di servizio.

STRUMENTI ATTUATIVI

Finanziamento regionale e fondi di bilancio comunali.

RESPONSABILE

Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo.

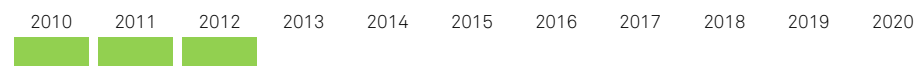
STAKEHOLDER

Cittadini, società sportive

COSTI

450.000 € (300.000 € da finanziamento regionale e la restante parte da fondi di bilancio comunali)

CRONOPROGRAMMA



RISULTATI ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
3,94 MWh/anno	- MWh	1,05 t CO₂/anno

MONITORAGGIO

Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A16.09 EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Azione integrata

Ristrutturazione ex Municipio e rifacimento ex Cavallino ad uso museale *Nuovo impianto di riscaldamento nell'ex municipio di Canale d'Agordo*

OBIETTIVO Risparmio di combustibile e minori emissioni inquinanti grazie ad un impianto di riscaldamento più efficiente.

DESCRIZIONE L'azione ha visto interventi di coibentazione e la realizzazione di un nuovo impianto termico a pavimento/soffitto con caldaia a gasolio nell'ambito degli interventi di ristrutturazione, il recupero ed il riuso funzionale degli edifici sede ex Municipio e ex Pensione Cavallino, di Canale d'Agordo. Edifici comunali dismessi destinati a "Museo e centro studi Papa Luciani".

STRUMENTI ATTUATIVI Finanziamento ex ODI (Organismo di Indirizzo) Fondo Brancher. – Co-finanziamenti Regione Veneto, Governo e Fondazione CariVerona

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo

STAKEHOLDER Amministrazione pubblica.

COSTI Non determinati.

CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



RISULTATI ATTESI I risparmi verranno calcolati in sede di primo monitoraggio, per insufficienza di dati al momento della redazione del PAES.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
n.d. MWh/anno	- MWh	n.d. t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi termici annuali e costi di manutenzione.



A19.01 EDIFICI / ATTREZZATURE / IMPIANTI

Altro

100% energia elettrica “verde”

Acquisto di energia prodotta senza lo sfruttamento di combustibili fossili

OBIETTIVO Azzerare le emissioni indirette di CO₂ dovute ai consumi di energia elettrica delle amministrazioni comunali di Falcade, Vallada Agordina e Canale d'Agordo.

DESCRIZIONE Nel 2010 i consumi totali di energia elettrica dei tre comuni sono stati pari a circa 713 MWh.

Già da alcuni anni il comune di Falcade acquista energia elettrica certificata come “ENERGIA VERDE” per le sue utenze, quota che rappresenta il 46% dei consumi elettrici totali dei “comparti pubblici comunali” dei tre municipi.

Con questa azione anche i comuni di Vallada e Canale intendono allinearsi con questa scelta e acquistare per le proprie utenze elettriche energia elettrica certificata verde. Grazie infatti alla liberalizzazione del mercato elettrico ciascun utente è oggi libero di scegliere il proprio fornitore di energia elettrica valutando contratti che prevedano la fornitura di energia proveniente da una quota prodotta da fonti energetiche rinnovabili, detta “verde”. L'energia elettrica “verde” deve soddisfare inoltre criteri di sostenibilità, ovvero disponibilità continua ed indefinita con un tasso di rinnovamento non inferiore a quello di utilizzo ed indipendenza da attività industriali.

STRUMENTI Risorse a bilancio delle amministrazioni

ATTUATIVI

RESPONSABILE

Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo, Vallada Agordina

STAKEHOLDER

Amministrazione pubblica.

COSTI

L'acquisto di energia elettrica *certificata verde* comporta normalmente un costo aggiuntivo per unità di consumo rispetto a quella non certificata. I consumi di energia elettrica di Vallada e Canale nel 2010 calcolati dall'IBE sono rispettivamente di 103 MWh e 283 MWh. Un sovrapprezzo medio di € 0,001 al kWh, comporterà un costo aggiuntivo indicativo di euro 103 per Vallada e euro 283 per Canale, che per i 4 anni previsti comporta una spesa totale di circa 1.930 €.

CRONOPROGRAMMA

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020



RISULTATI ATTESI

La realizzazione di questa azione è collegata con le altre azioni di risparmio di energia elettrica del comparto pubblico comunale. I benefici in termini di emissioni evitate di questa azione saranno evidenti nei successivi monitoraggi del PAES in quanto saranno inclusi nel ricalcolo del “fattore di emissione locale” per l'energia elettrica dell'IME.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	386 MWh	38,6 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Consumi di energia elettrica verde e costo dell'energia.



A21.01

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Efficienza energetica

La fine di mercurio

Sostituzione delle sorgenti luminose a bassa efficienza con lampade aventi migliori prestazioni illuminotecniche e integrazione dei sistemi luminosi con controlli e ottiche di nuova generazione per la riduzione dell'inquinamento luminoso

OBIETTIVO Sostituzione di tutte le sorgenti luminose dell'illuminazione pubblica a tecnologia a vapori di mercurio (tipo HG) con sorgenti ad alta efficienza luminosa di tipo SAP (vapori di sodio ad alta pressione).

DESCRIZIONE L'azione prevede la sostituzione delle vecchie lampade HG (ai vapori di mercurio) con lampade SAP (vapori di sodio ad alta pressione) o LED, con potenze diverse a seconda dei parametri fisici esistenti (altezza palo, larghezza strada, interasse ecc.), e della classe illuminotecnica individuata per la strada in questione.

Dall'ultimo censimento, nel territorio dei comuni del PAES, risultavano da sostituire lampade ai vapori di mercurio, con sorgenti luminose a maggiore efficienza luminosa e con minore effetti di inquinamento luminoso. Attualmente, risultano sostituiti circa 941 punti luce con interventi che hanno richiesto la sostituzione della lampada ai vapori di mercurio e/o la contestuale sostituzione dell'intera armatura in quanto estremamente inquinante dal punto di vista ottico e luminoso.

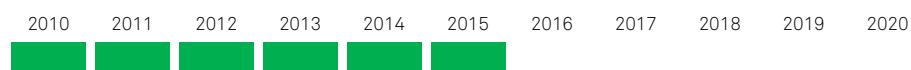
STRUMENTI ATTUATIVI Contributo Consorzio BIM Piave (per i comuni di Vallada e Canale d'Agordo) e stanziamento comunale (Vallada e Canale d'Agordo).

RESPONSABILE Vallada: RUP; Canale d'Agordo: Comune; Falcade: Comune

STAKEHOLDER Cittadini

COSTI Vallada: € 6.528,56 spesi nel 2010 dal Comune (10.000 € di contributo BIM); Canale d'Agordo: capitale investito € 20.000 (compresi 1000 € contributi BIM). Costi non determinati per il Comune di Falcade: da valutare in sede di monitoraggio biennale.

CRONOPROGRAMMA



**RISULTATI
ATTESI**

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO₂ EVITATE
196,43 MWh/anno	- MWh	4,18 t CO₂/anno

MONITORAGGIO

Valori di consumo annuale di energia elettrica dell'illuminazione pubblica.
Numero e tipo di sorgenti luminose sostituite.



A41.01

TRASPORTI

Veicoli più puliti ed efficienti

Trasporti efficienti

Riduzione dei consumi di carburante per trasporto privato attraverso lo svecchiamento e l'efficientamento del parco auto circolante

OBIETTIVO Riduzione dei consumi di combustibili per autotrazione utilizzati per la mobilità privata incentivando l'efficienza nel settore dei trasporti privati e la mobilità ecologica alternativa.

DESCRIZIONE La sostituzione naturale delle autovetture di trasporto privato e la diffusione di autovetture Euro 4, Euro 5 ed Euro 6, comportano un decremento dei consumi per il trasporto privato di circa il 10 % (media tra le stime previste per analoghe azioni in PAES di paesi limitrofi facenti parte del progetto Klima Energie). I fattori che determinano tale decrescita sono: l'evoluzione storica del parco veicolare, l'andamento demografico e i limiti di emissioni inquinanti per i veicoli vendibili nei prossimi anni stabiliti da normativa europea. Si ritiene che entro il 2020 ci sarà uno svecchiamento dei veicoli più datati e che le autovetture Euro 1, 2, 3 e 4 tenderanno a ridursi a favore di Euro 5 e 6.

STRUMENTI ATTUATIVI Normative europee e meccanismi di incentivo nazionale

RESPONSABILE Uffici tecnici

STAKEHOLDER Cittadini, Amministrazioni Comunali, Assessorati all'ambiente

COSTI Nessun costo a carico dell'amministrazione



RISULTATI ATTESI Il calcolo della riduzione di CO2 secondo il progetto Klima Energie tiene conto: delle previsioni sull'andamento del parco veicolare provinciale applicato a livello comunale e degli obiettivi (da Regolamento Europeo n. 443/2009) di prestazione ambientale delle autovetture nuove nel decennio 2010-2020.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
206,80 MWh/anno	- MWh	50,35 tCO ₂ /anno

MONITORAGGIO Verifica periodica dei dati relativi al parco veicolare nei tre comuni (fonte: ACI), in particolare il numero di veicoli distinti per tipo di alimentazione e categoria, relativi ai singoli anni solari oggetto di monitoraggio.



A51.01 PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'

Energia idroelettrica

Impianti idroelettrici

Produzione di energia elettrica con impianti mini e micro idroelettrici per la produzione e autoconsumo di elettricità. Studio di fattibilità.

OBIETTIVO Studio di fattibilità per la realizzazione di impianti mini (da 100 kW a 1 MW) e micro (fino a 100 kW) idroelettrici per la produzione e l'autoconsumo di elettricità.

DESCRIZIONE In un territorio ampiamente sfruttato dal punto di vista dell'utilizzo energetico delle acque fluviali, le maggiori possibilità di nuove installazioni idroelettriche sono attualmente su piccola scala, attraverso il ricorso a impianti classificabili come mini-idroelettrico. Questa tecnologia permette di produrre energia elettrica sfruttando il salto idrico di piccoli corsi d'acqua e acquedotti.

Il mini-idroelettrico è considerato uno dei settori dove è possibile operare maggiori sviluppi poiché, pur trattandosi di impianti di limitata potenza unitaria, possono diventare complessivamente molto numerosi, e quindi apportare un contributo non trascurabile nell'ambito energetico nazionale. Gli impianti idroelettrici di piccola taglia sono caratterizzati da modalità costruttive e organizzative di scarso impatto sul territorio, potendo essere anche telegestiti. Infine sono impianti che presentano costi di installazione e tempi di ritorno di investimento competitivi rispetto alle altre fonti di energia rinnovabili, grazie anche alle forme di incentivazione.

Attualmente in provincia di Belluno esistono 22 impianti realizzati dal Consorzio BIM Piave di Belluno. Alcuni sono dotati di condotta autonoma, altri sono realizzati su condotte di acquedotti, per una potenza complessiva di 5,3 MW e una producibilità di circa 28 GWh: 10 gli impianti su acquedotto e 7 lungo i corsi d'acqua.

(fonte: http://www.provincia.belluno.it/nqcontent.cfm?a_id=6632)

**STRUMENTI
ATTUATIVI** Forme di incentivazione

L'impegno finanziario potrà essere compensato dalla tariffa omnicomprensiva, il meccanismo d'incentivazione dell'energia prodotta alternativo ai certificati verdi, riservato agli impianti qualificati IAFR (impianto alimentato da fonti rinnovabili).

La tariffa viene riconosciuta per 15 anni e il suo valore include una componente incentivante e una componente che valorizza la vendita dell'energia prodotta. Per impianti idroelettrici di questo tipo essa vale 0,256 €/kWh prodotto.

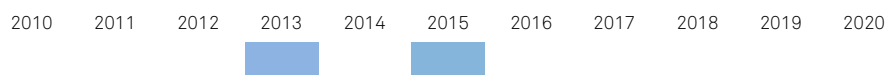
RESPONSABILE Comuni, Consorzio BIM e Società private

STAKEHOLDER

Cittadini e società private.

COSTI

Non determinati per impianti in fase di progettazione/concessione.

CRONOPROGRAMMA**RISULTATI
ATTESI**

I risultati sono stati stimati considerando che tra il 2010 ed il 2020 sono stati realizzati gli impianti “Biois Basso” (nel 2013) e “Biois Alto” (nel 2015) – v. riferimenti al paragrafo 5.5.2 del PAES.

Sono in fase di progetto altri due impianti (“Liera Alto” e “Tegosa”), esclusi dal calcolo della presente azione in quanto non ne è confermata la realizzazione.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	9.653,00 MWh/anno	965,30 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO

Verifica del numero e della producibilità annua degli impianti idroelettrici del territorio.



A53.01 PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'

Fotovoltaico

Fotovoltaici privati

Produzione e autoconsumo di energia elettrica da impianti fotovoltaici di soggetti privati

OBIETTIVO

Promuovere l'installazione e la diffusione di impianti fotovoltaici privati.

DESCRIZIONE

Dopo il 2007 grazie all'entrata in vigore dei primi "conti energia" ovvero di premi statali dati alla produzione di energia elettrica si è assistito allo sviluppo progressivo della generazione distribuita e di piccoli impianti fotovoltaici in grado di sostenere i consumi di singole unità abitative, coprendo le esigenze familiari e quelle delle piccole imprese. Nel territorio del PAES il primo impianto registrato dal GSE è operativo dal 28 maggio 2009.

Questa azione non viene compiuta direttamente dall'autorità locale, bensì da quelle provinciali, regionali e nazionali.

STRUMENTI ATTUATIVI

Incentivi governativi all'installazione e la diffusione del fotovoltaico in Italia.

RESPONSABILE

Ministero dello Sviluppo Economico

STAKEHOLDER

Cittadini, imprese del settore energia, amministrazioni comunali

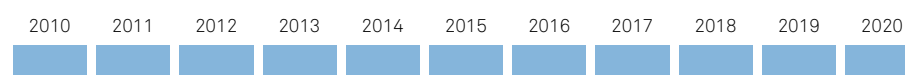
COSTI

Nessun costo a carico dell'amministrazione

PAYBACK

Nessuno, non essendoci costi per l'amministrazione

CRONOPROGRAMMA



RISULTATI ATTESI

Oltre alle installazioni già presenti nel territorio si considera che, nonostante la fine degli incentivi statali che hanno frenato le nuove installazioni, possano venire installati entro il 2020 un'ulteriore quota della potenza sinora installata (20% in più rispetto agli impianti fotovoltaici con potenza inferiore a 20 kW installati dall'anno base 2010 al 2013, fonte: GSE). All'autoconsumo si attribuisce una quota pari al 55% della produzione totale degli impianti fotovoltaici.

Immissione in rete

Risparmio energetico
atteso

- MWh/anno

Produzione da fonti
rinnovabili

46,95 MWh

Emissioni di CO₂
evitate

5,63 t CO₂/anno

Autoconsumo		
RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	57,38 MWh	6,89 t CO ₂ /anno (conteggiate nel PAES)

MONITORAGGIO

Verifica annuale del numero e della potenza installata di ogni impianto fotovoltaico.



A53.02

PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'

Fotovoltaico

Tetti fotovoltaici comunali

Installazione di un impianto fotovoltaico in Malga "Valbona" a Canale d'Agordo.

OBIETTIVO Produzione e autoconsumo di energia elettrica proveniente da impianti fotovoltaici.

DESCRIZIONE L'azione consiste nell'installazione, da parte del Comune di Canale d'Agordo, di un impianto fotovoltaico della potenza di 3,0 kW da collocare nella malga "Valbona" (proprietà del Comune di Canale d'Agordo) nell'ambito degli interventi di recupero per la sua fruizione pubblica del "teaz" della malga, manufatto situato su un pianoro alle pendici del Sass Negher e della Cima di Campo Boaro, ad una quota di 1783 m.

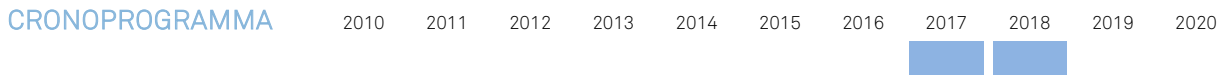
STRUMENTI Finanziamento comunitario PRO CRO FESR.

ATTUATIVI

RESPONSABILE Responsabile Ufficio tecnico – Comune di Canale d'Agordo.

STAKEHOLDER Cittadini, amministrazione.

COSTI Non determinati.



RISULTATI
ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh	3 MWh/anno	0,30 t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Produzione totale annua.



A74.01 BUONE PRATICHE

Agricoltura e silvicoltura

Impariamo a coltivare il bosco

Educazione ambientale per le scuole per promuovere le pratiche di gestione sostenibile del bosco

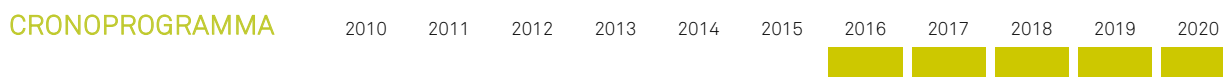
OBIETTIVO Educare le giovani generazioni a vedere il bosco quale risorsa collettiva fruibile in modo sostenibile.

DESCRIZIONE Le molteplici funzioni che il bosco assolve devono essere mantenute tramite un'oculata gestione delle risorse disponibili. L'azione intende programmare, nelle scuole primarie e secondaria di primo grado, unità didattiche di educazione ambientale per promuovere le conoscenze e le pratiche per una gestione sostenibile del bosco e del territorio, anche tramite il recupero delle tradizionali attività che rendevano in passato il bosco una risorsa naturale rinnovabile per tutta la comunità. Nell'ambito del PAES saranno soprattutto trattati temi sulla filiera della produzione di calore da legno proveniente dalla manutenzione del bosco quale risorsa rinnovabile di energia.

**STRUMENTI
ATTUATIVI
RESPONSABILE** Programmazione didattica
Uffici istruzione

STAKEHOLDER Cittadini

COSTI Nessun costo per le amministrazioni comunali



**RISULTATI
ATTESI** Azione indiretta

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	- MWh	- t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Raccolta delle attività svolte nelle scuole sulla gestione sostenibile dei boschi.



A74.02

BUONE PRATICHE

Agricoltura e silvicoltura

Festa della pulizia bosco

Organizzazione della festa a tema: pulizia del bosco

OBIETTIVO Comunicare ai cittadini l'importanza della manutenzione dei boschi

DESCRIZIONE Le amministrazioni intendono organizzare delle giornate dedicate alla pulizia e piccola manutenzione dei boschi nei territori comunali. Organizzare una festa a tema con cadenza regolare aiuterebbe a portare l'attenzione della cittadinanza sull'importanza del bosco come risorsa e del sapere gestire questo "bene" in modo corretto, per garantirne la resa economica, ma soprattutto per assicurare la continuità nel tempo di tale bene che è patrimonio di tutti, ma principalmente delle future generazioni.

In occasione di queste giornate possono essere organizzate delle attività formative che trattino il tema di come le corrette pratiche selvicolturali siano lo strumento fondamentale per la tutela attiva degli ecosistemi e dell'assetto idrogeologico e paesaggistico del territorio. Oltre all'importanza indiscussa della funzione idrogeologica svolta dai boschi, va colta l'occasione per indirizzare l'interesse collettivo anche nei confronti del bene ambiente in senso più esteso. Riconoscere l'importanza delle attività selvicolturali, anche come fattore di sviluppo dell'economia nazionale, di miglioramento delle condizioni economiche e sociali delle zone montane, si pone inoltre a sostegno di nuove opportunità imprenditoriali ed occupazionali.

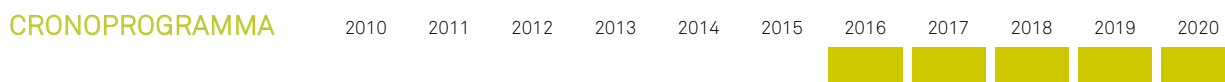
STRUMENTI Organizzazione evento

ATTUATIVI

RESPONSABILE Ufficio ambiente

STAKEHOLDER Cittadini

COSTI Nessun costo per le amministrazioni comunali



RISULTATI Azione indiretta
ATTESI

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	- MWh	- t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO Verifica della realizzazione delle feste.



A75.01 ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Pianificazione territoriale

Misure per l'aumento della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici

Opere per affrontare il rischio di emergenza idrica e Programma delle opere per la manutenzione dei boschi contro il dissesto idrogeologico.

OBIETTIVO Adattamento agli effetti causati dai cambiamenti climatici previsti nel breve e nel lungo termine, rafforzando la resilienza del territorio.










DESCRIZIONE La variazione del clima, attraverso i fenomeni meteorologici, è una delle determinanti ambientali più importanti di un territorio. Si prevede che queste variazioni, oggi indotte dall'uomo, comportino in futuro il rischio di cambiamenti pericolosi. Gli impatti che ne possono derivare richiedono azioni preventive. L'adattamento ai cambiamenti climatici è la risposta che, con azioni che mirano ad aumentare la resilienza del territorio, ha quale obiettivo la riduzione dei fattori di vulnerabilità a tali fenomeni.

Questo richiederà un nuovo modo di rappresentare, pianificare e progettare il territorio, che dovrà avere la caratteristica di essere quindi resiliente ai cambiamenti attesi.

Con il PAES i comuni di Falcade, Vallada e Canale d'Agordo intendono affrontare insieme il delicato tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, realizzando alcune misure concrete, quali:

- Opere per affrontare il rischio dell'emergenza idrica, realizzando serbatoi per l'acqua in grado di sopperire all'approvvigionamento di acqua potabile nei periodi di siccità.
- Provvedere ad un programma per la manutenzione ("pulizia") periodica e metodica dei boschi di proprietà comunale, degradati e/o suscettibili al rischio di incendio boschi, allo scopo di ridurre il rischio di incendi, favorire il consolidamento dei versanti e diminuire il rischio di frane e di esondazioni. Saranno realizzate, ove opportuno, opere per gli interventi sistematori, quali ad esempio strade forestali di servizio. Inoltre, il legname raccolto dalla pulizia dei boschi potrà essere usato anche come biomassa per produrre energia pulita.

A queste azioni si affiancano iniziative a sostegno del tema dei cambiamenti climatici, atte a inserire misure che rafforzino la resilienza nella pianificazione comunale, nelle buone pratiche, secondo appropriate modalità da stabilire caso per caso.

STRUMENTI ATTUATIVI	Risorse per la realizzazione degli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale. Finanziamenti per la tutela del territorio.										
RESPONSABILE	Uffici ambiente										
STAKEHOLDER	Cittadini, aziende										
COSTI	Non determinabili.										
CRONOPROGRAMMA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
											
RISULTATI ATTESI	Azione indiretta										
	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO			PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI				EMISSIONI DI CO₂ EVITATE			
	- MWh/anno			- MWh				- t CO₂/anno			
MONITORAGGIO	Verifica della realizzazione delle opere e costi sostenuti.										



A75.02 BUONE PRATICHE

Turismo

Turismo sostenibile

Recepimento delle Linee Guida sul Turismo Sostenibile

OBIETTIVO

Recepire a livello locale le indicazioni presenti nella Linee Guida sul Turismo Sostenibile della Provincia di Belluno. L'obiettivo, sul lungo periodo, è quello di lavorare alla costruzione di una destinazione "climate friendly", in cui le singole offerte sostenibili s'inseriscono in un contesto territoriale che esprime un'attenzione complessiva alla sostenibilità e in particolare al tema dell'energia e del cambiamento climatico.

DESCRIZIONE

L'incremento medio di temperatura registrato nella regione alpina negli ultimi 100 anni è stato pressoché doppio rispetto alla media globale. Tra gli effetti principali che tali modifiche comportano, figurano l'arretramento dei ghiacciai e un innalzamento del livello minimo delle nevi perenni. Anche la quantità e la distribuzione stagionale delle precipitazioni sono cambiate: nell'area alpina il periodo estivo è diventato in generale più asciutto, mentre il periodo invernale è diventato più umido. Altri possibili impatti sulla regione alpina sono: cambiamento dei regimi dei corsi d'acqua; riduzione delle risorse idriche; cambiamento delle pratiche agricole, della biodiversità e dei paesaggi; aumento dei rischi naturali: caduta massi, smottamenti, caduta di blocchi di ghiaccio, alluvioni. L'aumento delle temperature, lo scioglimento dei ghiacciai, l'accresciuta frequenza e potenza dei fenomeni meteorologici estremi già oggi condizionando i flussi turistici, con non trascurabili ripercussioni per le economie delle aree interessate. Da un lato quindi, abbiamo tutta un'economia incentrata sul turismo che verrà in un modo o nell'altro influenzata dal processo di cambiamento del clima, dall'altro è evidente che i flussi turistici che annualmente visitano le Alpi sono essi stessi una causa di tale cambiamento e di altre pressioni sull'ambiente. Uno sviluppo turistico sostenibile e competitivo non può essere un obiettivo e un compito esclusivo delle imprese e degli operatori turistici ma questi ultimi devono essere guidati e stimolati verso l'attuazione di politiche "green" dalle pubbliche amministrazioni, in modo che sia l'intero territorio a esprimere attenzione e impegno verso questi temi. La Provincia di Belluno, attraverso il progetto Dolomitilive e Le Linee Guida sul Turismo Sostenibile costituisce un primo tentativo in questo senso, partendo da una riflessione sulle caratteristiche dei prodotti turistici. Il prodotto turistico può essere definito come una combinazione di beni, servizi, informazioni, attrazioni turistiche, ambiente, cultura, immagine, ecc. e deve essere studiato analizzando il "ciclo di vita", in particolare:

- analisi e ideazione: si propone di censire le strutture ricettive presenti nel territorio scegliendo indicatori che dimostrino attenzione all'ambiente (es. strutture ricettive che utilizzano fonti di energia rinnovabile, ristoranti che servono menù a km0);
- programmazione (es. organizzare il viaggio prevedendo la possibilità di utilizzare mezzi di trasporto pubblico);
- marketing e distribuzione del prodotto: prevederne sia un

posizionamento tecnico (determinazione delle caratteristiche del prodotto, del prezzo, della distribuzione) che un posizionamento comunicazionale (elaborazione dei segni e dei messaggi che caratterizzeranno il prodotto).

- erogazione dei servizi secondo logiche aziendali di riduzione degli impatti. Il ruolo dell'intermediario turistico è quello di avvalersi di questo tipo di servizi sia per ottenere un vantaggio competitivo sia per rendere concreti i principi di responsabilità e di sostenibilità che caratterizzano la propria identità imprenditoriale;
- monitoraggio di aspetti di qualità turistica in senso stretto di soddisfazione del cliente, quanto quelli di qualità ambientale, economica e sociale.

A livello comunale è di fondamentale importanza definire le azioni necessarie per favorire la riduzione dell'inquinamento in riferimento a:

- promozione dell'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico migliorando la qualità del servizio per garantire la facilità di collegamento tra gli alloggi e gli impianti turistici;
- promuovere la creazione di parcheggi di scambio facilmente collegabili alle aree di attrazione turistica tramite navette o piste ciclabili;
- l'integrazione tra tipi diversi di servizi di trasporto e la facilità d'uso da parte dei turisti;
- miglioramento del parco vetture in dotazione alle pubbliche amministrazioni, sostituendo i mezzi più inquinanti con altri a basso impatto ambientale;
- promozione dei servizi di bike e car sharing;
- servizi di informazione, assistenza, supporto tecnico e logistico per organizzare la visita e la permanenza nel territorio;
- accordi con le aziende di trasporto locale per promuovere l'intero territorio come meta turistica e favorire il turismo durante tutto l'anno. (fonte: Linee Guida Turismo Sostenibile Prov. Di Belluno 2014)

**STRUMENTI
ATTUATIVI**

Strumenti di pianificazione territoriale e accordi con aziende locali

RESPONSABILE

Uffici ambiente e settore turismo

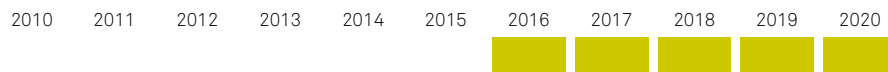
STAKEHOLDER

Cittadini

COSTI

Nessun costo per le amministrazioni comunali

CRONOPROGRAMMA



**RISULTATI
ATTESI**

Azione indiretta.

RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
- MWh/anno	- MWh	- t CO ₂ /anno

MONITORAGGIO

Verifica della realizzazione di azioni svolte a favore del turismo sostenibile.