



PAES

Piano d'azione per l'energia sostenibile



Comuni di

Bastia Mondovì | Belvedere Langhe | Bonvicino | Bossolasco | Ciglié
Farigliano | Feisoglio | Gorzegno | Igliano | Marsaglia | Mombarcaro
Murazzano | Niella Belbo | Paroldo | Priero | Roascio | Rocca Ciglié
Sale San Giovanni | San Benedetto Belbo | Torresina

PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

COMUNI DI

NIELLA BELBO, BASTIA MONDOVI', BELVEDERE LANGHE, BONVICINO, BOSSOLASCO, CIGLIE', FARIGLIANO, FEISOGLIO, GORZEGNO, IGLIANO, MARSAGLIA, MOMBARCARO, MURAZZANO, PAROLDO, PRIERO, ROASCIO, ROCCA CIGLIE', SALE SAN GIOVANNI, SAN BENEDETTO BELBO, TORRESINA

Edizione

Dicembre 2016

Regione Piemonte – Provincia di Cuneo

BASTIA MONDOVI'



GORZEGNO



BELVEDERE LANGHE



IGLIANO



BONVICINO



MARSAGLIA



BOSSOLASCO



MOMBARCARO



CIGLIE'



MURAZZANO



FARIGLIANO



NIELLA BELBO



FEISOGLIO



PAROLDO



Tutti i diritti sono riservati

PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

COMUNI DI

**NIELLA BELBO, BASTIA MONDOVI', BELVEDERE LANGHE, BONVICINO, BOSSOLASCO,
CIGLIE', FARIGLIANO, FEISOGGIO, GORZEGNO, IGLIANO, MARSAGLIA,
MOMBARCARO, MURAZZANO, PAROLDO, PRIERO, ROASCIO, ROCCA CIGLIE', SALE
SAN GIOVANNI, SAN BENEDETTO BELBO, TORRESINA**

Edizione

Dicembre 2016

Regione Piemonte – Provincia di Cuneo

Comuni di

Ente struttura di supporto:

Regione Piemonte

Settore sviluppo energetico sostenibile

Dott. Filippo Baretti

PRIERO



ROASCIO



Redatto con il contributo di:

Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo

Bando AmbientEnergia 2014 – Misura 1

ROCCA CIGLIE'



**SALE SAN
GIOVANNI**



Con la consulenza tecnica e scientifica di:

SpazioKu'bo Architettura & Ingegneria

Arch. Rossella Cuncu - Ing. Federico Rozio

**SAN BENEDETTO
BELBO**



TORRESINA



Collaborazione

Arch. Michela Nota

Ing. Nadia Carena

Tutti i diritti sono riservati

Sommario

Sommario	3
1. PREMESSA	5
2. COSA E' IL PAES	7
2.1 Finalità ed obiettivi del PAES.....	8
2.2 Orizzonte temporale	9
2.2.1 Obiettivi UE 2030, il PAESC	10
2.3 Inventario di Base delle Emissioni (IBE).....	10
2.3.1 Confini, campo di applicazione e settori	12
2.3.2 Scelta dei fattori di emissione.....	13
2.3.3 Principali fattori inquinanti	13
2.3.4 Gas serra da includere nell'IBE	14
3. METODOLOGIA	15
3.1 Definizione dell'anno base.....	15
3.2 Metodologia di raccolta dati.....	15
3.3 Metodo elaborazione dati.....	17
4. POLITICA COMUNITARIA E CONTESTO NORMATIVO	23
4.1 Le strategie comunitarie	25
4.2 La normativa europea	25
4.2.1 Energia.....	26
4.2.2 Ambiente	27
4.3 Ambito nazionale	28
4.4 Ambito Regionale.....	30
4.4.1 Energia.....	31
4.4.2 Ambiente	33
4.5 Ambito locale	35
5. CONTESTO TERRITORIALE	37
5.1 Evoluzione demografica	43
5.2 Aspetti economici	48
5.3 Viabilità	50
6. SETTORI DI ANALISI	52
6.1 Settore immobiliare privato.....	53
6.2 Il settore immobiliare pubblico	60
6.3 Il settore produttivo e terziario	64
6.4 Il parco veicolare.....	70

6.5	Rifiuti.....	75
6.6	Consumo idrico.....	80
6.7	Fonti energetiche rinnovabili	84
6.7.1	Fotovoltaico.....	84
6.7.2	Altre fonti energetiche.....	92
7.	BILANCIO ENERGETICO TERRITORIALE.....	94
7.1	Inventario dei consumi termici	94
7.1.1	Settore immobiliare privato	96
7.1.2	Settore immobiliare pubblico	98
7.1.3	Settore produttivo e terziario.....	100
7.2	Inventario dei consumi elettrici.....	103
8.	INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....	110
8.1	Inventario emissioni termiche	110
8.1.1	Settore immobiliare privato	110
8.1.2	Settore immobiliare pubblico	113
8.1.3	Settore produttivo e terziario.....	115
8.2	Inventario Emissioni elettriche	116
8.3	Inventario emissioni Settore mobilità.....	120
8.4	Inventario emissioni rifiuti.....	124
8.5	Il ruolo delle tecnologie da fonte rinnovabile	126
8.6	Riepilogo Inventari.....	128
9.	PIANO D'AZIONE.....	132
9.1	Visione generale del piano	132
9.1.1	Coordinamento e strutture organizzative	132
9.1.2	Sviluppo e competenze	136
9.2	Strumenti di finanziamento e cronoprogramma	138
9.2.1	Contratti di rendimento energetico	139
9.2.2	Fondo europeo di sviluppo regionale 2014-2020.....	140
10.	SINTESI DEGLI AZIONI E RISULTATI ATTESI.....	142
10.1	Ricadute economiche.....	149

1. PREMESSA

Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

Una nuova azione risulta quindi necessaria al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (il Parlamento ha infatti approvato nel Dicembre 2008 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 ed aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili).

A questo proposito, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha promosso un'iniziativa rivolta ai Comuni di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors), per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

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

Le Amministrazioni che hanno aderito al Patto dei Sindaci devono presentare, entro un anno dalla firma di adesione, un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto. I comuni di **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Bossolasco, Cigliè, Farigliano, Feisoglio, Gorzegno, Igliano, Marsaglia, Mombarcaro, Murazzano, Niella Belbo, Paroldo, Priero, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni, San Benedetto Belbo, Torresina**, così come diversi Comuni della Provincia di CUNEO, hanno aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale e si sono impegnati a redigere il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES - (Sustainable Energy Action Plan – SEAP-) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% al 2020.

Il presente PAES è costituito fondamentalmente da due parti, l'analisi della situazione di partenza e le azioni da attuare al fine del raggiungimento dell'obiettivo. Costituiscono lo stato dell'arte:

1. I SETTORI DI ANALISI, la fotografia dei macro-settori che caratterizzano l'area geografica oggetto di studio e che verranno indagati successivamente in ambito di consumi ed emissioni di CO₂, si individuano alcuni indicatori specifici al fine di un successivo riscontro delle Azioni di Piano.

2. L'INVENTARIO dei CONSUMI la domanda di energia negli usi finali: usi civili (costituiti dalla somma di domestico e terziario), attività produttive (somma di industria ed agricoltura) e trasporti. Le trasformazioni

energetiche sono invece distinte in produzione di energia elettrica e produzione di calore, suddivisi per vettore energetico e fonti rinnovabili. Le considerazioni sono state condotte mettendo in evidenza i principali trend in atto sia nel corso di tutta la serie storica a disposizione, sia negli ultimi due anni di aggiornamento.

3. L'INVENTARIO delle EMISSIONI BASE (*baseline emission inventory - BEI*), traduzione dei consumi in emissioni climalteranti, che consiste in un database appositamente sviluppato dopo una ricerca approfondita sui vettori energetici, fornendo informazioni sulle emissioni di CO₂ all'anno scelto come riferimento all'interno del territorio comunale. Questo consente di quantificare la quota di CO₂ da abbattere, individuando gli aspetti critici e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio.

4. LE AZIONI, che attuate attraverso l'impegno dell'Amministrazione unitamente a quello dei cittadini e delle imprese, consentiranno di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nell'inventario delle emissioni base (BEI).

L'impostazione di un programma d'area per affrontare la sfida energetica parte necessariamente da una valutazione obiettiva del sistema energetico basata sui dati disponibili, in termini di:

- caratteristiche determinate dai fattori territoriali e socio-economici, oltre che dalle politiche applicate;
- stato attuale;
- tendenze in corso e prevedibili.

Un quadro informativo sintetico e aggiornato della disponibilità di risorse (fossili, rinnovabili e alternative) utilizzate per scopi energetici e della domanda (consumi finali dei vettori energetici nei diversi settori d'impiego).

Ad una presentazione del bilancio energetico nel suo insieme e nelle sue componenti, sia in chiave di aggiornamento istantaneo (anno di riferimento 2008) sia nella prospettiva temporale (storica e futura), segue una valutazione dei punti di forza e di debolezza caratteristici, ricavando tendenze evolutive in atto al fine di impostare possibili strategie correttive.

2. COSA E' IL PAES

Il Patto dei Sindaci è la prima e più ambiziosa iniziativa della Commissione Europea che ha come diretti destinatari le autorità locali ed i loro cittadini, per assumere la direzione della lotta contro il riscaldamento globale.

Ogni firmatario del Patto dei Sindaci – Città, agglomerazione urbana o regione – assume un impegno volontario e unilaterale per andare oltre gli obiettivi dell'Unione Europea (EU) in termini di riduzione di CO₂.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) è il documento chiave che mostra come i firmatari dell'iniziativa giungeranno al loro obiettivo di riduzione di CO₂ (almeno del 20%) rispetto all'anno base di riferimento, entro il 2020. Nel piano saranno definite le attività e le misure atte al raggiungimento degli obiettivi, la struttura organizzativa creata ad hoc all'interno dell'amministrazione, i tempi e le responsabilità assegnate per ogni singola azione. In particolare il piano definisce attività e misure scelte, tempi e responsabilità.

Il PAES congiunto

Un PAES congiunto si riferisce ad un programma svolto collettivamente da un gruppo di autorità locali confinanti, ciò significa che il gruppo si impegna nella costruzione di una visione comune, dalla preparazione dell'inventario delle emissioni alla definizione di una serie di azioni da realizzare, sia individualmente che congiuntamente, nel territorio interessato. Tra gli obiettivi del Patto dei Sindaci e del PAES rientra, infatti, la cooperazione istituzionale e la promozione di approcci comuni tra le autorità locali che operano nella stessa area territoriale.

Dall'esperienza europea, alcuni comuni hanno capito che un approccio unitario per la pianificazione energetica permette di ottenere una serie di risultati più efficaci rispetto all'azione di un Ente isolato, come si evince chiaramente, ad esempio, per le opportunità di azioni ad alta incidenza che possono essere più facilmente identificabili all'interno dei confini amministrativi di una aggregazione di piccoli Enti locali limitrofi. Per esempio si cita il caso di misure destinate al trasporto pubblico, la produzione di energia locale o la prestazione di servizi di consulenza ai cittadini. Inoltre, i comuni coinvolti nella realizzazione congiunta di misure possono beneficiare di economie d'ampia scala, come in materia di appalti pubblici, e condividere risorse umane e finanziarie; si presenta così più fattibile il raggiungimento degli Impegni del Piano, anche nelle fasi successive di attuazione monitoraggio e revisione.

La redazione del PAES per aggregazione di Enti locali prevede due differenti modalità di adesione:

- **Opzione 1- impegno di riduzione CO2 individuale**

Ogni firmatario del gruppo si impegna individualmente a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020. Il PAES può contenere sia misure individuali che condivise; le varie azioni sono da calcolarsi singolarmente su ogni singolo territorio comunale. I dati principali di ogni PAES verranno pubblicati nel

profilo individuale di ogni firmatario; il documento di PAES è comune per tutti i firmatari del gruppo e deve essere approvato da ciascun Comune.

- **Opzione 2 - impegno di riduzione CO2 condiviso**

Il gruppo di firmatari si impegna collettivamente alla riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020. Anche in questo caso si realizzerà un unico documento programmatico, compilato a cura del gruppo di firmatari, che sono elencati sotto il profilo "firmatari raggruppati" sul sito del Patto dei Sindaci, ove comparirà l'aggregazione di Enti. Il documento di PAES è comune per tutti i firmatari del gruppo e deve essere approvato da ciascun Comune.

I comuni di **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Bossolasco, Cigliè, Farigliano, Feisoglio, Gorzegno, Igliano, Marsaglia, Mombarcaro, Murazzano, Paroldo, Priero, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni, San Benedetto Belbo, Torresina**, guidati dal Comune di **Niella Belbo**, hanno deciso, in comune accordo, di avviare il progetto di **PAES congiunto**, procedendo nella valutazione energetica-ambientale del proprio territorio e programmando azioni di progetto specifiche e collettive; il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di emissioni di CO₂ sarà pertanto congiunto. Il Piano d'Azione rientra, pertanto, nell'**Opzione 2**.

2.1 Finalità ed obiettivi del PAES

I macro-obiettivi sono strettamente collegati alle azioni in materia di ambiente e salute per la riduzione della percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico. Infatti, le azioni per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti possono avere effetti positivi anche sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico. Il tema dei cambiamenti climatici rappresenta, perciò, nella sua complessità, un esempio della necessità di integrazione tra le diverse politiche: la riduzione delle emissioni richiede, infatti, interventi decisi sui vari settori responsabili di tali emissioni e, in primo luogo, sul settore dell'energia, a cui è riconducibile una buona percentuale dei gas serra immessi in atmosfera.

Rendere sostenibile dal punto di vista ambientale il settore energetico significa puntare, da un lato, sullo sviluppo di fonti rinnovabili e, dall'altro, sull'efficienza energetica nei consumi e nella produzione.

Il primo obiettivo, da cui deriva la necessità di stilare l'inventario comunale delle emissioni di gas serra, è fornire una fotografia di quanto avviene nel nostro territorio, di quanto e come noi contribuiamo all'effetto serra e, in questo modo, promuovere azioni innovative con efficaci politiche di contrasto per l'uso di energie rinnovabili e l'aumento di efficienza energetica per motivare la società civile verso la sostenibilità.

L'inventario è, inoltre, uno strumento fondamentale per valutare e confrontare, in termini di efficacia e di costi, gli scenari emissivi utili alla predisposizione delle misure che possono essere adottate per il

risanamento della qualità dell'aria; esso fornisce le informazioni necessarie a indirizzare le azioni con le quali si possono ottenere risultati migliori e, grazie ai futuri aggiornamenti, è il metro con cui misurare l'efficacia e i risultati del nostro impegno.

Gli obiettivi che il piano d'azione si prefigge di raggiungere sono in linea con la pianificazione nazionale, europea e locale, dal momento che riprende fortemente la volontà di intensificare la produzione, lo sviluppo e la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili, oltre che adeguare i propri edifici agli standard di efficienza energetica, cercando anche di individuare gli strumenti più idonei per il territorio; tali obiettivi sono di tipo generale o specifico e sotto il profilo della temporizzazione si suddividono in obiettivi di breve periodo (3-5 anni) e di medio-lungo periodo (6-8 anni).

2.2 Orizzonte temporale

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Il PAES prevede le azioni strategiche che i Comuni di **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Bossolasco, Cigliè, Farigliano, Feisoglio, Gorzegno, Igliano, Marsaglia, Mombarcaro, Murazzano, Niella Belbo, Paroldo, Priero, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni, San Benedetto Belbo e Torresina**, intendono intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per tale data. Pur delineando le azioni da perseguire fino a tale data, i comuni intendono dare continuità alle attività anche per gli anni successivi all'obiettivo temporale del piano.

Poiché i Comuni, seppur a seguito di un'analisi dettagliata e di valutazioni quanto più specifiche, non possono prevedere in dettaglio misure e budget concreti per un periodo così lungo, nel PAES si distingueranno:

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

2.2.1 Obiettivi UE 2030, il PAESC¹

Nell'estate del 2015, su proposta del Commissario Miguel Arias Cañete, la Commissione europea e il Patto dei Sindaci hanno avviato un processo di consultazione, con il sostegno del Comitato europeo delle regioni, volto a raccogliere le opinioni degli stakeholder sul futuro del Patto dei Sindaci. La risposta è stata unanime: il 97% ha chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020 e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine.

Il nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'energia e il clima è stato presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015, durante una cerimonia tenutasi presso il Parlamento europeo a Bruxelles. In quella sede sono stati simbolicamente avallati i tre pilastri del Patto rafforzato: mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

Il PAESC si pone l'obiettivo di agire per raggiungere entro il 2030 della riduzione del 40% delle emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Alla strategia di mitigazione (abbassare le emissioni di CO₂ in chiave energetica per limitare l'innalzamento della temperatura terrestre) si affianca la strategia di adattamento (adattare i territori ai cambiamenti climatici già in atto). Inoltre l'inventario di Base delle Emissioni sarà integrato con un'attenta e solida Analisi delle vulnerabilità del territorio (uso del suolo, ondate ed isole di calore, sistema idrico e rischio idrogeologico, consumi di acqua e rischio carenza idrica, etc.)

Anche per i Comuni che hanno aderito al vecchio Patto dei Sindaci è consigliabile in fase di monitoraggio fare un'attenta valutazione riguardo l'opportunità di aggiornare il proprio impegno ed eventualmente di decidere per l'"upgrade" al nuovo patto dei sindaci. Tale fase sarà valutata di concerto con l'Amministrazione Comunale e adottata nei tempi indicati dalla stessa.

2.3 Inventario di Base delle Emissioni (IBE)

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) è la quantificazione di CO₂ rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio di un firmatario del Patto durante l'anno di riferimento, identifica le principali fonti di emissioni di CO₂ e i rispettivi potenziali di riduzione.

Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché l'inventario sarà lo strumento che consentirà alle autorità locali di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. L'IBE mostrerà

¹ Sintesi realizzata da Il Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, <http://www.pattodeisindaci.eu/>

la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo.

L'IBE e gli inventari successivi sono strumenti fondamentali per l'autorità locale, in quanto consentono di chiarire le priorità d'intervento, valutare l'impatto delle misure prese e determinare i progressi rispetto all'obiettivo. Inoltre, motiva tutte le parti coinvolte, essendo uno strumento che consente di quantificare i risultati raggiunti.

Di seguito alcuni punti da tenere in considerazione:

- l'IBE deve riferirsi alla situazione locale, basandosi, per esempio, su dati di consumo energetico/produzione di energia, di mobilità, raccolti entro il territorio dell'autorità locale. Le stime basate su medie nazionali/regionali nella maggior parte dei casi non sono appropriate, in quanto non consentono di comprendere gli sforzi dell'autorità locale per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂; la metodologia utilizzata e le fonti dei dati devono essere coerenti negli anni;
- l'IBE deve coprire almeno quei settori in cui l'autorità locale intende agire per rispettare l'obiettivo prefissatosi di riduzione delle emissioni (es. tutti i settori che rappresentano delle fonti di emissione di CO₂ significative: edifici residenziali, comunali, terziari, impianti e trasporti);
- il processo di raccolta dei dati, le fonti e la metodologia per il calcolo dell'IBE devono essere documentati accuratamente.

Nella compilazione dell'IBE/IME, i seguenti concetti sono di fondamentale importanza:

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

b) Dati di attività. I dati di attività quantificano l'attività umana esistente nel territorio dell'autorità locale. Esempi di dati di attività sono:

- olio combustibile usato per il riscaldamento di ambienti in edifici residenziali [MWhcombustibile];
- consumo di elettricità negli edifici comunali [MWh];
- calore consumato negli edifici residenziali [MWhcalore].

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

Esempi di fattori di emissione sono:

- emissioni di CO₂ per MWh di olio combustibile consumato [tCO₂/MWhcombustibile];
- emissioni di CO₂ per MWh di elettricità consumata [tCO₂/MWh_e];
- emissioni di CO₂ per MWh di calore consumato [tCO₂/MWhcalore].

2.3.1 Confini, campo di applicazione e settori

Nel presente paragrafo si riporta quanto descritto nelle Linee Guida "Come sviluppare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES" elaborate dal JRC Scientific and Technical Reports (2010).

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

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

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

I suddetti punti a) e c) quantificano le emissioni che fisicamente si verificano nel territorio. La valutazione di tali emissioni segue i principi dell'IPCC usati nelle relazioni dei paesi alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e nel contesto del Protocollo di Kyoto.

Come indicato al punto b), le emissioni dovute alla produzione di elettricità, calore e freddo consumati nel territorio sono incluse nell'inventario, indipendentemente dal luogo di produzione (all'interno o all'esterno del territorio).

La definizione del campo di applicazione dell'IBE/IME assicura che tutte le emissioni rilevanti dovute al consumo energetico sul territorio siano incluse, senza che vengano contate due volte. Possono essere incluse nell'IBE/IME emissioni diverse da quelle relative alla combustione di carburante. Tuttavia, la loro inclusione è volontaria, in quanto l'obiettivo principale del Patto è il settore energetico e l'importanza di emissioni diverse da quelle connesse all'energia può essere esigua nei territori di molte autorità locali.

2.3.2 Scelta dei fattori di emissione

L'inventario base delle emissioni si riferisce ai dati riguardanti il consumo energetico finale delle attività presenti sul territorio comunale. Il calcolo è stato fatto considerando i fattori di emissione standard riportate nelle linee guida fornite dal JRC.

I dati raccolti per la redazione del SEAP riguardano fattori di emissione standard, in linea con i principi IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Comprendono quindi tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nel comune stesso.

2.3.3 Principali fattori inquinanti

Il problema dell'inquinamento atmosferico è all'attenzione di tutti per i riflessi che può avere sulla nostra salute e per le conseguenze che potrebbero avere sulla nostra organizzazione di vita eventuali provvedimenti per fronteggiarlo.

I principali fattori inquinanti presenti nella nostra atmosfera sono:

- idrocarburi non metano, tra cui il benzene, componente delle benzine, altamente cancerogeno. Si diffonde nell'atmosfera per evaporazione delle benzine o vernici e a causa della combustione incompleta nei motori;
- metano: in piccola parte è emesso dagli impianti di riscaldamento. Molto si disperde nell'atmosfera durante il suo trasporto, ma la maggior parte è emesso dalla decomposizione di sostanze organiche ed organismi viventi;
- ossido di carbonio: deriva dalla combustione incompleta dei combustibili e carburanti. Tale gas è emesso dalle auto e dagli impianti di riscaldamento e dall'industria;
- ossidi di azoto: si producono nei motori a causa delle alte temperature di combustione raggiunte;
- anidride solforosa: si produce per la combustione di carbone o oli combustibili, compreso il gasolio, contenenti zolfo. È prodotta prevalentemente dagli impianti di riscaldamento e dall'industria, ma anche dai motori diesel.
- polveri sottili e particolato (PM10): sono le polveri diffuse nell'atmosfera, costituite da sostanze carboniose;
- anidride carbonica: è il prodotto della combustione di qualsiasi combustibile fossile a base di carbonio.

Normalmente non è considerata un inquinante, ma il controllo della sua emissione va assumendo sempre più importanza a causa dell'effetto serra a cui contribuisce.

2.3.4 Gas serra da includere nell'IBE

I gas serra da includere nell'IBE/IME dipendono dalla scelta dei settori e da quella del fattore di emissione (approccio standard – IPCC o LCA).

Se vengono scelti i fattori di emissione standard secondo i principi dell'IPCC, è sufficiente indicare le emissioni di CO₂, perché l'importanza degli altri gas serra è esigua. Tuttavia, altri gas serra possono essere inclusi nell'inventario di base, anche qualora vengano scelti i fattori di emissione standard. Ad esempio, l'autorità locale può decidere di utilizzare fattori di emissione che prendano in considerazione anche le emissioni di CH₄ e N₂O derivanti dalla combustione. Inoltre, se l'autorità locale decide di includere le discariche e/o il trattamento delle acque reflue nell'inventario, le emissioni di CH₄ e N₂O dovranno essere incluse. In questo caso l'unità di misura delle emissioni da scegliere è "CO₂ equivalent emissions".

Nel caso venga preferito l'approccio LCA, altri gas serra diversi dalla CO₂ possono avere un ruolo importante. Pertanto, un'autorità locale che decida di usare l'approccio LCA includerà probabilmente anche altri GES diversi dalla CO₂ nell'inventario e selezionerà l'unità di misura delle emissioni "CO₂ equivalent emissions".

Le emissioni di gas serra diversi dalla CO₂ sono convertite in CO₂ equivalente usando i valori del Potenziale di Riscaldamento Globale (Global Warming Potential, GWP). Per esempio, 1 kg di CH₄ ha un impatto sul riscaldamento globale paragonabile a quello di 21 kg di CO₂, quando viene considerato su un intervallo temporale di 100 anni e, di conseguenza, il valore del Potenziale di Riscaldamento Globale del CH₄ è pari a 21.

Viene definita come CO₂ equivalente la quantità di emissioni di tutti i gas serra equiparate, negli effetti di riscaldamento della Terra, alla CO₂ secondo tabelle di conversione definite. Ad esempio, l'effetto del metano CH₄ per il riscaldamento della terra è equiparabile a 21 volte quello della CO₂, mentre quello del protossido di azoto N₂O è equivalente a 310 volte quello della CO₂. È l'unità di misura utilizzata per misurare il GWP (Global Warming Potential) dei gas serra, ovvero il loro potenziale di riscaldamento globale.

Nel contesto del Patto dei Sindaci, si consiglia di applicare i valori di GWP che vengono utilizzati nelle relazioni all'UNFCCC e nel Protocollo di Kyoto. Questi valori di GWP sono basati sul Secondo rapporto di valutazione dell'IPCC (IPCC, 1995). Tuttavia, l'autorità locale può decidere di usare altri valori di GWP dell'IPCC, per esempio in funzione dello strumento utilizzato.

3. METODOLOGIA

3.1 Definizione dell'anno base

L'anno di riferimento è l'anno rispetto al quale viene definito il target di riduzione. Le linee guida per la redazione del PAES suggeriscono di fare riferimento al 1990 (anno base del Pacchetto clima 20-20-20 e del Protocollo di Kyoto) o l'anno ad esso più vicino per il quale si abbiano dati disponibili.

L'aggregazione dei Comuni a seguito di un'indagine preliminare sulla disponibilità dei dati di consumo energetico, ha scelto come anno di riferimento per la costruzione dell'inventario base delle emissioni il 2008. Tale scelta è stata supportata anche dalla disponibilità e dalla completezza dei dati energetici alla scala sovracomunale, necessari per la stesura sia dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) che dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME).

3.2 Metodologia di raccolta dati

Il BEI, come anticipato nell'introduzione, costituisce la base fondamentale, aggiornata nel nostro caso al 2008, su cui fondare gli interventi utili alla definizione di uno scenario energetico al 2020 che preveda una riduzione del 20% di emissioni CO₂.

In questa fase si fotografa la situazione inerente il sistema energetico del territorio comprendente i Comuni di **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Bossolasco, Cigliè, Farigliano, Feisoglio, Gorzegno, Igliano, Marsaglia, Mombarcaro, Murazzano, Niella Belbo, Paroldo, Priero, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni, San Benedetto Belbo, Torresina**. Per completezza di analisi i dati verranno configurati territorialmente quantificando i flussi energetici al 2008 per settori di impiego (Residenziale, Terziario, Pubblico, Trasporti, Industriale) e per vettore energetico (Gas Metano, GPL, Biomassa, Gasolio, Energia Elettrica), predisponendo una banca dati ripartita secondo il Comune di appartenenza. Dal bilancio energetico è quindi possibile comprendere l'efficienza del sistema, le tendenze in atto ed i settori dove indirizzare gli interventi. La suddivisione permetterà di puntualizzare le schede di azione: nella seconda fase sarà possibile agire in modo mirato sulle specificità territoriali dei diversi Comuni. Le informazioni pervenute, interpretate come somma dei Comuni, saranno la base di partenza per la strutturazione del "Sistema Energetico Territoriale".

I settori d'impiego finale considerati sono: residenziale, terziario, industria, trasporti, di tali settori si sono valutati distintamente gli ambiti privati e pubblici. Tutti i settori saranno inseriti a bilancio; infatti anche il settore industriale, nonostante sia poco condizionabile dalle politiche comunali e seppure le linee guida della Commissione Europea ammetterebbero la sua esclusione, è stato compreso, in quanto ritenuto strategico a livello provinciale e regionale.

Le emissioni sono calcolate moltiplicando il fattore di emissione (coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività) per i corrispondenti dati di attività. Nella scelta dei fattori di emissione si è adottato il metodo "Standard", in linea con i principi dell'IPCC, che comprende tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo.

I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile. Secondo l'approccio standard il gas ad effetto serra più importante è la CO₂ e le emissioni di CH₄ e N₂O non è necessario siano calcolate. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. I fattori di emissione standard utilizzati si basano sulle linee guida IPCC e vengono riportati nella seguente tabella:

Tipo	Fattore di emissione standard [t CO ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [t CO ₂ -eq/MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Gas naturale	0,202	0,237
Legna	0-0,403	0,405
GPL	0,2272	0,237
Consumo di elettricità	0,483	0,708

FONTE: Fattori di emissione standard CO₂ (da IPCC;2006) e fattori di emissione LCA equivalenti di CO₂ (da ELCD) per i più comuni tipi di combustibile

La sostenibilità dei biocombustibili e della biomassa è una considerazione importante nella preparazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile. In generale, biomasse/biocombustibili sono una forma di energia rinnovabile, il cui utilizzo non ha un impatto sulla concentrazione di CO₂ nell'atmosfera. Tuttavia, questo avviene solo se biomasse/biocombustibili sono prodotti in modo sostenibile. Se il legno non è raccolto in maniera sostenibile, allora un fattore di emissione di CO₂ maggiore di zero deve essere applicato.

I dati utilizzati per la compilazione del PAES sono stati raccolti sia tramite questionari diretti al comune che attraverso database pubblicati da Enti, integrati con l'analisi delle fatturazioni energetiche degli edifici pubblici comunali.

Una prima indagine conoscitiva del territorio è stata, inoltre, effettuata richiedendo la compilazione a ciascun Comune di un questionario d'indagine mirato, in grado di permettere ai tecnici una conoscenza di base del territorio, mostrare lo stato di fatto e le principali linee di sviluppo perseguite dalle Amministrazioni Comunali. Dalle risposte ottenute si è potuto stilare un quadro generale della situazione odierna di ciascun Comune e di quella riferita al 2008 per quanto riguarda vari aspetti energetici ed ambientali.

Si è provveduto a predisporre un quadro dello stato di fatto al 2008, individuato quale anno base, i dati raccolti durante le indagini si sono resi disponibili dati al 2012, ciò ha permesso di realizzare per ogni settore una proiezione del sistema, individuando un certo andamento utile al fine delle valutazioni da effettuarsi in seguito alla definizione delle azioni da attuare.

3.3 Metodo elaborazione dati

Il bilancio consente un'immediata identificazione dei principali aggregati distinti per fonti/vettori resi disponibili e utilizzati in fase di generazione elettrica e consumo finale nei diversi macrosettori: Agricoltura-Industria (voce imprese), Civile-terziario e residenziale (individuati alla voce Edifici: ambito pubblico e privato), Trasporti; sono state, inoltre, valutate da ulteriori fonti i consumi elettrici e valutata la produzione locale di elettricità da fonti rinnovabili.

Affinché tutti i macro-obiettivi comunitari possano essere quantificati e divenire oggetto di politiche concrete, non si può totalmente prescindere da un'analisi di tendenza del sistema economico-energetico di riferimento al 2020 su cui costruire un bilancio energetico territoriale tendenziale al 2020.

La presente relazione ha tra i suoi obiettivi la raccolta critica di dati ed elaborazioni, centrate soprattutto su prospettive di sviluppo tecnologico e di filiera, per arrivare a proposte di "indirizzi ed obiettivi concertati per costituire riferimento dell'azione regionale nell'ambito del quadro unitario di programmazione". In linea con quanto dichiarato e ai fini del presente capitolo gli obiettivi sono stati quantificati in relazione ai dati a disposizione, semplificando l'analisi tendenziale e rinviando a successivi approfondimenti svolti nelle "schede d'Azione".

Si illustra sinteticamente l'approccio metodologico ed il sistema utilizzato per l'elaborazione dei dati, con attinenti fonti, suddivisi in ambiti di rilevazione.

Settore immobiliare Privato

Per ciò che concerne l'energia elettrica la base dei dati è stata fornita e certificata dall'ente di distribuzione nazionale dell'energia elettrica (Enel Distribuzione S.p.A.). I valori disponibili in archivio sono suddivisi per tipologia d'utenza (usi diversi illuminazione pubblica e usi domestici) e per categorie merceologiche (agricoltura, industria, usi domestici e terziario). I dati considerati relativamente a tale settore sono quelli rappresentanti l'utenza domestica, la ricostruzione puntuale dei consumi comunali, attraverso AUDIT e analisi emissioni bollette, ha permesso, quindi, di dedurre i dati di consumo energetico elettrico relativo al settore terziario non comunale.

L'ambito dell'energia termica è stato analizzato partendo dalla sintesi di emissioni di CO₂ elaborata da Sistemapiemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera -2008, suddivisa in macrosettori. Tale sistema ha permesso di elaborare le emissioni riscontrate nel macrosettore 02-Combustione non industriale, alla voci settori 0201-Impianti commerciali ed istituzionale e 0202-Impianti residenziali con corrispettive emissioni differenziate per vettore energetico (gas naturale, gas petrolio liquido, legna e similari, altro).

Le Tavole della banca dati ISTAT (censimento 2001 e censimento 2011) riferite al patrimonio immobiliare che sono state consultate sono "Cuneo - dettaglio comunale":

- Tavola: Edifici per tipologia di utilizzo
- Tavola: Edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra
- Tavola: Abitazioni in edifici ad uso abitativo
- Tavola: Abitazioni in edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione
- Tavola: Abitazioni occupate da persone residenti per disponibilità di servizi (acqua potabile, impianto di riscaldamento, acqua calda).

Associando le due tipologie di dati, quantità d'emissioni e numero di fabbricati, si sono elaborate le considerazioni ed i possibili ambiti d'intervento ritenuti strategici al raggiungere l'obiettivo di riduzione.

Settore immobiliare Pubblico

Per ciò che concerne l'energia elettrica la base dei dati è stata fornita e certificata dall'ente di distribuzione nazionale dell'energia elettrica (Enel Distribuzione S.p.A.). I valori disponibili in archivio sono suddivisi per tipologia d'utenza (usi diversi illuminazione pubblica, usi domestici e usi diversi) e per categorie merceologiche (agricoltura, industria, usi domestici e terziario). I dati considerati relativamente a tale settore sono quelli indicati alla voce categoria merceologica "illuminazione pubblica"; la ricostruzione puntuale dei consumi comunali, attraverso AUDIT e analisi emissioni bollette, ha permesso, inoltre, di dedurre i dati di consumo energetico elettrico relativi al comunale, scomputando la voce merceologica "terziario".

I dati relativi ai consumi delle amministrazioni pubbliche sono stati analizzati specificatamente con la consapevolezza che sarà il principale ambito su cui indirizzare le schede di intervento. A tal proposito sono stati identificati separatamente i consumi dovuti all'energia elettrica ed energia termica.

Nei riepiloghi delle emissioni ai fini di una corretta comparazione con i settori rilevati da Sistemapiemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera -2008, è rientrato all'interno del settore 0201 – Impianti commerciali ed istituzionali, ove si è provveduto a specificare il dato specifico rilevato dai consumi energetici dei fabbricati di proprietà Comunale.

Settore produttivo e terziario

Per ciò che concerne l'energia elettrica la base dei dati è stata fornita e certificata dall'ente di distribuzione nazionale dell'energia elettrica (Enel Distribuzione S.p.A.). I valori disponibili in archivio sono rappresentati dalla voce "Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)" e "Industrie (al netto ETS)".

L'ambito dell'energia termica è stato analizzato partendo dalla sintesi di emissioni di CO₂ elaborata da Sistemapiemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera -2008, suddivisa in macrosettori. Tale sistema ha permesso di elaborare le emissioni riscontrate nel macrosettore 03-Combustione nell'industria differenziate per vettore energetico (gas naturale, gas petrolio liquido, legna e similari, altro).

Il comparto industriale è stato analizzato partendo dai dati ISTAT, Censimento generale dell'industria e dei servizi 2001 e censimento 2011; le Tavole della banca dati riferite alle imprese presenti sul territorio, che sono state consultate sono "Cuneo - dettaglio comunale":

- Tavola: Imprese, istituzioni, unità locali e addetti per comune
- Tavola: Imprese per settore di attività economica e comune

Il comparto dell'agricoltura sono stati analizzati i dati forniti da Sistema Piemonte -Censimenti generali dell'Agricoltura 2000 e 2010, elaborazioni su dati ISTAT:

- Numero aziende
- SAU azienda (ha)
- Superficie totale azienda (ha)

Per ciò che concerne l'ambito del settore terziario-commerciale, sono stati valutati i dati inerenti la fornitura dell'energia elettrica forniti da ENEL Distribuzione nella suddivisione categorie merceologiche: terziario. Ai fini della quantificazione della fornitura di energia termica, ove valutata da Sistemapiemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera -2008, si è considerato il macro-settore 02-Combustione non industriale, settore 0201- Impianti commerciali ed istituzionali. La voce è stata scomputata del quantitativo specifico attribuito agli impianti istituzionali, potendo pertanto individuare le emissioni nel settore terziario.

Settore mobilità

Per quanto riguarda la mobilità si è proceduto alla definizione delle emissioni in riferimento alle Analisi tipologica dei dati forniti dall'ACI inerente il parco veicolare del territorio.

La sintesi di emissioni di CO₂ elaborata da Sistemapiemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera -2008, suddivisa in macrosettori, ha permesso di elaborare le emissioni riscontrate nel macrosettore 07-Trasporto su strada, raggruppate nei diversi sotto-settori settori, per tipologie di veicoli, differenziate per vettore energetico (benzina, gasolio, altro).

L'associazione dei dati estratti dalla banca dati dell'ACI alle emissioni ha consentito di valutare, secondo le indicazioni riportate nelle linee guida del Patto dei Sindaci, l'entità delle emissioni associate alla mobilità del parco evidenziando le sorgenti principali e pertanto gli ambiti d'intervento strategici.

Non essendo presente una metodologia di associazione si è utilizzato il seguente schema al fine di associare correttamente le emissioni alle tipologie di autoveicolo. Tale valutazione risulta fondamentale in fase di valutazione delle azioni programmatiche volendo intervenire su certi tipi d'utenza:

DATI IREA	DATI ACI
Automobili	Auto
Veicoli leggeri < 3,5 t	Veicoli Speciali
Veicoli pesanti > 3,5 t e autobus	Autobus - Trasporti Merci
Ciclomotori (< 50 cm ³) Motocicli (> 50 cm ³)	Motocicli
Agricoltura Silvicoltura Giardinaggio ed altre attività domestiche	Trattori e Altri

Da evidenziare, inoltre, la suddivisione effettuata tra parco auto privato e pubblico; tale suddivisione permette, infatti, di elaborare azioni specifiche in funzione del peso associato. Il parco auto comunale è stato censito direttamente riportando alcune variabili fondamentali al fine di valutare il margine d'intervento ai fini di un miglioramento.

Rifiuti

Il monitoraggio annuale della produzione e della gestione dei rifiuti urbani è effettuato attraverso l'attività dell'Osservatorio Regionale Rifiuti, struttura interna alla Direzione Ambiente - Settore Ciclo Integrato dei Rifiuti e Servizio Idrico Integrato, che proseguendo nella propria attività di informazione annuale fornisce un quadro complessivo sullo stato di attuazione del sistema integrato di gestione rifiuti e rappresenta l'adempimento del compito istituzionale previsto dall'art. 2 della l.r. 24/2002 e dall'art. 9 dalla l.r. 7/2012.

In particolare sono stati analizzati i documenti inerenti i dati di produzione rifiuti dal 2009 al 2012, approvati formalmente con D.G.R. Tali elaborati contengono i dati specifici ad ogni consorzio attivo in Regione a cui è affidato il servizio di raccolta e gestione dei rifiuti; attraverso lo studio permanente "Riciclo garantito", la Regione Piemonte verifica che i rifiuti raccolti in maniera differenziata sul territorio regionale siano effettivamente recuperati.

Il metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata utilizzato in Regione Piemonte è stato approvato con D.G.R. 43-435 del 10 luglio 2000. In Piemonte i Rifiuti urbani Totali prodotti sono classificati con la sigla RT e sono costituiti dalla somma dei rifiuti raccolti in modo differenziato (RD) e dai Rifiuti Urbani indifferenziati (RU).

Si cita l'Azienda Consortile Ecologica Monregalese-A.C.E.M.- per i dati inerenti il settore rifiuti.

Consumo idrico

Le specifiche inerenti i consumi idrici suddivisi per tipologia d'utenza sono stati richiesti direttamente all'Ente affidatario del servizio idrico integrato.

I consumi annui registrati dall'Ente si diversificano per modalità di catalogazione e anno di partenza del registro elettronico, in funzione della partecipazione del Ente Pubblico alla Società partecipata, si può verificare l'assenza dell'utenza pubblica nella catalogazione dei consumi. L'Ente affidatario del servizio per i singoli Comuni è esplicitato nel paragrafo specifico all'analisi dei consumi idrici, ove vengono, laddove presenti, evidenziate eventuali anomalie o particolari metodi di rilevamento dei consumi.

Sono stati richiesti direttamente agli Enti gestori del servizio idrico integrato i consumi idrici registrati nei diversi Comuni, presso la società CALSO S.p.A., per i riferimenti dei comuni di **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Cigliè, Farigliano, Igliano, Marsaglia, Murazzano, Paroldo, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni e Torresina**. Si è fatto riferimento all'ente ALSE per i comuni di **Bossolasco, Feisoglio, Niella Belbo e San Benedetto Belbo**. Il servizio idrico integrato è gestito direttamente dalla Pubblica Amministrazione nei Comuni di **Priero e Mombarcaro**, dalla Società "Acquedotto delle Langhe e Alpi cuneesi" per il Comune di **Gorzegno**.

I dati forniti suddivisi per categorie merceologiche uso domestico, usi diversi, uso zootecnico ed enti pubblici permettono di effettuare alcune considerazioni in fase di programmazione delle Azioni, associando le tavole Istat con indicazioni tipologiche delle abitazioni.

Fonti energetiche rinnovabili (FER)

Per la definizione degli impianti da includere nella PLE (Produzione Locale di Elettricità) ci si è basati sulle linee guida della Commissione Europea. L'analisi è stata condotta consultando il Gestore Servizi Energetici. Il GSE nell'ambito delle attività previste dall'art. 40 del D.lgs. 28/2011 di monitoraggio delle fonti rinnovabili, nonché di quanto previsto dall'art. 14 del DM 05/07/2012, ha realizzato un sistema informativo geografico "ATLASOLE" contenente dati e informazioni sugli impianti fotovoltaici che risultano incentivati mediante il Conto Energia (CE). Attraverso Atlasole è possibile consultare in maniera interattiva gli impianti fotovoltaici installati sul territorio italiano, aggregati su base comunale, Provinciale e Regionale e raggruppati per classi di potenza e numerosità.

Sono state inoltre consultate guide riepilogative di censimento di ulteriori fonti rinnovabili quali, geotermico, idroelettrico e biogas, si rimanda a "Comuni Rinnovabili" 2009, Oberthal, GECO Termia, e "Rapporto Comuni Rinnovabili" 2008, Legambiente.

Al fine di presentare un panorama quanto più completo si è collaborato con gli uffici tecnici comunali, attraverso i quali si sono analizzate il numero e l'oggetto delle pratiche edilizie presentate dal 2008 ad oggi. Il campo d'indagine si è limitato alle dichiarazioni depositate, selezionando tra i dati indicati, le caratteristiche di potenza ed energia prodotta.

I calcoli effettuati per la stima della produzione di energia fotovoltaica hanno impiegato come valore di irraggiamento medio annuale il dato fornito da Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), specifico per il territorio comunale oggetto d'indagine. La banca dati del programma è costituita da mappe raster che rappresentano dodici medie mensili ed una media annuale di somme giornaliere di irradiazione globale per superfici orizzontali, e inclinati, ad angoli di 15-25-40 gradi. Oltre a questi dati, i valori estrapolati dalle mappe sono il risultato di analisi di mappe raster di irraggiamento del cielo in condizioni sereno e torbido e sono stati calcolati i rapporti D / G.

Illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica con i rispettivi consumi è stata approfondita attraverso il consumo certificato dall'ente di distribuzione nazionale dell'energia elettrica (Enel Distribuzione S.p.A.), alla voce specifica di tipologia d'utenza, andando a censire le diverse tipologie di lampade, al fine di poter quantificare correttamente le ricadute di possibili interventi di sostituzione di lampade, per i quali si rimanda alla scheda d'azione specifica.

Il numero di punti luce e la tipologia di lampada installata sono dati specifici richiesti all'ufficio di competenza all'interno del Comune, l'Ufficio Tecnico. È stato utilizzato quale base per la quantificazione ed elaborazione delle riduzioni di CO₂ in tale settore, ove presente, il censimento puntuale fornito da Enel Sole, quale Soggetto terzo a cui è stato affidato parte del servizio di fornitura e gestione delle rete di illuminazione pubblica.

4. POLITICA COMUNITARIA E CONTESTO NORMATIVO

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

L'UE si è prefissata il raggiungimento dei suddetti obiettivi attraverso alcune azioni specifiche di cui sono stati individuati ambiti e le linee guida, di seguito sinteticamente riportati.

LA POLITICA CLIMATICA COMUNITARIA: Sulla base dei lavori effettuati per il programma europeo per il cambiamento climatico (ECCP), l'Unione europea ha elaborato una strategia climatica realistica, e prevede l'attuazione di misure concrete intese a contenere l'aumento della temperatura a 2°C rispetto ai livelli preindustriali. Al fine di diminuire progressivamente le emissioni, l'UE ha inoltre creato un sistema basato sulle regole di mercato, ossia lo scambio delle quote di emissione di gas serra, e ha introdotto norme specifiche per i gas fluorurati ad effetto serra. Nel 2007, la Commissione ha inoltre adottato un libro verde sull'adattamento al cambiamento climatico in Europa. Nel 1998 l'Unione ha firmato il protocollo di Kyoto, allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, concernente sei gas ad effetto serra. Inoltre, per aiutare i paesi in via di sviluppo a far fronte alla sfida del cambiamento climatico, l'UE ha adottato una strategia nell'ambito della cooperazione allo sviluppo.

UN'ENERGIA MENO INQUINANTE E PIÙ EFFICIENTE: Con il pacchetto di provvedimenti (pacchetto "energia"), adottato nel 2007, l'UE ha posto le basi di una vera politica energetica comune. L'Unione sta inoltre cercando, in particolare tramite misure fiscali, di orientare il mercato dell'energia verso una maggiore sostenibilità. L'Unione ha anche adottato misure specifiche, in particolare in materia di rendimento e di etichettatura dei prodotti che consumano energia. L'UE ha adottato misure miranti a promuovere le fonti di energia rinnovabili e a sviluppare il relativo mercato, tra l'altro nei settori della biomassa e dei biocarburanti.

TRASPORTI PIÙ PULITI E PIÙ EQUILIBRATI: Il rilancio ambizioso della politica dei trasporti, tramite il libro bianco adottato nel 2001, contribuirà a ridurre sensibilmente l'impatto dei trasporti sul cambiamento climatico. Per conseguire questo obiettivo saranno necessari in particolare una migliore gestione del trasporto merci e l'utilizzazione degli strumenti tecnologici disponibili. Numerose sono le misure miranti a ridurre l'impatto del trasporto stradale e del trasporto aereo; fra queste figurano misure volte a ridurre le emissioni inquinanti, misure di gestione del traffico e misure fiscali. Per riequilibrare i modi di trasporto e promuovere

i mezzi meno inquinanti, l'UE incoraggia lo sviluppo di misure per promuovere il trasporto per ferrovia e per nave, e il trasferimento da un mezzo di trasporto ad un altro (l'intermodalità).

IMPRESE RESPONSABILIZZATE E COMPETITIVE: Le imprese hanno l'obbligo di tener conto dell'impatto sull'ambiente delle loro attività e di ridurre la portata (principio di "chi inquina paga"). Esse dispongono di vari strumenti di gestione di cui possono far uso a questo scopo.

L'AGRICOLTURA E LA GESTIONE DEL TERRITORIO AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE: Una buona gestione del suolo e del suo utilizzo può contribuire a ridurre le emissioni di gas serra di origine antropica; inoltre le piante costituiscono un "polmone verde", in grado di produrre ossigeno ed immagazzinare le emissioni di anidride carbonica, rappresentano pertanto la possibilità di sfruttamento di una risorsa rinnovabile e a bassissimo impatto emissivo.

UN QUADRO ADEGUATO PER L'INNOVAZIONE: L'UE ha creato vari strumenti di aiuto finanziario diretto o indiretto, in particolare per sostenere i progetti innovativi e lo sviluppo tecnologico.

Una strategia condivisa e di lungo termine che preveda cambiamenti strutturali negli schemi di approvvigionamento e consumo energetico, capace di garantirne efficacia, sicurezza e sostenibilità, rappresenta il fulcro di una nuova politica energetica che, a partire dagli obiettivi essenziali indicati a livello comunitario, passa necessariamente dalla capacità delle comunità locali di comprenderne le opportunità economiche, sociali, ambientali ed anche culturali, insite nel nuovo modello di sviluppo che ne rappresenta l'esito finale.

Tali elementi potrebbero concretizzarsi, inoltre, nelle seguenti azioni:

- sensibilizzare maggiormente i cittadini in modo da arrivare a modificarne il comportamento, in particolare con l'avvio di una campagna di sensibilizzazione a livello dell'UE;
- rafforzare la ricerca, definendone con più precisione gli obiettivi, da un lato per approfondire le conoscenze sui cambiamenti climatici e sulle relative incidenze a livello planetario e a livello locale e dall'altro per sviluppare strategie di attenuazione dei cambiamenti climatici che presentino un buon rapporto costo-efficacia (in particolare nei settori dell'energia, dei trasporti, dell'agricoltura e dell'industria), nonché strategie di adeguamento ai cambiamenti climatici;
- rafforzare la cooperazione con i paesi terzi, da un lato a livello scientifico e a livello di trasferimento di tecnologie rispettose del clima, dall'altro, soprattutto con i paesi in via di sviluppo, elaborando politiche di sviluppo rispettose del clima e rafforzando le capacità di adattamento dei paesi più vulnerabili.

4.1 Le strategie comunitarie

Il 29 gennaio 2008, dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia, durante la Settimana Europea dell'Energia Sostenibile la Commissione Europea torna protagonista con una nuova iniziativa, **il Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors**. Questo nuovo progetto è rivolto a tutte le comunità locali europee e le invita a lavorare per ridurre almeno del 20% le emissioni di CO₂ attraverso un proprio Piano di Azione strategico.

Il Patto si rivolge in particolare a tutte le amministrazioni locali e le invita ad impegnarsi attivamente nella lotta al cambiamento climatico. I Comuni firmatari si impegnano a collaborare e a lavorare ai fini del raggiungimento degli obiettivi dell'UE. Tale Piano di Azione dovrà indicare gli interventi, i tempi di realizzazione, le risorse coinvolte, lo sviluppo dell'attività di monitoraggio, informazione ed educazione. Per le sue singolari caratteristiche - essendo l'unico movimento di questo genere a mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei - il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di governance multilivello.

I Piani di azione locale operano nel panorama europeo del raggiungimento degli obiettivi programmatici in materia di energia e ambiente. In tali ambiti si identifica il pacchetto clima ed energia come l'insieme di una legislazione che mira a garantire il raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici vincolanti per il 2020.

Questi gli obiettivi chiave, noti come gli obiettivi "20-20-20":

- riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra dell'Unione europea rispetto i livelli del 1990;
- aumento della quota di consumo energetico dell'UE prodotta da fonti rinnovabili al 20%;
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica dell'UE.

Tali obiettivi sono perseguiti attraverso l'emanazione di piani programmatici, strategie comunitarie, documenti di indirizzo, direttive e regolamenti.

4.2 La normativa europea²

Si riportano in seguito alcuni degli strumenti normativi vigenti in ambito europeo strettamente legati all'elaborazione del PAES.

² Sintesi realizzata da fonte eur-lex.eu, europa.eu

4.2.1 Energia

Efficienza energetica

- **Direttiva 2012/27/UE**, del 25 ottobre 2012, sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- **Direttiva 2010/31/UE**, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia. Chiarisce e rafforza quanto previsto dalla direttiva 2002/91/CE da essa abrogata
- **Direttiva 2006/32/CE**, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- **Direttiva 2004/8/CE**, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE
- **Direttiva 92/42/CEE**, del 21 maggio 1992, concernente i requisiti di rendimento per le nuove caldaie ad acqua calda alimentate con combustibili liquidi o gassosi (G.U.C.E. L 167 del 22 giugno 1992)
- **Direttiva 2010/30/UE**, del 19 maggio 2010, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti
- **Regolamento (CE) n. 245/2009**, del 18 marzo 2009, recante modalità di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
- **Direttiva 2009/125/CE**, del 21 ottobre 2009, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia
- **Direttiva 2005/32/CE**, del 6 luglio 2005, che istituisce un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti e che modifica la direttiva consumo energia 92/42 / CEE del Consiglio e delle direttive 96/57 / CE e 2000 / 55 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio

Energie rinnovabili

- **Direttiva 2009/28/CE** , del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (Testo rilevante ai fini del SEE).

4.2.2 Ambiente

Qualità dell'aria

- **Direttiva 2008/50/EC** del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
- **Veicoli stradali**
- **Regolamento (UE) n. 510/2011**, dell'11 maggio 2011, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni dei veicoli commerciali leggeri nuovi nell'ambito dell'approccio integrato dell'Unione finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri
- **Regolamento (CE) n. 443/2009** che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri
- **Direttiva 2009/33/CE**, del 23 aprile 2009, relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada
- **Regolamento (CE) n. 715/2007**, del 20 giugno 2007, relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo
- **Industria**
- **Direttiva 2010/75/UE**, del 24 novembre 2010, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).

Rifiuti

- **Direttiva 2008/98/CE**, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

4.3 Ambito nazionale

Gli impegni stabiliti a livello europeo corrispondono ad obiettivi nazionali obbligatori, fissati dalle specifiche norme, che riflettono i diversi punti di partenza degli Stati membri e la loro capacità potenziale di sviluppo.

Per quanto riguarda specificamente la trasposizione delle direttive europee, la legge 11/2005 prevede attualmente lo strumento della c.d. legge comunitaria annuale. Essa contiene disposizioni che abrogano o modificano norme nazionali in contrasto con gli obblighi derivanti dall'Unione europea, disposizioni che eseguono atti dell'UE, disposizioni che autorizzano il governo a dare esecuzione ai trattati internazionali conclusi nel quadro delle relazioni esterne dell'Unione europea.

La legge comunitaria è adottata sulla base di un disegno di legge, da presentare entro il 31 gennaio di ogni anno, diretto, oltre a dare attuazione diretta a taluni obblighi derivanti dall'Unione europea, ad affidare al Governo, mediante delega o per via di delegificazione quanto si tratti di materia disciplinate per legge ma non riservate alla legge, il compito di trasporre tutta una serie di direttive che vengono a scadenza nell'anno di riferimento. Il Governo vi deve provvedere entro il termine previsto da ciascuna direttiva (o entro 90 giorni, se tale termine è già scaduto o scade nei tre mesi dall'entrata in vigore della legge comunitaria).

Quanto infine alle direttive che toccano materie di competenza esclusiva delle **Regioni e Province autonome**, queste possono provvedere direttamente alla loro trasposizione. Per le materie di competenza concorrente, invece, i principi fondamentali sono dettati dalla legge comunitaria e tali principi non sono derogabili dalla legge regionale o provinciale.

Nel caso di mancata attuazione da parte delle Regioni e Province autonome, di direttive europee in materie di loro competenza esclusiva, essendo lo Stato italiano l'unico responsabile nei confronti dell'Unione europea, è previsto che il Governo eserciti un potere sostitutivo (art.120 Cost.) che si realizza attraverso un intervento suppletivo, anticipato e cedevole, al fine di evitare di esporre l'Italia a procedure di infrazioni per mancato recepimento da parte delle regioni. Laddove, quindi, i provvedimenti statali recepiscono direttive che disciplinano materie di competenza regionale, viene in esse inserita la cosiddetta "clausola di cedevolezza". Tale disposizione prevede che qualora le Regioni provvedano con proprie norme attuative al recepimento della direttiva, anche successivamente al termine in essa previsto, l'atto normativo statale cessa di avere efficacia a decorrere dalla data di entrata in vigore della normativa attuativa regionale.

Quale strumento di verifica e monitoraggio degli obiettivi europei 20-20-20, sono stati sviluppati a livello nazionale Piani d'azione, per l'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Il **Piano d'azione per l'efficienza energetica 2014** è stato approvato dal Consiglio dei ministri dopo una consultazione pubblica, finalizzata a raccogliere commenti e suggerimenti prima dell'elaborazione e dell'approvazione definitiva del testo, conclusasi il 18 giugno, e d'intesa con la Conferenza unificata Stato-Regioni.

Il documento, elaborato dall'ENEA, riporta gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia al 2020 e le misure di policy attivate per il loro raggiungimento. In particolare il Piano propone di rafforzare le misure e gli strumenti già esistenti e di introdurre nuovi meccanismi per superare le difficoltà incontrate, in particolare in alcuni settori.

Particolare attenzione è dedicata alla descrizione delle nuove misure introdotte con il decreto legislativo 102/2014 che ha recepito la direttiva 2012/27/UE.

Al fine di monitorare i risultati raggiunti e le modalità di conseguimento degli stessi a fronte degli scenari in itinere in ambito sociale, economico e di innovazione tecnologica, l'ENEA pubblica il **"rapporto annuale sull'Efficienza Energetica"** relativo all'evoluzione intercorsa nell'anno e restituisce l'immagine del Paese, di come ha recepito gli indirizzi definiti dall'UE, definendo quali siano gli efficaci strumenti per essere in linea con gli obiettivi del Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica. Tale report risulta essenziale al fine delle corrette valutazioni in ambito di ipotesi di scenari futuri, così come sono stati valutati all'interno del PAES.

Nel 2015 la Camera ha approvato in accordo con la Legge di stabilità il **Collegato ambiente** un disegno legge n. 2093-A A *"Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"*. Nel documento si pone particolare importanza: nelle politiche di prevenzione ambientale con attenzione alle certificazioni ambientali di stampo europeo; nella valorizzazione delle risorse naturali e negli incentivi per la raccolta differenziata con particolare attenzione agli imballaggi; nell'introduzione di maggiori strumenti di pianificazione e infine in materia di capitale naturale e contabilità ambientale. Si pone l'attenzione inoltre sulla realizzazione di un programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro. Le indicazioni fornite mirano ad individuare ed incentivare nuove strategie di sensibilizzazione sul tema ambientale sul risparmio economico partendo dalla riduzione delle emissioni. In sintesi gli ambiti di maggior interesse affrontati e previsti quale misure d'azione nel PAES sono:

valutazione di impatto ambientale, **gestione dei rifiuti**, norme volte a favorire **il riuso dei materiali**, **blue economy**, prevenzione del dissesto idrogeologico, **appalti verdi**, **Certificati Bianchi (TEE)** ai sistemi di autoproduzione di elettricità con **ciclo ORC (Organic Rankine Cycle)** alimentati dal recupero di calore prodotto da cicli industriali e da processi di combustione, in ambito di **Biomasse e biogas** definito il via libera all'uso dei sottoprodotti da lavorazione olio e zucchero, incentivazione di **iniziative di mobilità sostenibile**, incluse iniziative di **piedibus, di car-pooling, di car-sharing, di bike-pooling e di bike-sharing**.

4.4 Ambito Regionale

La Regione Piemonte, nella definizione delle strategie di politica energetica, si muove nella direzione degli obiettivi comunitari cosiddetti "20-20-20" fissati dall'Unione Europea per il 2020. Per il conseguimento di tali obiettivi il Settore Politiche energetiche, nell'ambito del quadro normativo nazionale e nel rispetto degli indirizzi indicati dalla Direzione Regionale, definisce le linee programmatiche dell'azione regionale in campo energetico, attiva sistemi di incentivazione finalizzati all'aumento dell'efficienza energetica, all'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e al contenimento dei consumi, coordina la razionalizzazione e lo sviluppo delle infrastrutture e delle reti energetiche sul territorio, promuove la sensibilizzazione sulle tematiche energetiche attraverso molteplici canali divulgativi per una maggiore capillarità di informazione.

A partire dall'analisi del contesto europeo, nazionale e regionale di riferimento, la Regione Piemonte ha approvato con D.C.R. n. 351-3642 del 3 febbraio 2004 **Il Piano Energetico Ambientale Regionale**. Si tratta di un documento di programmazione che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico e che specifica le conseguenti linee di intervento. Esso costituisce il quadro di riferimento per chi assume, sul territorio piemontese, iniziative riguardanti l'energia.

Sono stati sviluppati successivi documenti di sintesi e di valutazione quali La Relazione Programmatica sull'Energia, 2009, e l'Atto di indirizzo (2012) per la predisposizione della proposta di nuova pianificazione energetica regionale. Come primo passo del processo di definizione del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale. Tali strumenti hanno identificato gli indirizzi regionali per la nuova pianificazione in ambito energetico ambientale, articolati in quattro assi strategici di intervento (che si articoleranno in più linee d'azione) e in una serie di azioni "di sistema" trasversali.

Il percorso sarà coordinato e integrato con le altre programmazioni regionali, coniugando in chiave strategica le politiche di significato europeo con gli obiettivi locali di sostenibilità e sviluppo.

La Giunta Regionale ha approvato, il 19 novembre 2012, il **Piano d'Azione per l'energia 2012-2013**, in coerenza con l'Atto di indirizzo per l'avvio della pianificazione energetica regionale che individuava i quattro Assi strategici di intervento per l'implementazione della strategia energetica regionale:

Asse I - Promozione della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili;

Asse II - Promozione dell'efficienza e del risparmio energetico;

Asse III - Promozione delle reti e della generazione distribuita

Asse IV - Promozione della filiera della clean economy e specializzazione dei cluster regionali.

Si riportano in seguito, in sintesi, le norme vincolanti in ambito di attuazione dello sviluppo energetico-ambientale prospettato dalla regione.

4.4.1 Energia

La Regione Piemonte, in attuazione della direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002, relativa al rendimento energetico nell'edilizia e nel rispetto dei principi fondamentali di cui al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia), promuove il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti e di nuova costruzione, tenendo anche conto delle condizioni climatiche locali, al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, dando la preferenza alle tecnologie a minore impatto ambientale.

A tal fine è stata approvata **Legge regionale il 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia**, e successivi Regolamenti attuativi in materia di:

Certificazione energetica degli edifici:

- **D.G.R. n. 43-11965 del 4 agosto 2009** (in vigore dal 1° ottobre 2009) e s.m.i.- Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere d), e) ed f)"
- **D.D. n. 446 del 1° ottobre 2009** - Approvazione aspetti metodologici e operativi in materia di certificazione energetica ai sensi della D.G.R. 4 agosto 2009, n. 43-11965 recante disposizioni attuative della L.R. 28 maggio 2007, n. 13 e s.m.i.

Impianti termici

- **D.G.R. n. 35-9702 del 30 settembre 2008** (in vigore dal 15 ottobre 2009) e s.m.i. di approvazione delle prime disposizioni attuative della L.R. 13/2007 che disciplinano: i modelli del rapporto di controllo tecnico, i valori di riferimento a cui deve conformarsi il rendimento di combustione dei generatori di calore rilevato nel corso dei controlli; i criteri per uniformare, sul territorio regionale, la disciplina del bollino verde; le caratteristiche e le modalità di trasmissione del bollino verde; le modalità di svolgimento delle verifiche a campione effettuate dalle province; le modalità di svolgimento dei corsi per i soggetti incaricati delle ispezioni; le modalità di costituzione e gestione del sistema informativo.
- **D.G.R. n. 13-381 del 6 ottobre 2014** ha approvato le disposizioni per la costituzione e gestione del catasto degli impianti termici in attuazione del d.lgs.192/2005 e s.m.i. e del d.p.r. 74/2013. Approvazione nuovi modelli di libretto di impianto e di rapporto di controllo di efficienza energetica. La legge prevede che a decorrere dal 15 ottobre 2014 sia obbligatorio su tutto il territorio della Regione Piemonte l'utilizzo del sistema informatico CIT. Questo nuovo sistema consentirà di realizzare un catasto degli impianti termici che raccolga tutte le informazioni relative all'impianto e alla sua efficienza energetica. La meta che l'Ente si prefigge è quella di sottoporre tutti gli impianti termici sul territorio piemontese agli opportuni controlli periodici, ottenendo così

impianti termici più sicuri, che consumano ed inquinano meno. Sono altresì rese attuative tutte le novità legislative introdotte dal DPR 74/2013 e dalla L.90/2013, in materia di controlli di efficienza energetica e libretti di impianto.

Rendimento energetico nell'edilizia

- **D.G.R. n. 46-11968 del 4 agosto 2009 (in vigore dal 1° aprile 2010)** - Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".
Nello specifico si rimanda al punto 1.4.9 per le condizioni di obbligatorietà d'installazione di termoregolazioni e contabilizzatori del calore

Impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari

- Tra le prime leggi in ambito energetico si ricorda la **Legge Regionale 7 ottobre 2002, n. 23** Disposizioni in campo energetico. Procedure di formazione del piano regionale energetico-ambientale. Abrogazione delle leggi regionali 23 marzo 1984, n. 19, 17 luglio 1984, n. 31 e 28 dicembre 1989, n. 79.
- **D.G.R. n. 45-11967 del 4 agosto 2009** (in vigore dal 1° ottobre 2009) "Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p)"
- **D.G.R. n. 3-1183 del 14 dicembre 2010** Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010.
- **D.G.R. 30 gennaio 2012 n. 5-3314** recante "Indicazioni procedurali in ordine allo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del d.lgs. 387/2003, relativo al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile"
- **D.G.R. 30 gennaio 2012 n. 6-3315** recante "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da biomasse, ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010" Entrambi i provvedimenti si applicano alle istanze di autorizzazione presentate successivamente al 30 gennaio 2012 (data di approvazione dei provvedimenti).

4.4.2 Ambiente

Gestione rifiuti

La Regione Piemonte, anche al fine di dare attuazione agli indirizzi ed obiettivi stabiliti dalla Comunità Europea relativamente alla prevenzione ed alla minimizzazione della produzione dei rifiuti e per ottemperare a quanto previsto dagli articoli 180 e 196 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, ha approvato con **D.G.R. 1 marzo 2010 n. 32-13426** i criteri tecnici in materia di rifiuti urbani, che comprendono anche le azioni e gli interventi finalizzati alla riduzione della produzione di rifiuti urbani.

Le azioni di prevenzione e minimizzazione da attuare devono essenzialmente consentire di ridurre i quantitativi di rifiuti di imballaggio e delle frazioni organiche contenute nei rifiuti urbani, con particolare riferimento a quelli prodotti nelle attività della distribuzione commerciale ed in quelle della ristorazione collettiva.

Le azioni intraprese dalla Regione si sviluppano sia in Campagne di sensibilizzazione, sia nella promozione di iniziative quali il compostaggio, la vendita di prodotti sfusi (dai detersivi ai vini), la riduzione dei rifiuti di imballaggio ecc.

Le azioni sono supportate dall'attività dell'Osservatorio Regionale Rifiuti in merito al monitoraggio sul raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e sull'attuazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani, che ogni anno si concretizza in una serie di documenti di divulgazione pubblica.

Il settore trasporti

Le Province hanno compiti di programmazione operativa e d'amministrazione del servizio di trasporto pubblico regionale su gomma, d'individuazione e finanziamento dei servizi di trasporto urbano nei comuni con meno di 30mila abitanti e nelle aree a domanda debole, d'indirizzo e promozione dell'integrazione del trasporto urbano con quello extraurbano con la concessione d'autostazioni per i servizi di linea.

Stipulano Accordi di Programma con le Comunità Montane e i Comuni di minori dimensioni per il finanziamento dei servizi in Area a Domanda Debole e per i servizi urbani.

In tale ambito e nell'obiettivo di riduzioni delle emissioni di CO₂ la Regione Piemonte è intervenuta, attraverso l'adozione di strumenti significati, nel settore della mobilità, approvato il 23 dicembre 2013, il

Documento strategico di indirizzi per la redazione del Piano regionale dei trasporti (DSPRT).

A partire dagli indirizzi strategici europei per l'Italia e le raccomandazioni specifiche in tema di trasporti delineati nel Position Paper per la nuova programmazione 2014-2020, individua le principali sfide al quale il nuovo Piano Regionale dei Trasporti dovrà rispondere in termini di obiettivi prioritari e di risultati da conseguire in orizzonti temporali definiti. Tale provvedimento intende, altresì, rispondere alla condizionalità ex ante prescritta dalla Commissione europea in materia di programmazione 2014-2020.

Il nuovo Piano, che si ispira alla strategia Europa 2020 e che assumerà le caratteristiche di uno strumento di indirizzo strategico a lungo termine, contribuisce alle politiche di sviluppo sostenibile, incidendo sul sistema territoriale della mobilità, integrando e completando a livello locale le strategie definite a livello europeo e nazionale, tenuto conto della favorevole posizione del Piemonte in quanto regione alpina di confine e snodo di due corridoi transnazionali che ne garantiscono l'appartenenza alla rete europea dei trasporti (rete TEN-T).

Le iniziative della Regione in ambito di mobilità si estendono in settori quali la promozione iniziative volte alla Sicurezza stradale, realizzazione di Zone 30 e piste ciclabili e redazione di Piani urbani del traffico.

Con **legge regionale 17 aprile 1990 n° 33**, la Regione concede annualmente agli Enti Locali contributi in conto capitale per la progettazione e la costruzione di piste e percorsi ciclabili che agevolino il traffico ciclistico, la relativa segnaletica e gli adeguati spazi per il parcheggio delle biciclette. Dal 1990, anno dell'entrata in vigore della legge regionale, al 2007 la L.R. n° 33/1990 ha avuto diffusione ed applicazione su tutto il territorio piemontese e la Regione ha finanziato complessivamente n. 302 interventi fra Comuni, Province, Comunità Montane ed Enti Parco, investendo complessivamente risorse pari a € 23.569.761.

Inquinamento luminoso

La **legge regionale n. 31 del 24 marzo 2000 "Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche"**, modificata con la legge 8 del 23 marzo 2004, demanda alle Province la definizione di apposite linee guida per l'applicazione della legge stessa (art.5) con particolare riguardo alle norme tecniche dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettronico italiano (CEI) che definiscono i requisiti di qualità dell'illuminazione stradale e delle aree esterne in generale per limitare l'inquinamento luminoso. Ad oggi hanno legiferato in materia la Provincia di Torino e Novara.

In seguito all'emanazione delle LR 31/2000 sono state proposte dalla stessa Regione Piemonte le Linee Guida con lo scopo di fornire indicazioni di orientamento, nonché criteri e riferimenti per una corretta progettazione degli impianti di illuminazione esterna in conformità a quanto previsto dalla Legge Regionale del Piemonte del 24/03/2000, n°31 "Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche". Il campo di applicazione comprende i settori dell'illuminazione pubblica, stradale e decorativa, e può essere esteso all'illuminazione esterna del settore privato. La metodologia proposta considera il progetto della luce quale strumento integrato a livello urbanistico e assume quali obiettivi prioritari da conseguire: - la riduzione dell'inquinamento luminoso- la sostenibilità ambientale; - il risparmio energetico; - la qualità della luce.

Secondo la Legge in esame, tutti gli impianti di illuminazione esterna di nuova realizzazione o in rifacimento dovranno essere adeguati alle norme tecniche dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) che definiscono i requisiti di qualità dell'illuminazione stradale e delle aree esterne in generale per la limitazione dell'inquinamento luminoso.

La L.R. 31/2000 prevede, inoltre, l'obbligo di approvare il PRIC (Piano regolatore dell'illuminazione comunale) per i Comuni con più di 50000 abitanti, con facoltà di farlo per quelli con più di 30000. Tuttavia, in tutti i Comuni, anche in quelli più piccoli, è utile predisporre un Piano, anche in forma semplificata, in quanto ciò permette di ottimizzare prestazioni e costi, nonché di programmare investimenti per nuovi impianti e cicli di manutenzione.

4.5 Ambito locale

Ai sensi del D.Lgs. 112/98, recepito dalla Regione Piemonte tramite Legge Regionale 44/00, è delegata alle Province

- l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio **di impianti per la produzione di energia elettrica al di fuori della competenza statale, compresi gli impianti alimentati a fonti rinnovabili**. Va infatti sottolineato come l'autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 387/03 sia relativa alla "Costruzione ed all'esercizio" dell'impianto di produzione di energia elettrica, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili in conformità al progetto approvato e nei termini ivi previsti e, dove occorre, costituisca anche dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza delle opere attraverso un procedimento ed un'autorizzazione unica.
- la Provincia svolge controlli periodici volti ad accertare l'osservanza delle norme relative **al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti termici civili ubicati sul proprio territorio** (D.P.R. 74/2013, L.R. 13/07). I controlli possono essere svolti sia in modo diretto, tramite verifiche tecniche e strumentali (ispezioni) sugli impianti, sia in modo indiretto (autocertificazione) con la procedura detta "bollino verde", che permette l'accertamento documentale di tutti i rapporti di controllo tecnico pervenuti.
- **l'autorizzazione all'installazione ed all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica di potenza inferiore a 300 MW**. Rientrano i casi di potenziamento di impianti esistenti o nuovi impianti per uso proprio o per la cessione ad acquirenti; la costruzione di nuovi impianti o modifica di quelli esistenti.
- Con Deliberazione n. 149 del 21 aprile 2009, la Giunta Provinciale ha approvato le **"Linee Guida per l'Utilizzazione Energetica delle Biomasse Vegetali"**; la redazione e l'adozione di programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico, rientra nella necessità dell'Amministrazione Provinciale di redigere un Piano Energetico territoriale, inquadrando le diverse fonti energetiche sostenibili e rinnovabili presenti sul territorio.

In tale ambito risulta maggiormente rilevante il ruolo dei Comuni e delle azioni e strategie da essi adottate.

Ai fini dell'elaborazione del PAES locale si è preso a riferimento il **"Bilancio Energetico - Ambientale"** sviluppato a livello provinciale, approvato con delibera di Giunta Provinciale n. 149 del 21 aprile 2009. Il

Bilancio Energetico, effettuato al 2006, costituisce l'unica base di lavoro possibile per poter predisporre un Piano Energetico-Ambientale Provinciale capace di intervenire sulle criticità specifiche del sistema e di valorizzare le effettive potenzialità del territorio.

Risulta evidente, infatti, che ogni Provincia è caratterizzata non solo da diverse esigenze e modalità di sfruttamento dei vettori energetici, ma soprattutto da potenzialità produttive (come nel caso delle fonti rinnovabili) e da possibilità di riduzione dei consumi sostanzialmente diverse. Queste ultime, infatti, sono in stretta dipendenza sia con le caratteristiche geomorfologiche del territorio, al quale sono in particolare legate le possibilità di sfruttamento energetico delle risorse naturali (acqua, sole, vento, ...), sia con lo sviluppo del sistema socio-economico locale, al quale invece sono riconducibili i consumi.

Alla luce di quanto esposto è importante evidenziare come il Bilancio Energetico-Ambientale della Provincia di Cuneo, sia un punto di partenza per una pianificazione energetica coordinata e puntuale, che permetta di individuare le linee di indirizzo che l'Amministrazione Provinciale intende delineare al fine di perseguire uno sviluppo sostenibile del proprio sistema energetico. A tale scopo si è dunque deciso di procedere alla redazione del Piano Energetico-Ambientale Provinciale per stralci successivi, dedicando ad ognuno di essi uno studio specifico (Biomasse, Idroelettrico, Biogas, etc.).

5. CONTESTO TERRITORIALE ³

I Comuni costituenti l'area d'ambito PAES si trovano in un territorio prevalentemente collinare, con alcuni territori dei rilievi collinari meridionali che si elevano alle maggiori quote, individuati con la denominazione di "Alta Langa"; morfologicamente nell'insieme risultano piuttosto omogenei: la zona collinare si unisce gradualmente con i rilievi montuosi del Cebano e della Valle Tanaro e presentano alcuni tratti in cui le ripide scarpate collinari si collegano a un'esigua successione di terrazzi alluvionali del Tanaro.

A testimonianza dell'intenso utilizzo agricolo prima degli anni cinquanta, rimangono sui versanti più acclivi e solatii numerosi terrazzamenti realizzati con muretti a secco. Le aste fluviali si sviluppano in stretti fondovalle intracollinari profondamente incisi, ove si trovano colture cerealicole (grano e mais), prati per foraggiere e pioppeti sparsi; in piccole formazioni sono inoltre presenti saliceti con caratteristiche simili a quelle degli ambienti fluviali mediterranei.

I centri abitati sono ubicati sia sui fondovalle, sia, più diffusamente, in una fitta trama di piccoli agglomerati sugli affilati crinali, ove si dipana altresì la rete viaria principale, dalla quale si gode, verso ovest, di una spettacolare vista sull'ampia pianura cuneese, chiusa dall'anfiteatro alpino.

Sono essenzialmente due le categorie in cui è possibile suddividere i borghi: di altura o di crinale, di piccole dimensioni, arroccati attorno a un castello (o di ciò che ne resta), secondo un modello tanto caratteristico quanto connotante il paesaggio; di fondovalle, più grandi che si affacciano sulla valle del Tanaro e sul Monregalese (**Murazzano, Cigliè, Rocca Cigliè, Marsaglia, Castellino Tanaro**), caratterizzati da splendide posizioni panoramiche e talvolta dotati di più evidenti caratteri urbani (come nel caso di Cortemilia), ma sempre, anche in questo caso, accostati a castelli che li dominano dall'alto. L'architettura, che nei suoi tratti non si discosta comunque da quella langarola in senso lato, abbandona in questa zona l'uso del laterizio in favore della pietra da taglio.

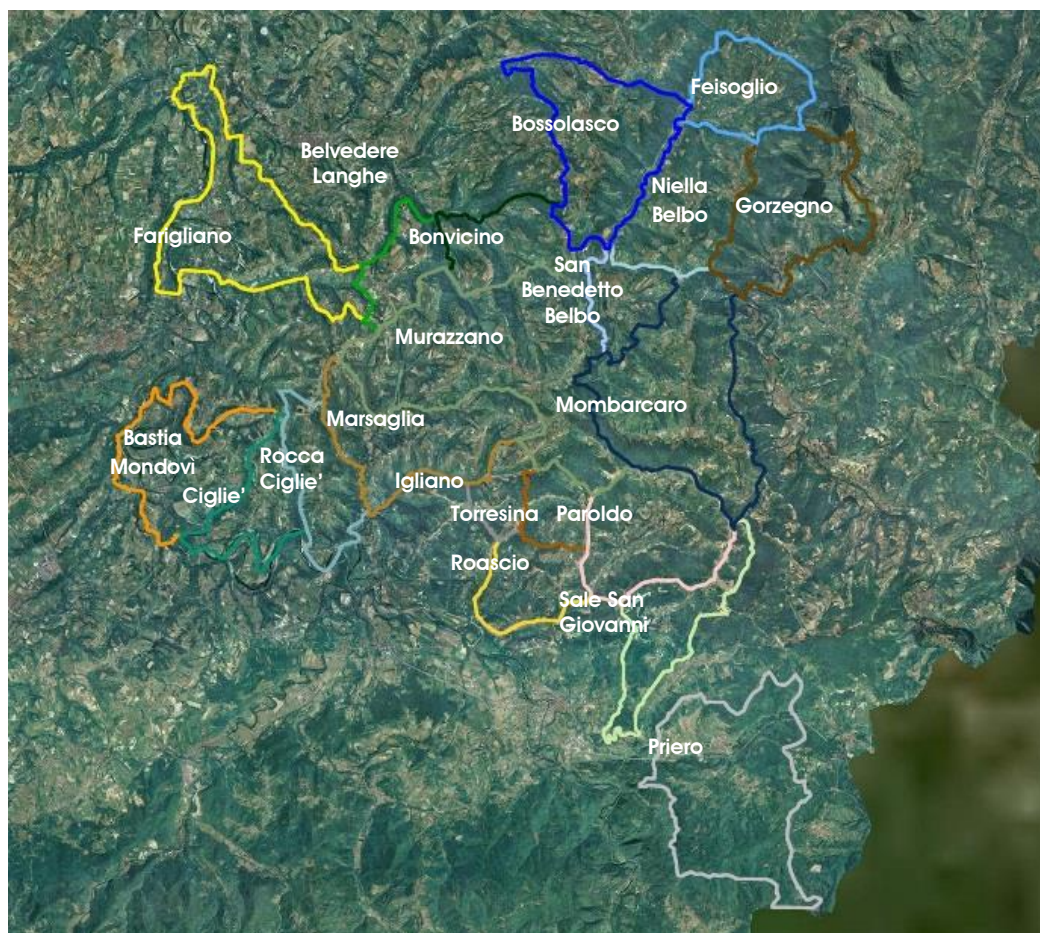
BASTIA MONDOVI'

Bastia Mondovì sorge su di un'altura alla confluenza tra il torrente Ellero ed il Fiume Tanaro, che connota profondamente il territorio del Comune con il suo corso e le sue numerose anse. Il centro storico costituisce una parte limitata del suo territorio, formato soprattutto da numerose frazioni, località o case isolate, che fanno da contorno al concentrico del paese: tra le principali frazioni Bricco, Carpenetta, l'Isola, Minetti Soprani, Minetti Sattoni, Montechiaro, Villetto Motta, Riforano e Tetti Pesio.

³ Elaborazioni su dati tratti da NdA del PRGC vigente, Regione Piemonte *Piano Paesaggistico Regionale, Schede degli ambiti di paesaggio, Ambito 63-62, 2010-2015*

BELVEDERE LANGHE

Belvedere Langhe deve il suo nome alla splendida posizione geografica: dal punto panoramico situato sulla sommità dei ruderi del castello, si possono ammirare le colline dell'albese, le vallate del cuneese e del torinese, circondate dall'imponente catena delle Alpi. Questo comune ha un'unica frazione, Piangarumbo.



I comuni dell'aggregazione oggetto del Piano d'Azione

BONVICINO

Citato nelle cronache storiche del Medioevo, nel momento del passaggio dai marchesi di Monferrato ai Visconti, che l'occuparono con la forza nel 1432. Da allora ci furono solo smembramenti; è stato segnato dallo spopolamento, perdendo negli ultimi trent'anni circa il sessanta per cento della popolazione.

BOSSOLASCO

Sorge in colle elevato nell'Alta Langa, ai cui piedi scorre il torrente Belbo, a 25 chilometri a sud da Alba. Il territorio comunale è suddiviso nelle frazioni di Bossolaschetto e numerose località, se ne possono contare ufficialmente più di venti. Il primo documento in cui compare il nome di Bossolasco risale al 1077, tra la fine del XVIII sec e l'inizio del successivo furono anni di sviluppo, caratterizzati da nuove costruzioni, strade.

CIGLIE'

La superficie comunale è di circa 6 km² suddivisa tra il capoluogo e le frazioni di Montiglio, San Giorgio, Merluzzi, Gava, Peironi, Crivelli, Basili, Ciri.

Dai cenni storici si deduce l'importanza che rivestì storicamente il Comune di Cigliè, così come importanti dal punto di vista architettonico e artistico, risultano essere alcuni edifici presenti sul territorio: oltre al castello medioevale, si ricordano: la Chiesa in stile barocco intitolata ai SS. Pietro e Paolo e altre 7 cappelle minori: tra le quali spicca quella di S. Dalmazzo, in stile romanico, e con le pareti completamente affrescate.

FARIGLIANO

Il territorio comunale è suddiviso nelle frazioni di: Calcinera, Masanti, Naviante, Quartiere Soprano Mellea, Quartiere Sottano Mellea, Scarrone, Spinardi e Viaiano Soprano. Il territorio comunale si trova nei pressi del fiume Tanaro.

FEISOGGIO

Feisoglio, si trova in Alta Langa, sulla dorsale destra della Valle Belbo a 706 metri di altitudine sul livello del mare. Il territorio comunale suddiviso in borgate. Dell'antico castello costruito intorno al 1100 non rimangono se non pochi ruderi, poiché le pietre vennero usate per rappezzare le case o per costruire l'attuale parrocchiale.

GORZEGNO

Gorzegno si trova nel cuore delle Langhe, in Valle Bormida, a 319 metri s.l.m. ha origini romane. Nel medioevo e nella prima età moderna Gorzegno fu feudo di uno dei rami della famiglia Del Carretto (detto appunto Del Carretto di Gorzegno). Fino al XVIII secolo Gorzegno diede il nome ad un esteso marchesato, riconosciuto come feudo imperiale. Il territorio comunale si suddivide in alcune frazioni, e altrettante località.

IGLIANO

Alcune monete di antichissima data e una lapide romana scoperte nel corso di scavi testimoniano che le origini del borgo sono molto antiche. Possedeva fino alla metà del secolo scorso anche un castello, cosiddetto dei Conti Sauli che fu acquistato, ormai malandato, dal comune, che demolì i ruderi e ne ricavò una piazza. Sotto il profilo storico-architettonico interessanti sono: la chiesa di San Ludovico e la cappella di San Sebastiano, entrambe risalenti al XVI secolo. Il territorio comunale è così suddiviso: Villa, Langa, San Luigi, Cusina, Castello e Moie.

MARSAGLIA

Il territorio comunale si costituisce in alcune frazioni Sant'Antonio, Sant'Agostino, San Bernardo, San Rocco, San Bartolomeo. Oltre al centro principale, sovrastato dal Castello, di proprietà privata, così costituito nel XVI secolo dalla Famiglia Pensa di Mondovì.

MOMBARCARO

Arroccato a quota 896 m., Mombarcaro è chiamato la Vetta delle Langhe. Il territorio comunale suddiviso nelle frazioni di Bragioli, Costalunga, Valle, Lunetta, San Bernardo. Numerose vestigia antiche si susseguono sul territorio comunale, dagli archivi parrocchiali del 1885 si trae il carattere indipendente del luogo: "...essendo a quei tempi la Villa (Mombarcaro) cinta da alti muri e profonde fosse con due porte d'ingresso...".

MURAZZANO

Definito "Scudo e chiave del Piemonte" per la sua posizione strategica, è uno dei principali centri dell'Alta Langa. Dall'alto della sua torre millenaria si delineano perfettamente le Langhe che digradano fino alla pianura, con torri, castelli e vigneti, nella cornice delle Alpi dominate dal Monviso. Il territorio comunale si suddivide in alcune frazioni Rea, Cornati, Bruni, Mellea. Rimangono inglobati nella morfologia dell'urbe alcuni elementi caratteristici delle città castellare.

NIELLA BELBO

Nel secondo dopo guerra Niella si è sviluppata lungo l'asse della Strada provinciale e ha lasciato praticamente intatto il centro storico, oggetto di riqualificazione negli ultimi anni. Alcuni Edifici storici testimoniano il passato del Comune, l'Arco Medievale, la Torre Saracena l'attuale Cappella San Giovanni, fuori dall'abitato, quale prima chiesa parrocchiale.

PAROLDO

Il territorio comunale suddiviso in nove frazioni, costituiti principalmente da aggregazioni di alcune abitazioni rurali. Paroldo è un paese di origini medioevali evidenziate da ruderi di un castello costruito con funzioni di difesa. Il passato di Paroldo non è legato solo a vicende strettamente storiche, è intriso anche di ricordi tramandati per tradizione orale dalla memoria popolare quali sono quelli legati alle "masche" ed alle "ciabre". Sono questi due aspetti tipici della cultura popolare del passato che qui sono rimasti radicati, diventando motivo di sagre popolari.

PRIERO

Il primo antico nucleo abitato, risalente all'anno mille circa, era situato sulla collina del Poggio a sud dell'attuale borgo. Era sede di una Pieve dedicata alla Beata Vergine Maria nel 1387 venne sottoscritta una transazione in base alla quale si stabilivano criteri di costruzione del "Borgo Nuovo" corrispondente all'attuale centro storico, secondo un piano prefissato. Il nucleo conserva inalterata la sua struttura, sono ancora visibili le quattro torri angolari, i resti del vecchio castello, le mura di fortificazione, attualmente

inglobale in alcune strutture abitative ed i camminamenti di ronda presenti al piano superiore della Confraternita di Santa Croce.

ROASCIO

Roascio è sparso in numerose frazioni per un grande territorio con scarsi mezzi di comunicazione; giungendo al capoluogo si trova d'altronde una chiesa con proporzioni grandiose, costruito sopra i ruderi dell'antico castello, il campanile ne è, in parte, la vecchia torre, a testimonianza delle antiche origini di fondazione. Le frazioni principali sono San Rocco - Sant'Anna - San Giovanni – Mondoni.

ROCCA CIGLIE'

Il nome dell'abitato legato alla geografia del luogo, villaggio posto sulla sommità del Cole, fu borgo medievale sviluppatosi intorno alla strada principale, che risale fino all'antico gruppo di case sulla sommità della collina. Ove si trovano la torre ed il castello medievale.

SALE SAN GIOVANNI

Il territorio di Sale risultava abitato già in epoca romana, con Decreto legislativo del 02/03/1948 la frazione "Bricco", facente parte del Comune di Sale delle Langhe, è stata eretta in Comune autonomo, nel territorio di Sale San Giovanni si trovano tutti gli antichi monumenti, compreso il Castello ed il nucleo anticamente abitato. Numerose sono le borgate che caratterizzano il territorio.

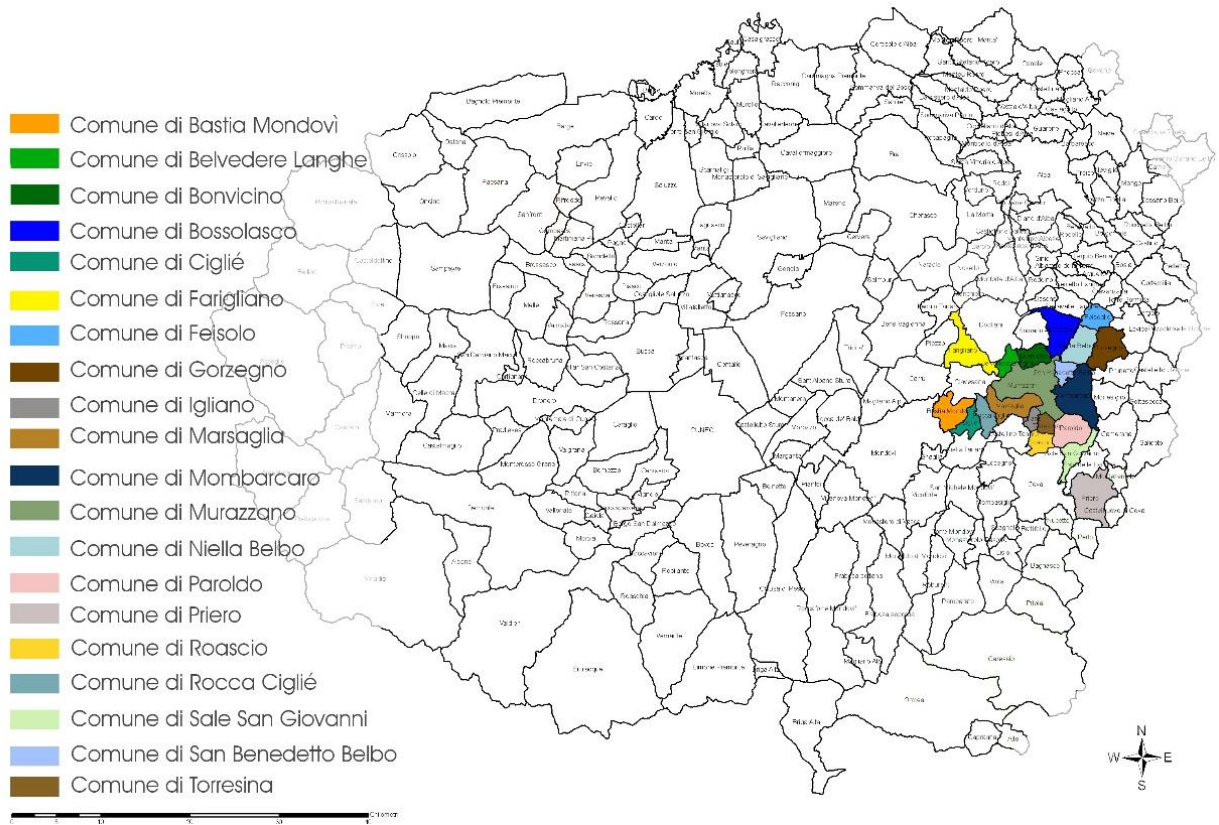
SAN BENEDETTO BELBO

L'origine del Comune è da ricondursi all'insediamento dei monaci Benedettini intorno all'anno Mille, Per quasi vent'anni (1928-46), durante il periodo fascista, San Benedetto perse la dignità di Comune e venne ridotto ad una frazione di Niella Belbo. Riconquistò poi la propria autonomia comunale in epoca repubblicana.

TORRESINA

Il territorio fu abitato fin dall'epoca romana, attorno il 950, nel periodo delle incursioni saracene, venne costruita la torre attorno cui si svilupperà l'abitato, e che ne darà il nome. Torricella divenne comune nel 1829, per poi cambiare il suo nome nell'attuale nel 1892. Il territorio comunale si articola oltre al centro principale in due Frazioni, Assunta – Lopiano.

Dei 20 comuni analizzati, ognuno con le proprie vicende storiche, ad oggi risulta quale più influente per il maggior numero di popolazione residente, il comune di Farigliano. Metà di essi presentano inoltre un numero di abitanti inferiore a 300 mentre solo nove presentano una superficie comunale inferiore a 10 km².



I comuni d'ambito PAES nella provincia di Cuneo

	Abitanti	Superficie [Km ²]	Superficie territoriale zona	Densità [ab/Km ²]	Gradi giorno	Zona Climatica	Altitudine [m s.l.m.]	Radiazione solare annua [kW/h]	Zona sismica
BASTIA MONDOVI'	639	11,97	9%	56,3	2680	E	294	1407	zona 4 (sismicità molto bassa)
BELVEDERE LANGHE	389	4,96	4%	72,4	3107	F	639		
BONVICINO	117	7,23	6%	13	2938	E	502		
BOSSOLASCO	707	14,35	11%	48,9	3254	F	757		
CIGLIE'	190	5,97	5%	32,2	2831	E	549		
FARIGLIANO	1747	16,43	13%	106,3	2641	E	263		
FEISOGLIO	354	7,42	6%	43,5	3191	F	706		
GORZEGNO	355	13,78	11%	22,6	2711	E	319		
IGLIANO	85	3,38	3%	22,8	2975	E	532		
MARSAGLIA	290	13	10%	19	3068	F	607		
MOMBARCARO	284	20,38	16%	13,3	3426	F	896		
MURAZZANO	860	27,74	21%	30,4	3231	F	749		
NIELLA BELBO	414	11,49	9%	32,9	3288	F	785		
PAROLDO	234	12,55	10%	17,2	3109	F	640		
PRIERO	495	20,2	16%	25,6	2904	E	475		
ROASCIO	83	6,54	5%	13,9	2883	E	458		
ROCCA CIGLIE'	151	7,33	6%	19,2	3064	F	604		
SALE SAN GIOVANNI	186	8,1	6%	23,1	3078	F	615		
SAN BENEDETTO BELBO	191	4,97	4%	36,6	3105	F	615		
TORRESINA	64	3,78	3%	14	3188	F	704		
TOTALE	7835	130		60	3034				

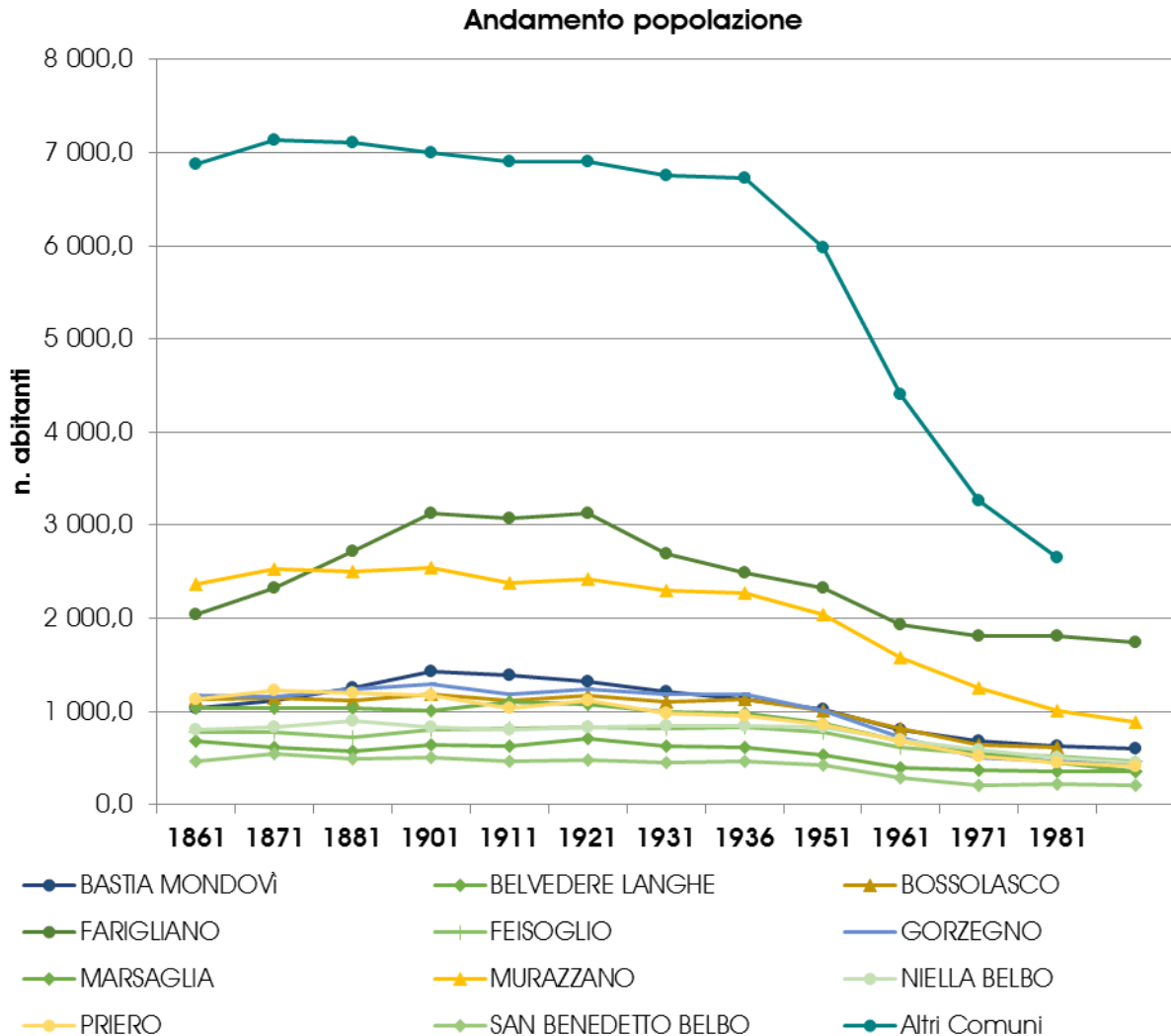
FONTE: ISTAT

5.1 Evoluzione demografica⁴

L'Alta Langa, dove mancano grossi comuni di margine e importanti vie di attraversamento, risulta un territorio svantaggiato, seppur la brevità delle valli, gioca a favore di una minor marginalità delle parti più interne, in quanto i centri di servizi pedemontani sono in questi casi più facilmente accessibili. Un certo numero di comuni interni nell'alta val Tanaro e nell'alta Langa, soffrono di gradi elevati di marginalità (carenza di servizi in loco e scarsa accessibilità) individuabili nei centri maggiori limitrofi.

⁴ Elaborazione su dati ISTAT, Geodemo istat.it

Considerando nel dettaglio questa distribuzione, si rileva il notevole frazionamento amministrativo, con una diffusa presenza di comuni di dimensioni demografiche molto ridotte; la debolezza demografica di molti comuni è la conseguenza di uno spopolamento delle zone interne che dura ormai da più di un secolo.



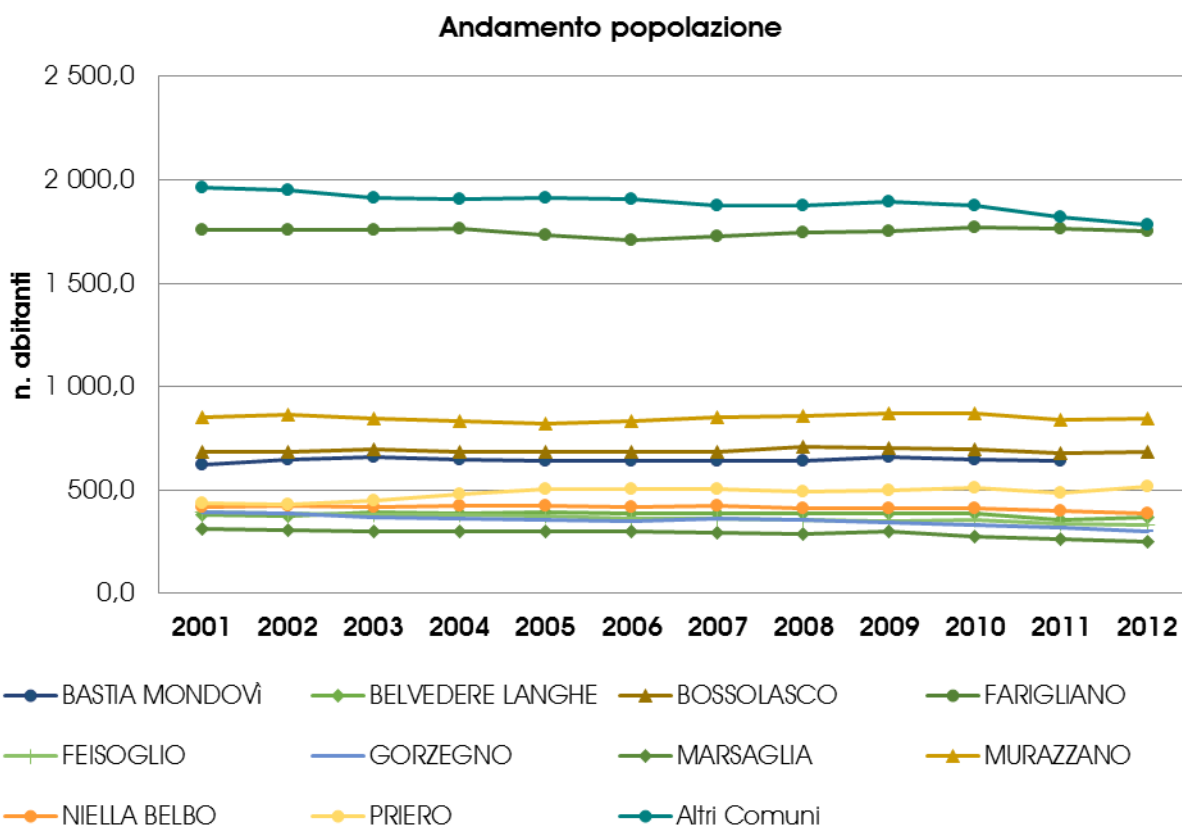
FONTE: Dati (al 31 dicembre) derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe. Elaborazione su dati Istat

Questi centri, dalla metà del secolo scorso presentavano una densità demografica al di sopra delle possibilità offerte dalle risorse locali (essenzialmente agropastorali e forestali) e che quindi poteva mantenersi solo con il ricorso all'emigrazione stagionale e alla compressione dei consumi fin al limite della sotto-nutrizione. Nello stesso periodo tassi di spopolamento di poco inferiori, corrispondenti ad analoghe condizioni di diffusa povertà, si avevano in una parte della bassa montagna e nell'alta collina delle Langhe. Negli ultimi decenni lo spopolamento dell'alta collina delle Langhe è proseguito con tassi

elevati fin verso gli anni '70 per poi rallentare gradualmente e ridursi a una variazione negativa annua minima nel decennio 2001-2011.

Si evince dal grafico la rilevanza di quelli che rimarranno nel tempo i centri di servizio per il territorio, **Farigliano, Gorzegno, Murazzano e Bastia Mondovì**, interessante notare l'andamento di sintesi degli **Altri Comuni**, i quali presentano le caratteristiche precedentemente citate di diffusione sul territorio e frazionamento amministrativo, con un picco di decrescita a partire dagli anni Sessanta per stabilizzarsi negli ultimi decenni.

L'alta collina delle Langhe, essendo più interna e quindi meno interessata dall'espansione peri-urbana, è tuttora in fase di spopolamento, anche se con un tasso medio annuo di minima entità, che prelude a una probabile ripresa, legata anche alla valorizzazione delle risorse paesaggistico-ambientali di questo territorio. Le aree naturali interne e a bassa densità abitativa, si caratterizzano per gli 'elementi distintivi di questi sistemi territoriali e l'elevato valore dei quadri ambientali. Per il resto, si tratta di realtà poco accessibili e sviluppate.⁵



FONTE: Dati (al 31 dicembre) derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe. Elaborazione su dati Istat

⁵ Elaborazione su Fondazione CRC Terre alte in movimento, *Progetti di innovazione della montagna cuneese*, n. 19 ottobre 2013

Dei 20 Comuni d'Ambito PAES, la metà di essi presenta nell'ultimo decennio una popolazione inferiore alle 1000 unità, ad esclusione di **Farigliano**, mentre l'altra metà, sommandone la popolazione residente, può essere confrontata con quest'ultimo.

Oltre a essere poco uniformemente distribuita, la popolazione residente presenta notevoli differenze qualitative. La prima riguarda l'invecchiamento della popolazione. Un fenomeno tipico della fascia di margine, e di molti comuni più a contatto con la pianura industrializzata e urbanizzata, è la presenza di un buon numero di stranieri, il 9% dei residenti, valore stabile nell'ultimo decennio, ad indicare una scarsa attrattività anche per tale tipologia di popolazione.

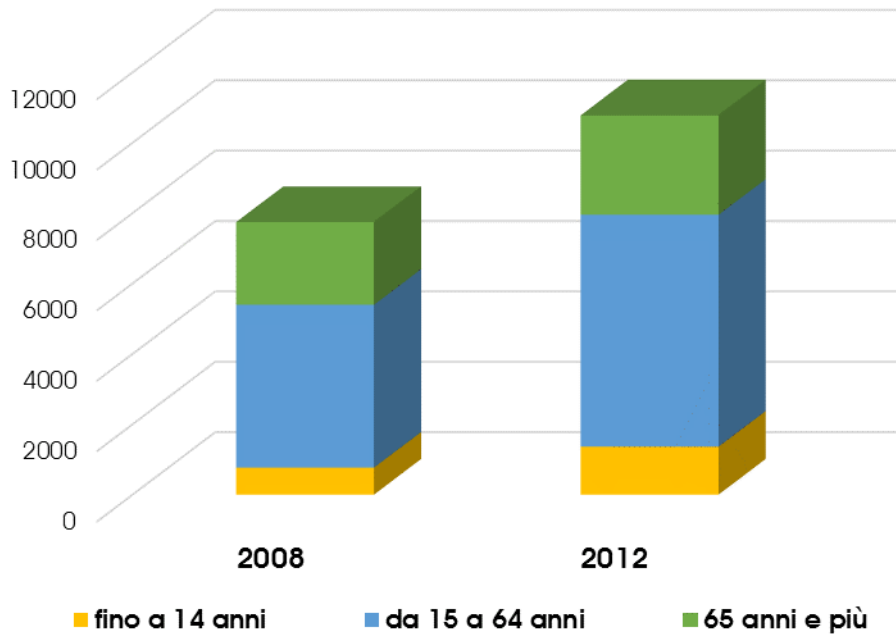
Tali analisi dei dati è interessante volendo individuare il target della popolazione per le campagne di informazione e sensibilizzazione previste dal Piano; si è ritenuto, pertanto, necessario analizzare la composizione della popolazione (Maschi, Femmine, età). Nelle azioni del Piano proposte, al fine di stabilire delle modalità per il raggiungimento degli obiettivi, sono state effettuate delle previsioni, valutando e prendendo in considerazione i trend della popolazione ed usi e abitudini, al fine di una previsione quanto più veritiera in questa prima fase di fase di redazione del Piano, a cui seguiranno i diversi monitoraggi.

I nuclei familiari e dimensione degli stessi possono suggerire una possibile ricaduta delle campagne di sensibilizzazione, che si potranno diversificare per età e tipologia (lavoratori, studenti, anziani, stranieri) tali indicatori associati ai dati della viabilità possono essere d'aiuto all'amministrazione nelle scelte strategiche in ambito di mobilità pubblica.

POPOLAZIONE PER SESSO E ETA'									
	2008				2012				VARIAZIONE
	Maschi	Femmine	Totale	%	Maschi	Femmine	Totale	%	
fino a 14 anni	319	448	767	10%	722	640	1 362	13%	77,6%
da 15 a 64 anni	2 382	2 246	4 628	59%	3 362	3 227	6 589	61%	42,4%
65 anni e più	1094	1254	2 348	30%	1305	1519	2 824	26%	20,3%
totale	3 906	3 931	7 837	100%	5 389	5 386	10 775	100%	37,5%
<i>stranieri</i>	363	346	709	9%	480	513	993	9%	40%

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Composizione Popolazione variazione 2008-2012



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Nella composizione della popolazione si rileva un aumento di circa il 3% nella fascia d'età fino ai 14 anni, si tratta dell'età scolare, nella quale la Pubblica Amministrazione attraverso iniziative pubbliche di formazione e sensibilizzazione di concerto con l'attività didattica e pertanto maggiormente incisiva ed educativa, considerando anche le eventuali ricadute all'interno dell'intero nucleo familiare. Nucleo familiare che potrebbe essere coinvolto durante appositi eventi strutturati, considerato che la percentuale maggiore di popolazione ricade nella fascia attiva 16-64 anni.

INDICATORI SOCIALI			
	2001	2008	%
Famiglie	3 669	3 720	1%
Celibi/Nubili	2 736	2 868	5%
Coniugati/e	3 995	3 980	0%
Separati/e	-	-	-100%
Divorziati/e	84	143	70%
Vedovi/e	961	849	-12%

FONTE: Dati (al 31 dicembre) derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe. Elaborazione su dati Istat

TOTALE			
Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2004	3 705	-	2,0
2005	3 695	-0,27%	2,0
2006	3 717	0,60%	2,0
2007	3 720	0,08%	2,0
2008	3 724	0,11%	2,0
2009	3 733	0,24%	2,0
2010	3 714	-0,51%	2,0
2011	3 613	-2,72%	2,0
2012	3 593	-0,55%	2,1
2013	3 570	-0,64%	2,1

FONTE: Dati (al 31 dicembre) derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe. Elaborazione su dati Istat

Richiamando i fenomeni socio-economici analizzati in precedenza e le dinamiche in atto si registrano valori coerenti dei dati ISTAT con un'oscillazione minima dei nuclei famigliari redenti sul territorio, i casi più omogenei **Farigliano** con trend in crescita e **Niella Belbo** con comportamento opposto, considerando sempre la percentuale minima di variazione valida anche per quest'ultimi centri.

5.2 Aspetti economici ⁶

Il territorio d'ambito PAES si caratterizza per le rilevanze in nel contesto naturalistico di pregio, la situazione economica nell'Alta Langa, vincolata alle caratteristiche territoriali precedentemente analizzate, ha da un lato vincolato lo sviluppo di un'economia a larga scala nel settore industriale e dei servizi, permettendo tuttavia una presenza significativa di seminativi, qualche lembo di vigneto e una buona estensione di nocciuleti. L'allevamento ovino e la lavorazione dei latticini, che è andato riducendosi negli ultimi decenni, è l'attività più tipica dell'Alta Langa, ancora praticata da un certo numero di piccole aziende.

Per quanto riguarda la gestione agricola, è in atto un'estensivizzazione dell'allevamento ovino orientato a produzioni casearie di pregio (es. **Murazzano** D.O.C.); sono anche in espansione le superfici adibite a nocciuleti da frutto, le cui produzioni vengono assorbite dalle industrie dolciarie (ad Alba e Novi Ligure);⁷

Seppur sia da evidenziare il progressivo abbandono delle colture agrarie con un parallelo progredire spontaneo del bosco, con particolare presenza di orno-ostrieti, nuclei di pinete di pino silvestre e boscaglie d'invasione a rosacee e ginestre. L'elevazione e l'accidentalità dei rilievi, accompagnate da

⁶ Elaborazioni su dati tratti da Camera di Commercio di Cuneo, *RAPPORTO CUNEO, Notiziario economico della Camera di commercio di Cuneo*, (consultate le pubblicazioni annuali degli anni oggetto d'indagine)

⁷ Elaborazioni su dati tratti da NdA del PRGC vigente, Regione Piemonte *Piano Paesaggistico Regionale, Schede degli ambiti di paesaggio, Ambito 63-62, 2010-2015*

condizioni climatiche (scarsa piovosità, temperature estive elevate) limitanti per le colture, hanno contribuito a determinare dal secondo dopoguerra la marginalizzazione di queste terre, innescando il fenomeno dello spopolamento.

L'ambito che ha patito nei decenni scorsi rilevanti fenomeni di spopolamento, pare oggi in lenta ripresa economica; si possono infatti leggere sul territorio i segni azione dell'uomo: le aree, per lo più pascoli, che ancora mostrano i segni del loro abbandono nella diffusione dell'incolto e del bosco sono ancora numerose, ma gli effetti della crescita turistica delle basse Langhe cominciano a riflettersi anche in quest'ambito territoriale, con esiti contraddittori:

- da oltre un decennio è in crescita l'acquisto di cascinali e tenute da parte di stranieri, che li ristrutturano e talora ripristinano l'attività agricola;
- in seguito all'alluvione del 1994, sono stati condotti interventi di regimazione delle acque che hanno comportato estese cementificazioni, opere di protezione dei fianchi vallivi talvolta altamente invasive e, occasionalmente, l'alterazione dell'assetto idrografico dei bacini fluviali.

Dall'analisi del panorama economico, costituito da una numerosa presenza di aziende nel settore dell'agricoltura, emerge la vocazione del territorio ad un'economia principalmente agricola volta a valorizzare le risorse locali. A testimonianza dell'intensa utilizzazione agricola prima degli anni cinquanta, rimangono sui versanti più acclivi e solatii numerosi terrazzamenti realizzati con muretti a secco.

Le aste fluviali si sviluppano in stretti fondovalle intracollinari profondamente incisi, ove si trovano colture cerealicole (grano e mais), prati per foraggiere e pioppeti sparsi; in piccole formazioni sono inoltre presenti saliceti con caratteristiche simili a quelle degli ambienti fluviali mediterranei.



Il territorio dell'Alta Langa, emergono i territori coltivati intervallati dal frazionamento degli aggregati e dalle superfici a bosco.

Elementi definitivi del territorio che contribuiscono a sviluppare il comparto del turismo eno-gastronomico, sfruttando quello limitrofo ormai consolidato delle Langhe, la produzione di formaggi e carne. La Toma di **Bossolasco**, formaggio di **Gorzegno** e la toma di **Murazzano**; la produzione di uva pregiata (**Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Cigliè, Farigliano e Marsaglia**) e nocciole (**Bastia Mondovì e Feisoglio**). Nell'area sono presenti alcuni prodotti tipici tra cui la "Patata di **Mombarcaro**" che è cresciuto dal punto di vista economico commerciale (mercati locali), di valorizzazione e di specializzazione del mondo agricolo. Altro prodotto del territorio che costituisce il secondo polo per la produzione di erbe officinali in Piemonte, la coltivazioni di piante officinali e aromatiche nel territorio del Comune di Sale delle Langhe, (lavanda, issopo, camomilla, achillea, salvia, coriandolo, finocchio e tante altre ancora).

5.3 Viabilità ⁸

Il sistema della viabilità rappresenta una condizione la cui funzionalità è fondamentale per il livello dello sviluppo delle attività commerciali e sociali. Un'azione di programmazione del comparto commerciale di una città, di un Comune o di un Territorio, non può quindi prescindere dalla conoscenza del sistema della viabilità che interessa il territorio stesso.

Il trasporto in ambito privato avviene con mezzi propri, principalmente autovetture. Gli assi viari di collegamento tra cui i centri urbani sono le strade provinciali, in particolare la SP32 tra **Bossolasco e Murazzano** e le SP31, SP56, SP43 e SP103 tra gli altri comuni. Importante è anche la strada statale SS661 che da sud-est a nord-ovest collega i principali centri.

Da queste arterie principali si diramano assi viari utilizzati per raggiungere altri centri di locale importanza come la sp126 **Belvedere-Bastia Mondovì**, la SP115 **Murazzano- Marsaglia**, la SO 32 **Murazzano-Ceva** dalla quale è possibile raggiungere **Torresina, Roascio e Paroldo**.

L'individuazione di numerose ed articolate strade di seconda categoria, è vincolata dalla presenza di un territorio geograficamente articolato con numerosi rilievi seppur modesti, l'area d'ambito PAES al limite delle Langhe vede in posizione satellitare, avendo come perno il centro di **Murazzano**, i centri più sviluppati con maggiori servizi, in senso antiorario, Ceva, Carrù e Dogliani.

In alternativa ai mezzi gommati non vi sono all'interno del territorio linee ferroviarie attive; le uniche linee ferroviarie presenti che attraversano o delimitano i territori comunali di **Bastia Mondovì-Mondovì-Cuneo** fu interrotto tra il 1996 e il 2003 a causa del crollo del ponte sul Gesso e fu chiusa definitivamente nel

⁸ Elaborazioni su dati forniti da Uffici LL.PP., Consorzio Trasporti Granda Bus, consultazione delle NdA del PRGC vigente

2012. La seconda linea ferroviaria presente collegava Bra-**Bastia Mondovì** –Ceva e venne chiusa nel 1994 dopo l'alluvione che in molti punti ha spostato i binari fuori sede.

L'estensione del territorio e la diffusione dei servizi presenti associato ad un sistema vario articolato e scorrevole privo di infrastrutture quali ferrovia o rilevanti mezzi di trasporto pubblici, associato alla diffusione sul territorio di aggregati residenziali, favorisce l'impiego di veicoli privati per spostamenti sul territorio da e per i centri urbani che dispongono di una maggiore varietà di servizi.

Sul territorio in analisi il servizio di autotrasporto pubblico su ruota è affidato a differenti ditte facenti capo al Consorzio Granda Bus che dispone di diverse linee al fine di servire tutti i centri urbani costituenti il territorio della provincia di Cuneo.

NR LINEA	LINEA	AZIENDA
	BASTIA MONDOVI' – Rocca Cigliè – Cigliè – MONDOVI'	Nuova Saar
	BOSSOLASCO - DOGLIANI	Nuova Saar
	FARIGLIANO – Belvedere Langhe – CARRU'	Nuova Saar
	FARIGLIANO – MONDOVI'	Nuova Saar
	DOGLIANI - MURAZZANO	Nuova Saar
	MONDOVI' - Clavesana – Murazzano - Belvedere-FARIGLIANO	Nuova Saar
	CEVA-Bastia Mondovì-FARIGLIANO	Nuova Saar
	NIELLA BELBO – Mombarcaro – Paroldo – Ceva	Geloso Bus S.r.l.
	CEVA – Lesegno – Marsaglia - MURAZZANO	RT Piemonte S.r.l. Ormea

Come si evince dallo schema i collegamenti principali avvengono tra i centri attrattori situati ai limiti del territorio d'analisi, servendo si trovano in transito i centri minori, si evidenzia inoltre che il servizio è principalmente legato alla fruizione scolastica, subisce pertanto le influenze sia nell'organizzazione temporale del servizio che della stagionalità.

Una tipologia di servizio differente promosso dall'Amministrazione è il servizio a sostegno dei residenti di collegamento ai centri ove si svolge il mercato, si tratta di un servizio esclusivo, con corse specifiche e giorni determinati, il servizio è attivo a Bastia Mondovì verso Carrù e Mondovì.

6. SETTORI DI ANALISI

Ai fini del Bilancio Energetico sono stati analizzati i settori individuati dall'IBE, i quali contribuiscono in modo diverso all'inventario e in seguito anche alle Azioni; i settori suddivisi in macro aree sono:

- SETTORE IMMOBILIARE
 - Privato
 - Pubblico
- SETTORE ECONOMICO (industriale, terziario, agricoltura)
- PARCO VEICOLARE
 - Trasporti privati e commerciali
 - Parco auto comunale
- RIFIUTI
- CONSUMO IDRICO
- FONTI ENERGETICHE RINOVABILI

L'analisi dei consumi al 2008 è stata affiancata dalla definizione dei trend per ambito d'indagine al 2012 e successive previsioni al 2020, in linea con le valutazioni nazionali/regionali e le indicazioni europee. Il raggiungimento dell'obiettivo al 2020 che caratterizza gli scenari d'intervento è l'effetto combinato di diversi fattori, che vanno dal graduale processo di de-carbonizzazione delle fonti di produzione di energia elettrica, per l'aumento di produzione elettrica da rinnovabili, alla riduzione della domanda di energia nei settori finali, conseguenza dell'incremento di efficienza tecnologica e di un uso più razionale dell'energia, ad un differente mix di combustibili di approvvigionamento, in ambito termico, dovuto all'impiego di fonti rinnovabili, al rinnovo del parco auto privato, per cause naturali di sviluppo di mercato, nazionale ed europeo.

6.1 Settore immobiliare privato

L'analisi del settore immobiliare, è stata avviata a partire dall'approfondimento dello stato di fatto, andando ad individuare alcune caratteristiche proprie dei fabbricati utili anche in un secondo tempo in fase di Azioni di Piano.

	Epoca di costruzione							Totale
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
BASTIA MONDOVI'	44	63	55	68	121	35	25	411
BELVEDERE LANGHE	77	26	14	30	33	5	19	204
BONVICINO	83	4	2	8	26	5	1	129
BOSSOLASCO	131	89	41	133	271	53	15	733
CIGLIE'	9	110	6	12	14	8	10	169
FARIGLIANO	321	112	78	80	203	42	43	879
FEISOGGIO	113	7	10	40	48	31	12	261
GORZEGNO	299	49	4	12	29	14	4	411
IGLIANO	71	2	4	4	3	1	1	86
MARSAGLIA	6	76	56	28	17	7	0	190
MOMBARCARO	189	45	20	12	37	21	12	336
MURAZZANO	422	87	35	42	170	76	12	844
NIELLA BELBO	98	34	18	49	74	36	16	325
PAROLDO	90	27	4	33	19	20	11	204
PRIERO	248	36	10	28	61	14	14	411
ROASCIO	40	7	5	3	13	12	10	90
ROCCA CIGLIE'	128	4	2	10	4	0	2	150
SALE SAN GIOVANNI	99	16	15	13	19	10	2	174
SAN BENEDETTO BELBO	57	23	8	9	62	13	11	183
TORRESINA	81	1	1	2	1	2	1	89
TOTALE	2606	818	388	616	1225	405	221	6279
Valori %	42%	13%	6%	10%	20%	6%	4%	100%

FONTE: Elaborazione su dati Istat - Censimento 2001 - Cuneo (detaglio comunale)

L'individuazione dell'epoca di costruzione evidenzia, a seguito di un forte sviluppo nel Dopoguerra, concentrato negli anni del Boom economico anni Sessanta-Settanta, si è assistito ad un blocco nei due decenni seguenti, nel complesso il settore immobiliare ricade principalmente agli anni del Primo Novecento ed antecedenti. Considerato il contesto geografico e storico si può affermare come la maggioranza degli immobili presenteranno in fase di un'analisi più approfondita caratteristiche costruttive riconducibili a caratteri architettonici locali in muratura portante, fondamentale quale panorama in cui intervenire ai fini di un efficientamento dell'involucro edilizio.

I principali centri, coerentemente ai dati analizzati circa la popolazione, risultano essere **Farigliano**, **Murazzano e Bossolasco** con il patrimonio immobiliare tra il 12 ed il 14% sul totale censito del territorio d'Ambito PAES.

Un'ulteriore analisi, utile al fine di una maggior comprensione circa le tipologie edilizie presenti sul territorio, può essere condotta attraverso la lettura della suddivisione degli edifici ad uso abitativo per numero di piani fuori terra. Si nota come prevalga notevolmente la tipologia di fabbricati di modeste dimensioni, n.2 piani fuori terra, seguono quelle a tre piani fuori terra, in misura nettamente inferiore. Tali dati confermano la caratteristica di un territorio in cui vi è la prevalenza di un tessuto urbano diffuso, ove gli edifici di maggior consistenza si concentrano nei centri di maggior sviluppo, si veda **Farigliano**, distribuendosi tra le numerosi Frazioni e Borgate, caratterizzate da fabbricati sorti originariamente a supporto delle attività di sostentamento-, agricole, in epoche precedenti.

	Numero piani fuori terra				Totale
	1	2	3	4 e più	
BASTIA MONDOVI'	66	187	23	1	277
BELVEDERE LANGHE	9	124	30	3	166
BONVICINO	1	96	14	1	112
BOSSOLASCO	11	238	123	37	409
CIGLIE'	24	140	0	0	164
FARIGLIANO	138	354	106	10	608
FEISOGLIO	6	151	59	3	219
GORZEGNO	116	187	19	1	323
IGLIANO	3	70	5	1	79
MARSAGLIA	7	150	13	1	171
MOMBARCARO	176	92	15	1	284
MURAZZANO	9	450	73	16	548
NIELLA BELBO	16	207	32	2	257
PAROLDO	14	138	26	0	178
PRIERO	5	143	102	16	266
ROASCIO	1	71	12	0	84
ROCCA CIGLIE'	36	307	130	115	588
SALE SAN GIOVANNI	11	130	26	0	167
SAN BENEDETTO BELBO	6	96	28	3	133
TORRESINA	1	76	4	0	81
TOTALE	255	1290	355	55	1955
Valori %	13%	66%	18%	3%	100%

FONTE: Elaborazione su dati Istat - Censimento 2001 - Cuneo (dettaglio comunale)

Ai fini del Piano d'Azione, volendo indagare il potenziale d'intervento in ambito di patrimonio immobiliare privato, si sono analizzati le tipologie di abitazioni ad uso abitativo, distinguendo le abitazioni occupate da persone non residenti e residenti, delle quali è stata individuato la tipologia d'impianto di

riscaldamento. L'analisi specifica di tali dati è fondamentale al fine di poter effettuare valutazioni corrette circa gli interventi previsti nel piano d'azione, comprendere le tipologie d'impianti di riscaldamento associati al combustibile.

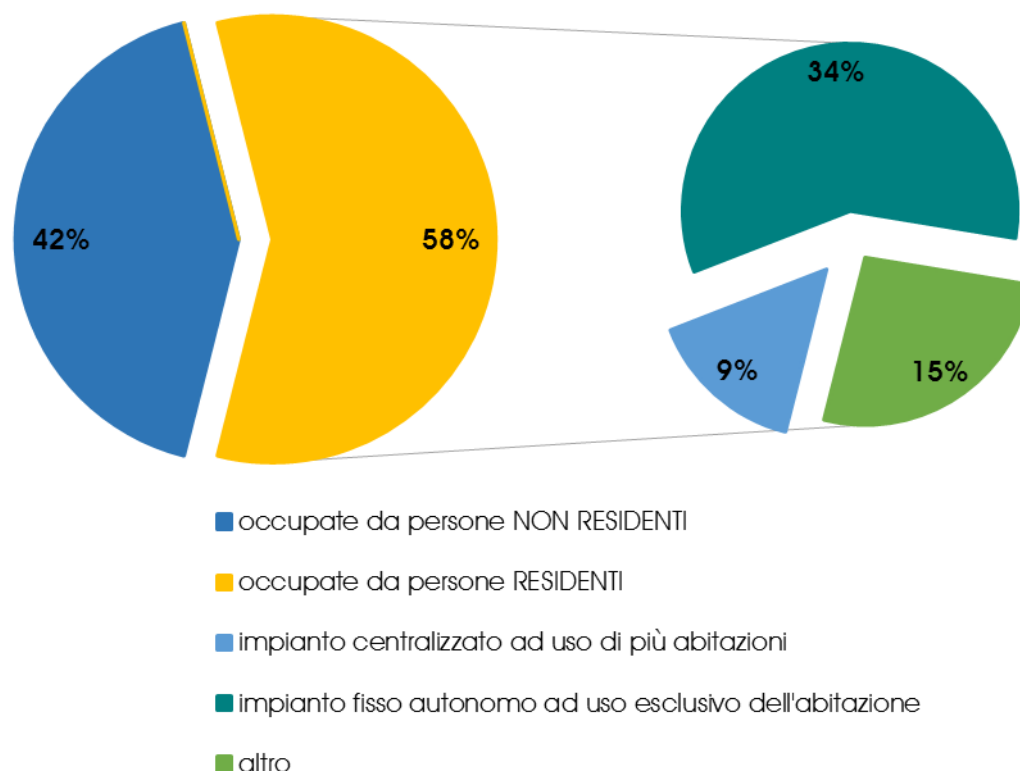
Abitazioni in edifici ad uso abitativo

	occupate da persone NON RESIDENTI	occupate da persone RESIDENTI	occupate da persone RESIDENTI		
			Di cui:		
			impianto centralizzato ad uso di più abitazioni	impianto fisso autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	altro
BASTIA MONDOVI'	121	290	117	159	14
BELVEDERE LANGHE	56	148	19	93	36
BONVICINO	64	65	1	16	48
BOSSOLASCO	400	333	57	226	50
CIGLIE'	82	87	2	39	46
FARIGLIANO	180	699	182	417	100
FEISOGGIO	80	181	14	112	55
GORZEGNO	230	181	18	101	62
IGLIANO	48	38	2	26	10
MARSAGLIA	44	146	5	71	70
MOMBARCARO	170	166	7	98	61
MURAZZANO	424	420	54	260	106
NIELLA BELBO	127	198	21	110	67
PAROLDO	97	107	3	63	41
PRIERO	198	213	37	135	41
ROASCIO	43	47	1	22	24
ROCCA CIGLIE'	70	80	3	39	38
SALE SAN GIOVANNI	70	98	0	52	46
SAN BENEDETTO BELBO	83	100	7	64	29
TORRESINA	54	35	0	22	13
TOTALE	2641	3632	550	2125	957

FONTE: Elaborazione su dati ISTAT - Censimento 2001 - Cuneo (dettaglio comunale)

La vocazione del territorio, non definita, a metà tra il turismo della Langa e le attività produttive della Pianura, emerge dalla presenza ripartita uniformemente tra Residenti e non. Le situazioni più definite si riscontrano a **Farigliano** con l'89% delle abitazioni occupate da Residenti e a **Torresina** dove tale parametro corrisponde solamente al 39%.

Abitazioni per disponibilità di servizi



FONTE: Elaborazione su dati ISTAT - Censimento 2001 - Cuneo (dettaglio comunale)

Le caratteristiche analizzate precedentemente dei fabbricati, numeri dei piani fuori terra ed epoca di costruzione, appare vincolante nella tipologia d'impianti. Centralizzati concentrati principalmente a **Bastia Mondovì**, 40%, e **Farigliano** 26%, percentuali riferite al rispetto patrimonio immobiliare, i restanti immobili presentano un impianto fisso autonomo ad uso esclusivo.

La comprensione e lo scorporamento dei diversi elementi che costituiscono il settore residenziale, risulta strategico ai fini del raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di emissioni di CO₂. Nella composizione delle diverse fonti energetiche utilizzate nel settore residenziale, in termini di energia finale, si possono richiamare alcune tendenze riscontrate a scala nazionale che si riflettono sul territorio d'ambito PAES. In particolare l'orientamento a partire dagli anni Novanta all'anno di partenza è significativo in quanto si sono verificati alcuni cambiamenti:

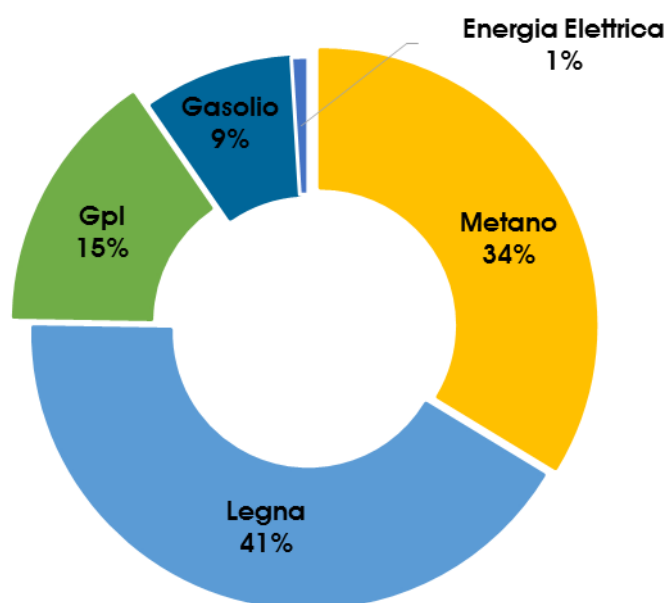
- la preminenza del gas naturale che, nel 1990, copriva il 44,7% dei consumi energetici di riscaldamento, produzione acqua sanitaria e uso cucina e nel 2010 il 54%;
- l'utilizzo dell'energia elettrica come seconda fonte: nel 1990 copriva il 18% dei consumi energetici e nel 2010 il 22%;
- l'utilizzo di entrambe queste fonti è aumentato considerevolmente tra il 1990 e il 2010 passando dal 62 al 76% dei consumi energetici complessivi;

- le altre fonti, oli combustibili e carbone, sono in fortissimo calo nel panorama energetico residenziale con un'incidenza, rispetto al totale dei consumi al 2010, inferiore allo 0,06% del totale contro l'1,6% del 1990.

Dalla ripartizione dell'utilizzo dell'energia nel settore residenziale emerge che il riscaldamento copre oltre due terzi dei consumi complessivi, risultando nel 2010 pari al 68% del totale, e tale utilizzo appare stabile nel tempo (69% nel 1990). Il consumo per uso cucina è passato dal 7 al 6%, quello per la produzione di acqua calda sanitaria è diminuito dall'11 al 9%, mentre, il consumo di energia elettrica per gli usi "obbligati" è aumentato dal 13 al 17%.⁹

Per il territorio d'ambito PAES un'ulteriore analisi del patrimonio immobiliare privato ci viene fornita, sempre dai dati ISTAT, elaborati dall'IREA, Sistema Piemonte, il quale associa alla tipologia di combustibile i metri quadrati di superficie utile. Innanzitutto come evidenziato in precedenza si riscontra la predominanza del territorio di **Farigliano**, seguita da **Murazzano** e **Bossolasco**. E' inoltre interessante notare come il 41% della superficie utile del territorio sia riscaldata a legna, combustibile che rientra nella categoria biomasse e pertanto fonte rinnovabile. Tale dato è da leggere con le considerazioni precedenti, circa il numero di edifici occupati da persone residenti e non, e la tipologia d'impianti tecnologici a disposizione, oltre alle risorse presenti sul territorio legate anche all'economia locale.

Superfici riscaldate [m²] per tipologia di combustibile



Fonte: Censimento ISTAT anno 2001,

Elaborazione Regione Piemonte INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2008

⁹ I dati del panorama Nazionale sono tratti da ENEA, Rapporto Energia e Ambiente, 2008

Superfici riscaldate [m²] per Tipologia di combustibile

	Metano	Legna	Gpl	Gasolio	Energia Elettrica	Altro	Totale
BASTIA MONDOVI'	6363	12495	14910	3700	1038	155	38662
BELVEDERE LANGHE	8375	5700	1495	1076	199	-	16844
BONVICINO	1410	4533	692	534	138	-	7307
BOSSOLASCO	23539	9981	4138	3803	186	117	41762
CIGLIE'	1360	5683	841	388	32	-	8303
FARIGLIANO	46242	21758	4888	8401	635	509	82432
FEISOGGIO	5723	9380	2588	2095	96	122	20004
GORZEGNO	3506	13509	3063	1518	384	92	22072
IGLIANO	-	1622	608	588	67	-	2884
MARSAGLIA	2643	10122	2037	555	52	-	15408
MOMBARCARO	3022	9701	6166	1168	-	-	20058
MURAZZANO	21235	18105	2919	3642	327	111	46339
NIELLA BELBO	3791	11112	3134	1235	378	70	19721
PAROLDO	-	7214	2551	1677	25	0	11467
PRIERO	6457	10695	5048	3233	148	62	25643
ROASCIO	474	2944	875	170	312	-	4775
ROCCA CIGLIE'	2728	4178	1213	419	60	-	8599
SALE SAN GIOVANNI	1015	6997	2649	421	-	-	11082
SAN BENEDETTO BELBO	2315	5728	3215	1099	-	14	12371
TORRESINA	-	2832	356	328	85	-	3601
TOTALE	140197	174290	63387	36048	4162	1252	419335
Valori %	33%	42%	15%	9%	1%	0%	100%

Fonte: Censimento ISTAT anno 2001,
Elaborazione Regione Piemonte INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2008

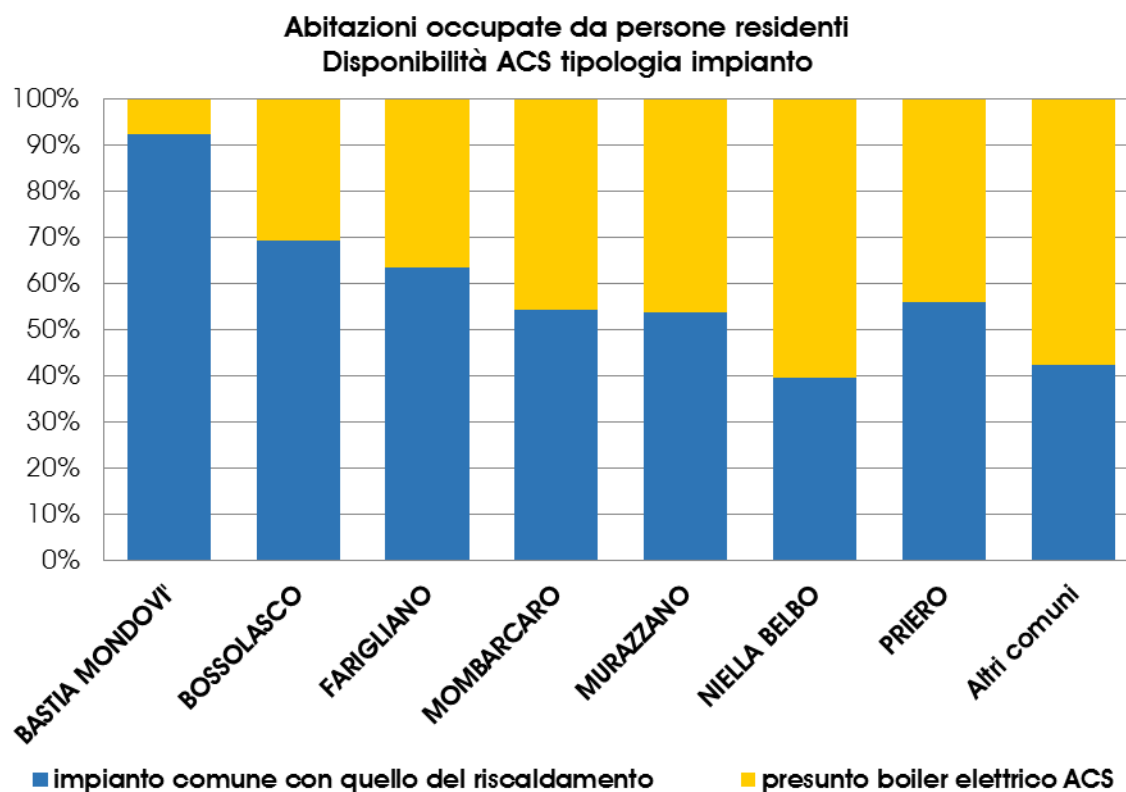
I dati forniti dall'IREA e ISTAT, sono comprensivi dell'utenza pubblicata e privata, pertanto ai fini di una corretta valutazione andrebbero scomputati le superfici degli immobili del patrimonio pubblico ricavati dalla valutazione di AUDIT energetico, ai quali si rimanda per la quantificazione e qualificazione del patrimonio immobiliare pubblico.

Oltre all'impianto di riscaldamento un'ulteriore elemento fondamentale nella vita domestica risulta essere l'acqua calda sanitaria. Quest'ultima può essere prodotta sia con scaldabagno elettrico che con caldaia, la quale generalmente è in comune con quello del riscaldamento, così come anche evidenziato dalla Tavola ISTAT. Considerando l'ampio utilizzo dell'ACS e i valori dei fattori di conversione dell'energia in emissioni di CO₂, si percepisce come quest'analisi permetta di individuare un ampio settore candidato a contribuire alla riduzione di CO₂.

	Abitazioni occupate da persone residenti per disponibilità di servizi	Dispone di acqua calda				
		totale	Di cui:			
			impianto comune con quello del riscaldamento	% SUL TOTALE	presunto boiler elettrico ACS	% SUL TOTALE
BASTIA MONDOVI'	290	273	252	92%	21	8%
BELVEDERE LANGHE	148	140	79	56%	61	44%
BONVICINO	65	45	22	49%	23	51%
BOSSOLASCO	333	317	220	69%	97	31%
CIGLIE'	87	71	25	35%	46	65%
FARIGLIANO	699	678	430	63%	248	37%
FEISOGGIO	181	160	58	36%	102	64%
GORZEGNO	181	164	41	25%	123	75%
IGLIANO	38	33	24	73%	9	27%
MARSAGLIA	146	132	40	30%	92	70%
MOMBARCARO	166	149	81	54%	68	46%
MURAZZANO	420	384	206	54%	178	46%
NIELLA BELBO	198	169	67	40%	102	60%
PAROLDO	107	91	61	67%	30	33%
PRIERO	213	205	115	56%	90	44%
ROASCIO	47	39	17	44%	22	56%
ROCCA CIGLIE'	80	74	30	41%	44	59%
SALE SAN GIOVANNI	98	84	34	40%	50	60%
SAN BENEDETTO BELBO	100	95	40	42%	55	58%
TORRESINA	35	31	20	65%	11	35%
TOTALE	3632	3334	1862	56%	1472	44%

FONTE: Elaborazione su dati ISTAT, Cuneo (dettaglio comunale) - Censimento 2001

L'analisi effettuata per tipologia d'occupazione, è finalizzata ad individuare correttamente il quantitativo del potenziale intervento; è infatti più probabile che vengano effettuati interventi sugli immobili di residenza che ad uso temporaneo. L'analisi dei dati di sintesi rispecchia circa l'impiego delle del boilers elettrico rispecchia la ripartizione delle risorse energetiche impiegate per il sistema di riscaldamento.



FONTE: Elaborazione su dati ISTAT, Cuneo (dettaglio comunale) - Censimento 2001

L'impiego maggiore di tali sistemi è registrato ove è maggiore l'utilizzo della legna come tipologia di combustibile, si veda il caso di **Marsaglia** con il 70% degli immobili residenziali serviti da boilers elettrici ed il 66% della superficie riscaldata con combustibile a legna, situazione simile si riscontra a **Gorzegno Cigliè e Sale San Giovanni**.

6.2 Il settore immobiliare pubblico

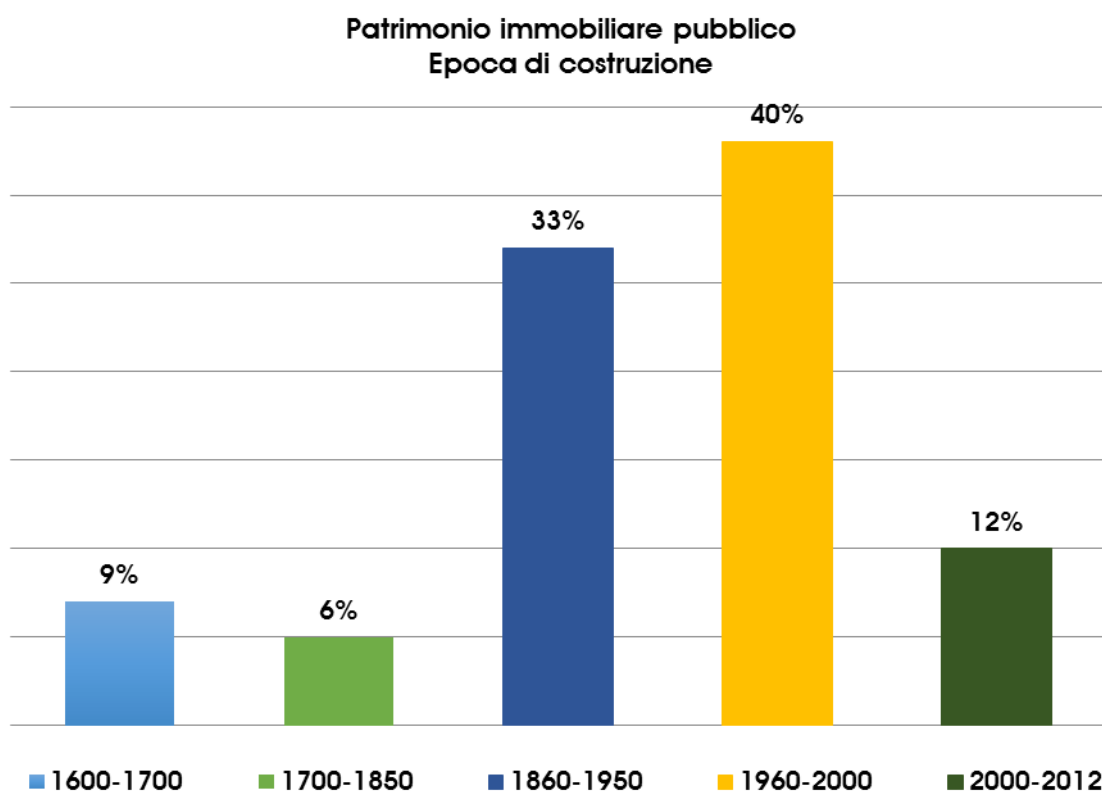
Il patrimonio immobiliare pubblico è un settore rilevante ai fini del PAES, in quanto rappresenta la volontà e l'impegno delle Amministrazioni, gli interventi avviati su di esso permettono una ricaduta immediata in termini d'immagine, trasmissione di messaggi e fruizione dei cittadini. A tal fine è stata individuata quale Azione prevista in fase di redazione del PAES, l'analisi approfondita del medesimo ed il confronto con Amministrazioni sensibili ha permesso di disporre di uno strumento quale l'AUDIT energetico, dei fabbricati pubblici. Tuttavia solo una quantità ridotta degli edifici pubblici ha effettuato lo studio citato.

L'indagine condotta ha permesso di individuare le specifiche caratteristiche dei singoli fabbricati, individuando il sistema costruttivo, le tipologie di tamponamento, opaco e trasparente, e le superfici disperdenti ricostruendo un modello virtuale finalizzato alla simulazione del comportamento termico del fabbricato.

	AUDIT ENERGETICO	non oggetto di AUDIT	Totale
n. fabbricati	26	34	60
N. Comuni	8	12	20

FONTE: Elaborazione su dati AUDIT ENERGETICO consultato presso Archivio Comune e ufficio tecnico

I Comuni oggetto di AUDIT sono, come evidenziato in precedenza, i maggiori per numero di popolazione, ad esclusione di Murazzano, ciò permette di essere in possesso di dati certi ed effettuare considerazioni realistiche circa eventuali interventi sugli immobili. La conoscenza approfondita dei fabbricati dei Comuni più rilevanti e le ipotesi progettuali, permettono di innescare un sistema di emulazione nei Comuni minori, potendo illustrare concretamente le potenzialità di documenti programmatici e di indagine quale l'AUDIT, tali considerazioni saranno frutto di Azioni specifiche di piano.

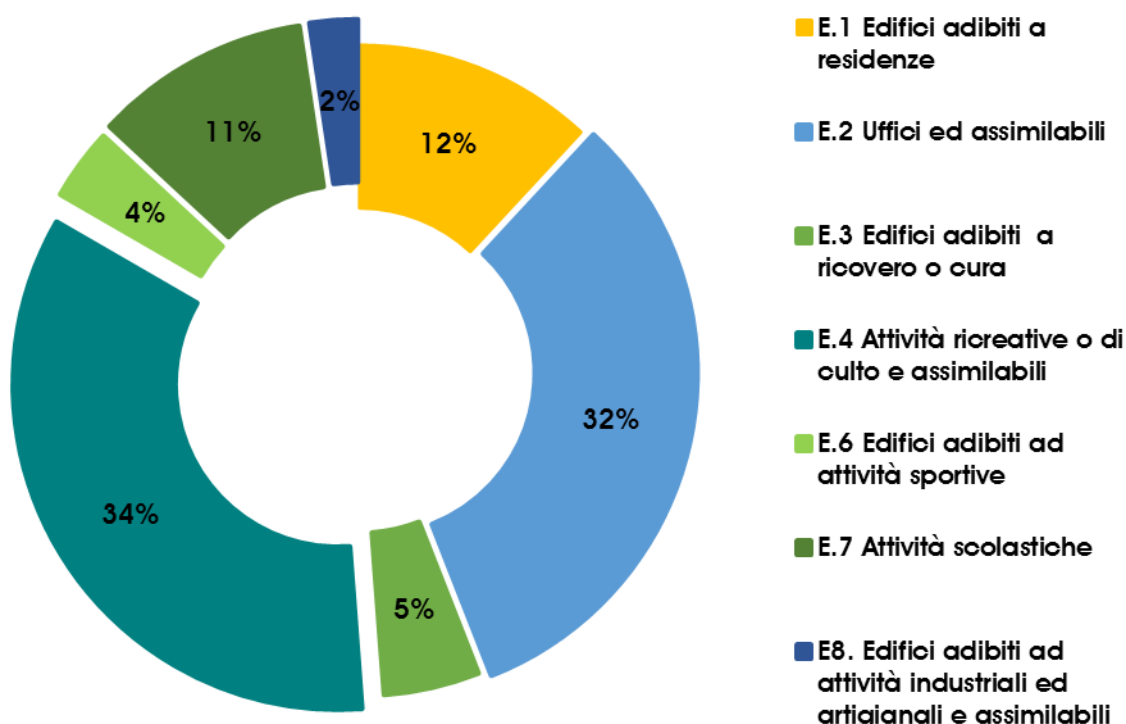


FONTE: Elaborazione su dati AUDIT ENERGETICO consultato presso Archivio Comune

Anche il periodo di costruzione e delle tecniche costruttive ha permesso di indagare il patrimonio immobiliare pubblico, il quale si è riscontrato essere composto principalmente da fabbricati realizzati nel dopoguerra, si distinguono pertanto degli elementi costruttivi comuni quali ampio impiego di tecnologia a cemento armato, elementi modulari e geometrici ricorrenti. Si ricorda, inoltre il contesto territoriale, e il contesto storico, nel quale sebbene si sia avviato il processo di stabilizzazione del numero di popolazione,

sono in atto non solo localmente, azioni di avvio di pianificazione territoriale, la predisposizione dei PRG nei quali sono contemplati una serie di strutture pubbliche ad uso della popolazione quali edilizia scolastica e opere legate alle nuove esigenze della società, centri sportivi, strutture sanitari di assistenza, interessante inoltre, quale peculiarità del territorio l'acquisizione per comodato d'uso e/o per l'intera proprietà di fabbricati ecclesiastici, i quali rappresentano una testimonianza del patrimonio culturale senonché risorsa per il territorio.

Patrimonio immobiliare pubblico
Destinazione d'uso

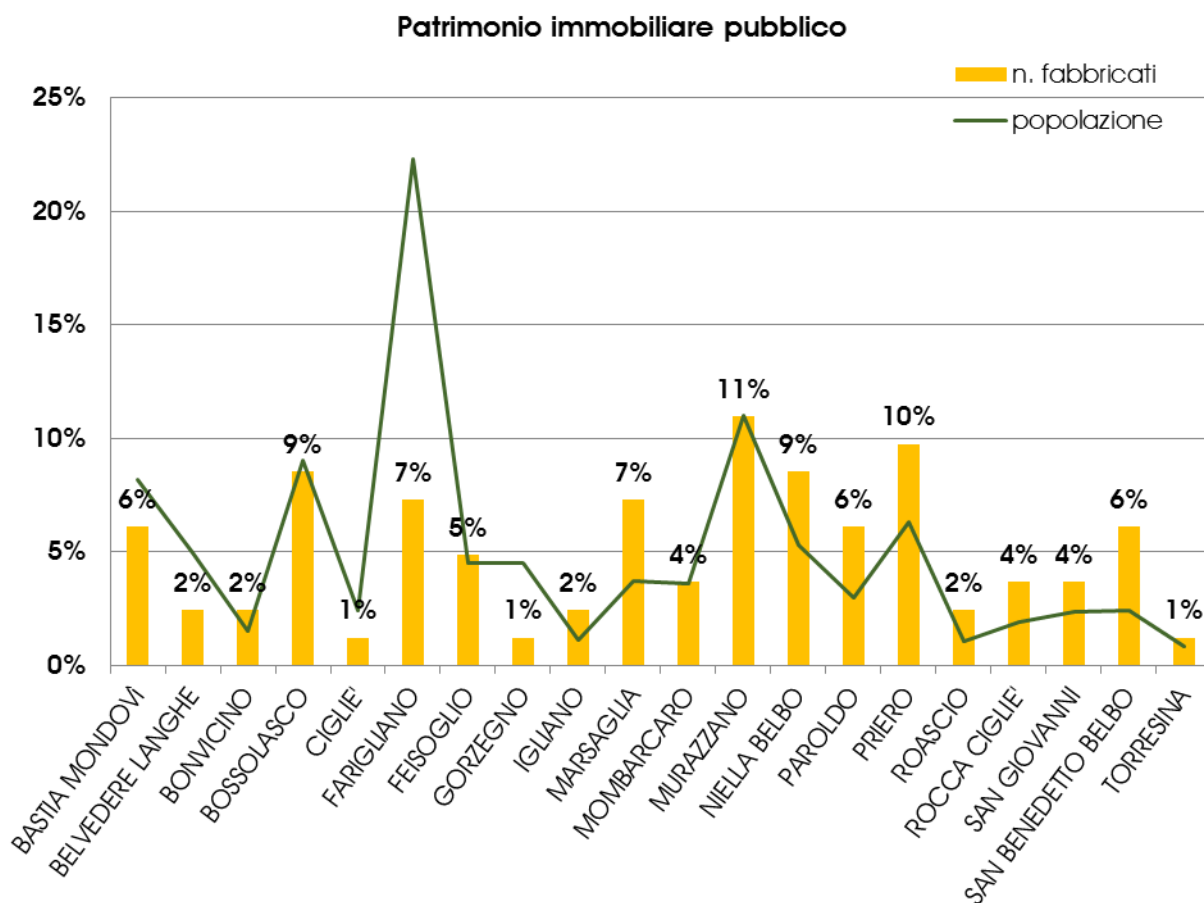


FONTE: Elaborazione su dati AUDIT ENERGETICO consultato presso Archivio Comune

I fabbricati sono stati suddivisi in destinazione d'uso così come catalogati ai fini della certificazione energetica svolta, si evidenzia come la tipologia prevalente sia quella destinata alle attività scolastiche, concentrate nei centri principali, **Bossolasco, Farigliano**. Interessante inoltre la presenza nelle medesime percentuali della categoria Uffici e Attività ricreative, è da evidenziare, infatti, la presenza in ogni centro del fabbricato di rappresentanza-amministrativo ed almeno un luogo di ritrovo-aggregativo per la comunità.

Alla ricerca quantitativa, al fine di una corretta analisi, sarebbe necessario affiancare l'indagine di rilievo circa l'effettiva dimensione dei fabbricati, e pertanto la possibile ricaduta energetica, in termini di ricaduta sociale e ambientali è possibile affermare che rilevante sia la promozione dell'iniziativa e del suo significato alla cittadinanza seppur di modeste dimensioni, così come i fabbricati che ne assolvono le esigenze.

Non disponendo di tali dati per tutti i fabbricati, è stata pertanto avanzato un ulteriore confronto circa il numero di fabbricati presenti ed il numero di popolazione, il quadro che ne risulta è rilevante soprattutto ove è evidente la differenza tra fabbricati disponibili e popolazione residente, si deve, inoltre riflettere, sulle effettive dimensioni di fabbricati siti nei centri principali quali **Murazzano, Bossolasco e Farigliano**, la fruizione costante e da parte di maggior utenza di questi fabbricati permette di ritenerli strategici ponendosi come obiettivo la riduzione dei consumi, rispetto ad altri di minor dimensioni e con uno sfruttamento instabile.



Fonte: Elaborazione su dati AUDIT ENERGETICO consultato presso Archivio Comune

In fase di programmazione delle Azioni è da considerarsi l'aspetto di divulgazione ed informazione che possibili interventi potrebbero avere sull'utenza, si tratta non solo di possibili azioni di risparmio energetico, bensì la possibilità di dimostrare ed informare direttamente parte della cittadinanza sui risvolti positivi, economici ed ambientali, che comportano tali interventi volendo ambire ad un eventuale ricaduta in settori quali il terziario o il residenziale.

Il ruolo svolto dalle Amministrazioni è pertanto tanto più rilevante nell'individuare settori strategici d'intervento non solo in termini di riduzione delle emissioni bensì di rilevanza, ciò è possibile solo a fronte di una conoscenza approfondita del proprio territorio, volendo operare in tale direzione i comuni d'ambito PAES hanno in passato aderito al programma promosso dall'ente territoriale GAL Mongioie, dotandosi di certificazione ambientale.

La certificazione ambientale secondo il Regolamento CE n.761/01-EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) rappresenta un efficace strumento per le Pubbliche Amministrazioni che intendono adottare ed implementare volontariamente un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che, a garanzia della piena conformità alla normativa, permetta loro un percorso di miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali. La principale finalità del Regolamento EMAS è, infatti, quella di garantire una corretta gestione delle attività dal punto di vista ambientale e l'impegno al miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali attraverso una periodica individuazione degli aspetti ambientali significativi e di opportuni obiettivi e traguardi per la riduzione dei possibili impatti ascrivibili alle proprie attività e per il miglioramento della qualità ambientale del territorio.

Dati tale premesse è realistico e fattibile prevedere Azioni di programma che insistano e rafforzino le scelte adottate finor 'ora finalizzate al risparmio energetico, alle riduzioni delle emissioni di CO₂ ed un miglioramento delle prestazioni ambientali; hanno aderito al progetto i Comuni di **Cigliè, Igliano, Paroldo, Roascio, Roca Cigliè, Sale San Giovanni e Torresina**. Lo strumento si rivela strategico soprattutto in fase di rinnovo ove le Amministrazioni devono confrontarsi con il programma di efficientamento previsto comprensivo dei monitoraggi dei consumi intrinseci della Pubblica Amministrazione. Si può pertanto definire lo strumento propedeutico al Piano d'Azione.

6.3 Il settore produttivo e terziario

Le caratteristiche del territorio analizzate precedentemente, legate anche al sistema infrastrutturale, contribuiscono a definire un panorama del settore produttivo-terziario consolidato nel settore agricolo, e mentre quello industriale sviluppano nei centri principali siti all'estremità del territorio, quasi in pianura. Tali osservazioni emergono chiaramente dai dati statici ISTAT, ove si registrano il maggior numero di imprese rientranti nell'attività industria, nei Comuni di **Farigliano**, con il 35% di quelle presenti sul territorio d'analisi,

seguito da **Bossolasco e Murazzano**, entrambi con il 9%. Medesime proporzioni si riscontrano nel settore terziario, ove figura la voce di categoria "servizi".

Il comparto produttivo è composto prevalentemente da piccole aziende operanti nell'ambito dell'industria manifatturiera, delle costruzioni e del commercio. Quest'ultimo presenta una rete commerciale di dimensioni non rilevanti ma sufficiente da soddisfare le esigenze primarie della collettività, negli ultimi anni, data la posizione geografica limitrofa al più noto territorio delle Langhe, si può affermare come si stia affermando un discreto settore connesso alle attività turistiche. Per ciò che concerne il settore dell'agricoltura, si osserva la rilevanza delle Aziende agricole analizzando lo sviluppo delle stesse sul territorio, i numeri infatti di unità dovrebbe approfondirsi e/o estendersi alla predisposizione del territorio ad accogliere tale attività anche da parte di privati cittadini. Le osservazioni in merito andrebbero da porsi anche per il comparto produttivo-terziario, ove le unità di impresa non rispecchiano lo sviluppo dell'impresa, legato, invece, alla disposizione di locali, alla capacità dei siti di produzione, al personale impiegato.

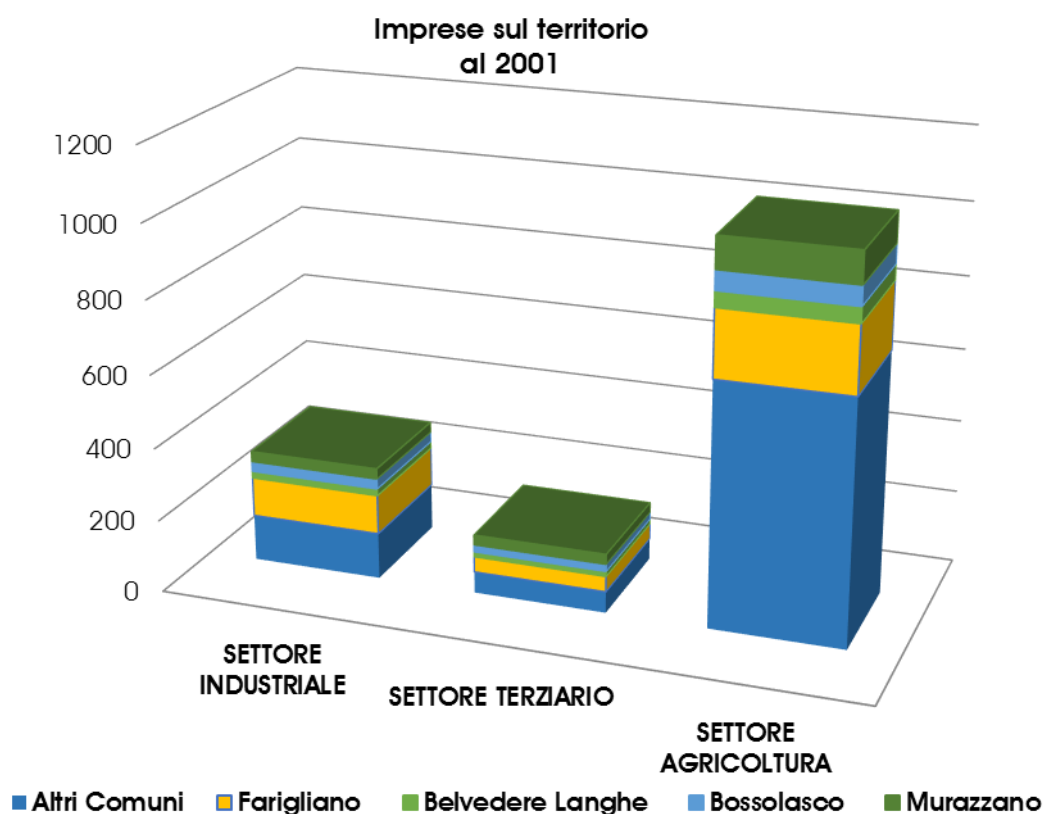
2001

	SETTORE INDUSTRIALE	SETTORE TERZIARIO	SETTORE AGRICOLTURA*		
	Totale	Totale	Numero aziende	SAU azienda (ha)	Superficie totale azienda (ha)
Bastia Mondovì	23	5	72	631,36	987,59
Belvedere Langhe	19	14	43	430,67	555,25
Bonvicino	4	3	26	126,23	256,51
Bossolasco	28	20	53	439,67	735,09
Cigliè	6	2	30	295,33	380,91
Farigliano	108	43	184	811,35	1067,19
Feisoglio	15	7	72	272,7	533,33
Gorzegno	11	7	79	282,18	750,23
Igliano	0	1	14	209,2	304,06
Marsaglia	2	3	58	455,7	649,57
Mombarcaro	6	5	53	596,4	852,22
Murazzano	28	27	86	952,95	1320,17
Niella Belbo	19	5	43	335,98	516,06
Paroldo	5	2	30	260,75	409,91
Priero	21	9	70	241,17	735,6
Roascio	1	0	27	158,44	314,99
Rocca Cigliè	3	2	38	523,1	1258,6
Sale San Giovanni	4	3	18	114,34	194,9
San Benedetto Belbo	7	4	23	175,65	330,4
Torresina	0	1	17	52,46	156,55
TOTALE	310	163	1036	7365,63	12309,13

FONTE Istat - 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2001-2011

*FONTE Sistema Piemonte -Censimenti generali dell'Agricoltura 2000-2010 dati ISTAT

Dal grafico di sintesi emerge la rilevanza del settore economico e la presenza sul territorio di alcuni centri principali; interessante notare, inoltre, la rilevanza che lo stesso settore agricolo riveste per i Comuni "minori". Equiparando i dati al fine di valutare l'effettiva incidenza dei settori e definire il carattere del territorio, si può affermare come il settore agricolo abbia un peso principale nel Comune di **Bastia Mondovì, Farigliano, Feisoglio e Murazzano**, ove la superficie delle aziende agricole corrisponde circa al 70%.



FONTE Elaborazione dati Istat - 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2001-2011; Sistema Piemonte -Censimenti generali dell'Agricoltura 2000-2010 dati ISTAT

Nel grafico sono stati riportati solo alcuni dei Comuni appartenenti alla cordata in quanto più rilevanti. Citiamo ad il settore industriale di **Farigliano**, il cui numero totale di industrie equipara circa il numero di aziende presenti in altri dodici Comuni minori; tale comportamento non ci deve stupire in quanto Farigliano è il Comune più popoloso della cordata. Si può fare un discorso analogo anche per il settore agricolo dello stesso Comune.

Decisamente importante per Farigliano anche il settore industriale, nel quale sono censite per numero di imprese le attività suddivise in ambito di competenza; primeggia l'industria manifatturiera con 43 attività, seguita dal commercio e dal settore delle costruzioni. Tale analisi è stata condotta per evidenziare il carattere specifico dei singoli comuni, la loro vocazione economica territoriale e pertanto le loro diverse esigenze.

Confrontando i dati del 2001 e del 2011 si può notare come la variazione percentuale del settore industriale abbia fatto registrare in sei dei venti comuni un valore in negativo, mentre il settore terziario risulta in crescita in ogni centro urbano ad eccezione del comune di Gorzegno che risulta essere in negativo. Il settore agricoltura è in negativo in tutti i comuni.

L'indagine statistica in ambito di presenze di imprese operative sul territorio riflette la rilevanza del centro di Farigliano rispetto agli altri comuni, tale situazione evidenzia nei singoli settori economici analizzati: industria, terziario e agricoltura. Il censimento delle imprese effettuato dall'ISTAT nel 2011 fotografa una situazione che riflette le conseguenze della crisi economica ma anche il risultato di problemi strutturali tipici della realtà piemontese.

L'analisi del territorio PAES non può non essere contestualizzato in quello di più ampio respiro provinciale

	SETTORE INDUSTRIALE			Δ %	SETTORE TERZIARIO			Δ %	SETTORE AGRICOLTURA			Δ %
	2001	2011			2001	2011			2000	2010		
Bastia Mondovì	23	6	-74%	5	16	220%	72	54	-25%			
Belvedere Langhe	19	8	-58%	14	9	-36%	43	39	-9%			
Bonvicino	4	6	50%	3	4	33%	26	24	-8%			
Bossolasco	28	23	-18%	20	26	30%	53	37	-30%			
Cigliè	6	7	17%	2	11	450%	30	37	23%			
Farigliano	108	106	-2%	43	55	28%	184	146	-21%			
Feisoglio	15	18	20%	7	7	0%	72	53	-26%			
Gorzegno	11	17	55%	7	5	-29%	79	44	-44%			
Igliano	0	2	0%	1	2	100%	14	9	-36%			
Marsaglia	2	3	50%	3	7	133%	58	49	-16%			
Mombarcaro	6	7	17%	5	7	40%	53	53	0%			
Murazzano	28	28	0%	27	27	0%	86	75	-13%			
Niella Belbo	19	16	-16%	5	9	80%	43	39	-9%			
Paroldo	5	8	60%	2	6	200%	30	23	-23%			
Priero	21	21	0%	9	11	22%	70	26	-63%			
Roascio	1	4	300%	0	1	0%	27	13	-52%			
Rocca Cigliè	3	66	2100%	2	41	1950%	38	109	187%			
Sale San Giovanni	4	3	-25%	3	4	33%	18	22	22%			
San Benedetto Belbo	7	7	0%	4	4	0%	23	20	-13%			
Torresina	0	0	0%	1	3	200%	17	9	-47%			
TOTALE	310	356	15%	163	255	56%	1 036	881	-15%			

FONTE Sistema Piemonte -Censimenti generali dell'Agricoltura 2000, elaborazioni su dati ISTAT

Confrontando i dati statistici riferiti al 2001 e al 2011 si può notare per ciascun settore i cambiamenti che hanno interessato i vari ambiti. Emerge pertanto come per il settore industriale il comune più importante sia divenuto quello di **Farigliano** nonostante il trend negativo, seguito da **Rocca Cigliè**, il quale ha avuto

un incremento rilevante del settore in questione. Rocca Cigliè rimane protagonista anche nel settore secondario e agricolo con un incremento del numero di imprese esponenziale.

Si richiamano in merito le valutazioni elaborate dalla Provincia di Cuneo. L'analisi del settore agricoltura risulta complicata dalla presenza di aziende di piccolissime dimensioni che spesso non perseguono finalità imprenditoriali e dove si concentrano i conduttori anziani, contesto che cambia ove la vocazione territoriale è prettamente agricola le aziende agricole risultano regolarmente registrate. Quest'ultime, tra il 2010 e il 2013, sono state oggetto di cancellazione dai registri camerali in provincia di Cuneo circa 1.649 aziende, ovvero si è avuta una riduzione del -7,1% di cui il -3,2% solo nell'ultimo anno (-8,8% a livello regionale). Cuneo è la provincia a maggior vocazione agricola in Piemonte. Con 21.510 imprese agricole nel 2013 registra un'incidenza percentuale sul totale imprenditoriale cuneese del 30%, nonostante la lenta e progressiva flessione che negli ultimi anni ha visto ridursi il numero delle imprese iscritte (grafico 1.2). La quasi totalità delle imprese agricole è in forma di ditta individuale (90%) anche se continua a consolidarsi il maggior dinamismo, registrato negli ultimi anni, nelle forme societarie quali le società di persone (+4,1% dal 2011), le società di capitali (+14,4% dal 2011) e le altre forme giuridiche (+11,6% dal 2011).

Il permanere di un modello di agricoltura caratterizzato da unità aziendali di tipo individuale o familiare nelle quali il conduttore gestisce direttamente l'attività agricola su terreni di sua proprietà o dei suoi familiari e una maggiore flessibilità della struttura fondiaria verso diverse forme di conduzione favorisce tassi di sopravvivenza delle aziende agricole cuneesi, a tre anni dall'iscrizione, più elevati rispetto a settori tradizionali come quello manifatturiero, delle costruzioni, del commercio e del turismo.¹⁰

I dati del territorio d'ambito PAES rispecchiano la situazione provinciale, nella cui analisi si evidenziano inoltre, criticità e punti di forza del settore associando i dati del censimento, sarebbero pertanto da indagare ulteriormente, volendo proporre azioni specifiche al settore la presenza di giovani e competenze, proprietà ed estensione media, diversificazione dei prodotti, mercati d'inserimento e redditività.

Al fine di una corretta analisi dei dati statistici, da associare successivamente agli usi e consumi energetici, in ambito termico ed elettrico, si richiamano alcuni aspetti rilevati a livello nazionale. La composizione dei settori, la rilevanza delle stesse sotto il profilo economico e l'ambito di ricaduta che il settore economico determinano la variazione di analisi degli aspetti ad essi collegati.

A livello nazionale nel settore terziario si evidenzia una differente distribuzione delle fonti energetiche rispetto a quanto visto nel residenziale, in quanto sono utilizzate quasi esclusivamente le due fonti principali: gas (50,4%) ed energia elettrica (45,4%). L'utilizzo di gas ed energia elettrica, inoltre, è

¹⁰ FONTE: Provincia di Cuneo - *Settore Politiche Agricole, Parchi e Foreste, parchi e foreste, I giovani in agricoltura e il ricambio generazionale in provincia di Cuneo*, Dicembre 2014

umentato considerevolmente tra il 1990 e il 2007 passando dall'81,9% (45,6% il gas naturale e 36,3% l'energia elettrica) al 95,8% dei consumi energetici complessivi. Le altre fonti energetiche risultano marginali, poiché il GPL rappresenta solo il 2,5% dei consumi del settore, il gasolio l'1,0% e le altre fonti coprono meno dell'1% dei consumi.

L'andamento del consumo elettrico totale ha mostrato un modesto calo per il settore del commercio e dell'intermediazione monetaria e finanziaria, mentre per gli altri settori si è registrata una lieve crescita. Anche per questo settore è da valutare l'incidenza della crisi economica gravante e l'introduzione sul mercato di apparecchiature elettriche con elevate caratteristiche di efficienza.

Il settore produttivo e agricolo è di difficile analisi, per i cui dati sarebbe necessario effettuare un'indagine approfondita e puntuale. I consumi energetici sono, infatti, legati sia alla produzione che ai più generici consumi elettrici e termici per la gestione dei fabbricati, quali sedi delle attività e dei siti produttivi.

Possibili azioni in tali settori saranno pensabili solo a fronte di un'analisi approfondita di un contesto, anche di più ampio respiro, a livello regionale e nazionale, ove vengono determinate le linee guida e le politiche d'indirizzo in materia. Si evidenzia, pertanto, come nel corso del 2011 siano state inviate proposte di ottenimento di certificati bianchi su tecnologie ormai consolidate, quali motori elettrici ad alta efficienza, inverter, cogenerazione, recuperi di calore dal processo produttivo, utilizzo della biomassa come combustibile alternativo, insieme a proposte in ambiti per i quali le tecnologie energetiche efficienti non costituivano un aspetto prioritario, quali le stazioni radio e l'ICT. Sono in deciso aumento anche proposte per l'efficientamento di processi industriali, soprattutto nei comparti della pressatura/stampaggio, forni elettrici, macinazione. Si può pertanto affermare la volontà e necessità di innovazione tecnologica ed efficientamento del settore industriale ed agricolo, tale tendenza nazionale potrà, in linea di massima, essere assunta con i dovuti accorgimento a livello territoriale, a seguito anche, del riscontro di realtà locali innovative.

Indagini condotte da ENEA stimano al 2020, dalle filiere agro energetiche, una potenzialità di energia da biomassa vegetale superiore a 10 Mtep con una riduzione di emissioni di gas serra di circa 30 MtCO₂ a livello nazionale. Date le caratteristiche locali si potrebbe valutare il vantaggio ambientale e la ricaduta economica che tali tipologie di azioni comporterebbero per il territorio.

In particolare, oltre alla necessità di nuove conoscenze tecniche richieste agli agricoltori e ai tecnici dell'impresa agricola, la sostenibilità economica, energetica e ambientale di sistemi serra rinnovabili richiede anche lo sviluppo di una filiera produttiva efficiente, dalle fasi d'installazione al processo "produttivo" delle energie rinnovabili, alla gestione e alla manutenzione per assicurare il rendimento ottimale degli impianti e delle utenze rinnovabili.

Le barriere più significative che impediscono l'integrazione ottimale delle tecnologie di efficienza energetica e delle fonti di energia rinnovabile in agricoltura e nell'industria sono:

- barriere istituzionali: iter burocratici eccessivamente complessi e normativa di interpretazione non univoca;
- barriere sociali: insufficiente conoscenza dei benefici conseguibili dall'integrazione delle FER nel sistema agroalimentare da parte degli operatori coinvolti;
- barriere economiche/finanziarie: difficoltà di accesso al credito e scarsa disponibilità finanziaria propria per la realizzazione dei progetti, si valutano, inoltre, i tempi di ritorno dell'investimento giudicati troppo lunghi;
- barriere tecniche: mancanza di informazione dati sulla disponibilità delle tecnologie energetiche "green" a livello nazionale, regionale e locale;
- barriere ambientali: vincoli paesaggistici a protezione degli ecosistemi locali e delle aree naturali.

Il superamento di tali barriere e l'incremento delle fonti rinnovabili affiancato da una crescita nel settore dell'efficienza sarà da perseguire e valutare a fronte di alcune realtà locali che hanno agito in tale senso e possono divenire traino per altri soggetti.

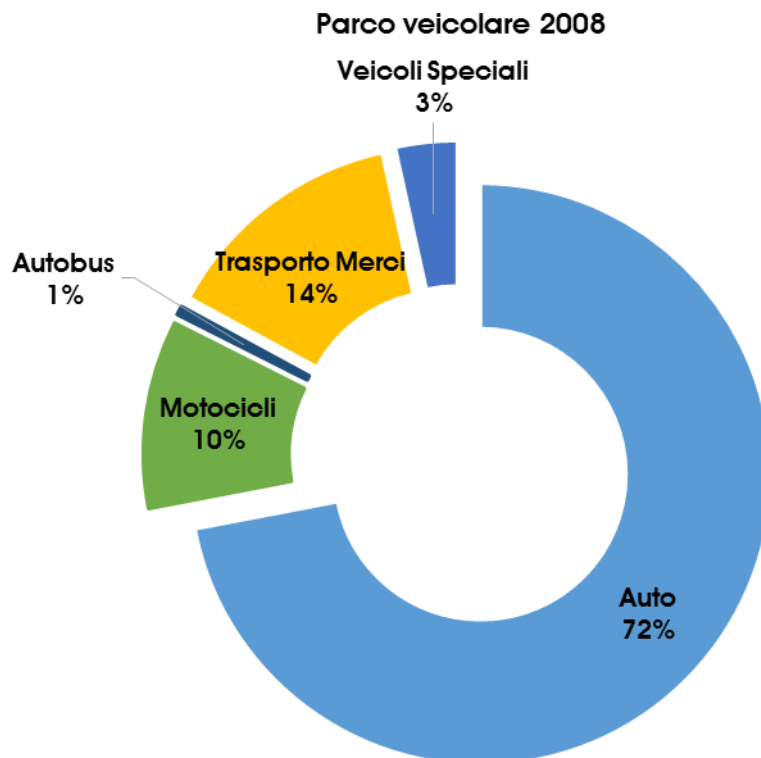
La valutazione nei capitoli specifici inerenti al consumo e relative emissioni dovrà pertanto tenere in considerazione tali osservazioni, utilizzate anche per l'elaborazione di schede d'azione specifiche per questi settori.

6.4 Il parco veicolare

I dati raccolti relativi al parco veicolare dei comuni costituenti il territorio d'ambito PAES sono relativi al 31/12 di ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA (Pubblico Registro Automobilistico).

I grafici a seguire sono relativi all'anno 2008, anno di riferimento per la redazione del seguente PAES, e mostrano chiaramente come le automobili siano i veicoli maggiormente presenti sui territori comunali. Rapportando il numero delle auto alla popolazione si può affermare come sia presente sicuramente un autoveicolo per nucleo familiare, dato il rapporto di un autoveicolo ogni due abitanti, al quale è da associare eventuali ed ulteriori mezzi di trasporto quali motocicli, con un'incidenza del 10% nel territorio d'ambito PAES, percentuale simile ai mezzi destinati al trasporto merci.

Tale situazione è il frutto del contesto territoriale e delle esigenze della società. Come analizzato in precedenza il territorio non dispone di una rete integrata ed uniforme di trasporto pubblico, i servizi sociali ed istituzionali sono puntuali e dislocati sul territorio, tali elementi associati ad un tessuto residenziale diffuso ed una popolazione giovane, che dispone pertanto di mezzi, contribuisce alla diffusione del mezzo di trasporto singolo.



FONTE: Dati ACI parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA

L'analisi dello stato di fatto finalizzato ad individuare il target e le possibili Azioni in tale settore, hanno comportato l'approfondimento anche del parco veicolare pubblico finalizzato ad individuare se potesse essere considerato un settore strategico.

	Anno*	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporto Merci	Trattori e Altri	Totale
	TOTALE	2004	4 698	602	30	849	15
2005		4 768	624	31	895	17	6574
2006		4 817	654	35	924	18	6573
2007		4 873	683	35	930	18	6773
2008		4 940	716	34	936	19	6881
2009		4 964	740	31	942	19	6876
2010		5 019	773	32	977	19	7007
2011		5 116	803	32	965	21	7141
2012		5 158	837	30	930	19	7180
2013		5 142	851	33	938	18	7192
	variazione 2008-2012	4,4%	16,9%	-	-0,6%	0	4%

FONTE: Dati ACI parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA

Parco veicolare PUBBLICO						
	casa produttiva	tipologia	targa	anno	carburante	euro
BASTIA MONDOVI'	MITSUBISHI	AUTOCARRO	DY595VH	2009	GASOLIO	EURO 2
	DAIHATSU	AUTOCARRO	AV291NM	1998	GASOLIO	EURO 0
		SCUOLABUS	CJ983XK	2003	GASOLIO	EURO 2
	FERRARI	TRATTORE	-	2003	GASOLIO	EURO 2
BOSSOLASCO	NEW HOLLAND	MACCHINA OPERATRICE	AJK629		GASOLIO	
	NEW HOLLAND	MACCHINA OPERATRICE	AJS469	2012	GASOLIO	EURO 3
	PIAGGIO PORTER	AUTOCARRO	EK813JE	2012	BENZINA	EURO 3
CIGLIE'	ISUZU	AUTOCARRO	DE586KA	2009	GASOLIO	EURO 2
FEISOGGIO	FIAT	AUTOVETTURA	CX659GB	2005	BENZINA	EURO 2
	PIAGGIO PORTER	AUTOCARRO	FF891AR	2016	BENZINA	EURO 4
FARIGLIANO	TERNA	MACCHINA OPERATRICE	-	1987		EURO 0
	FIAT AUTO SPA	AUTOVETTURA	DS761LA	2008	BENZINA	EURO 2
	MITSUBISHI	AUTOCARRO	DY788VR	2009	GASOLIO	EURO 2
	FIAT AUTO SPA	AUTOVETTURA	BJ730KN	2000	BENZINA	EURO 0
	RENAULT	AUTOCARRO	DK547JR	2007	GASOLIO	EURO 2
	FIAT	AUTOCARRO	AC795AY	1994	GASOLIO	EURO 0
MARSAGLIA		AUTOCARRO	-			
		AUTOCARRO	-			
	LAMBORGHINI	TRATTORE	-			
		MINIBUS	-			
MOMBARCARO	SAME	MACCHINA OPERATRICE	AGD904	2006	GASOLIO	EURO 2
	NEW HOLLAND	MACCHINA OPERATRICE	CNAH068	1998	GASOLIO	EURO 0
	DULEVO	SPAZZATRICE STRADALE	CNAH446	1998	GASOLIO	EURO 0
	FAI	MINI PALA	TOAA723	1989	GASOLIO	EURO 0
	BUCHER	AUTOCARRO	AEH470	2005	GASOLIO	EURO 1
	FIAT	AUTOVETTURA	DF562XP	2007	GASOLIO	EURO 1
NIELLA BELBO	DURSO COUNTRY	MACCHINA OPERATRICE	AV869E	2002	GASOLIO	EURO 1
	FIAT	AUTOVETTURA	BA976EC	1998	GASOLIO	EURO 4
ROCCA CIGLIE'	Mitsubishi	PICKUP	CN063ML			
SALE SAN GIOVANNI	SAM EXPLORER90	MACCHINA OPERATRICE	CNAF293	2013	GASOLIO	EURO 3
	SAM EXPLORER	TRATTORE 3 100 GS DT	BL365T	2013	GASOLIO	EURO 3
TORRESINA	SAME	TRATTORE	-	1982	DIESEL	EURO 0
	FIAT	SCUDO	-	2010	DIESEL	EURO 3
COMUNITÀ MONTANA	Bremach tgr35	AUTOCARRO	DF587AP	2007	GASOLIO	EURO 1

FONTE: Dati reperiti presso Uffici Tecnici comunali

*NOTA: i comuni che non sono citati nel prospetto riepilogativo non sono in possesso di un parco veicolare pubblico

Dai dati di sintesi è possibile constatare come tale porzione di settore non risulti fondamentale al fine della riduzione delle emissioni; i Comuni dispongono di automezzi, rientranti principalmente nella categoria mezzi da lavoro. Si tratta pertanto di mezzi il cui uso è limitato a specifiche mansioni ed il cui investimento da parte dell'Amministrazione è economicamente importante. Possibili valutazioni nell'ottica di un

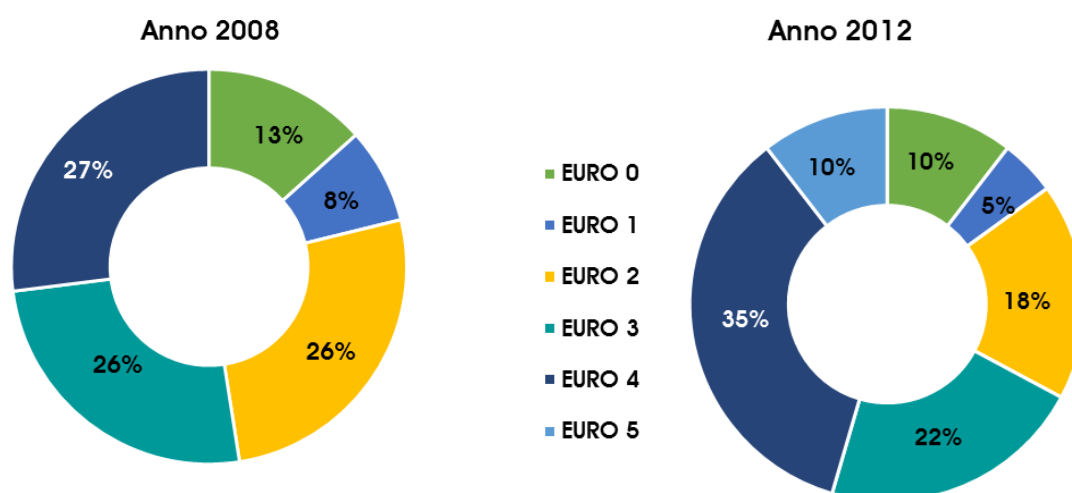
ricambio dei mezzi è comunque da prendere in considerazione e valutare, seppur consapevoli del peso che rivestirà. La disponibilità, d'altronde, di un ridotto parco auto pubblico, a fronte delle dimensioni dei centri e delle necessità della Pubblica Amministrazione può essere un elemento di valorizzazione in eventuali programmi di mobilità sostenibile e riorganizzazione dell'offerta pubblica.

La suddivisione dei mezzi attivi sul territorio per categoria di motore è necessaria al fine delle valutazioni sia sul trend naturale del rinnovo parco auto sia per effettuare le valutazioni sulle azioni programmatiche di riduzione delle emissioni. La tipologia di motore, in linea con quanto indicato dalle normative europee, che pongono limiti precisi sulle tipologie di motori commercializzabili in Europa, sono definiti per quantità di emissioni di monossido di carbonio emesso.

Il monossido di carbonio si forma principalmente dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. Quando la combustione avviene in condizioni ideali si forma esclusivamente anidride carbonica (CO₂) mentre quando la quantità di ossigeno a disposizione è insufficiente, si forma anche il monossido di carbonio. La principale sorgente di questa sostanza è rappresentata dal traffico veicolare (circa l'80% della produzione complessiva; in ambito urbano anche fino al 90-95%), in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina. La concentrazione di monossido di carbonio emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente correlata alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni più elevate con motore a bassi regimi ed in fase di decelerazione, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato.

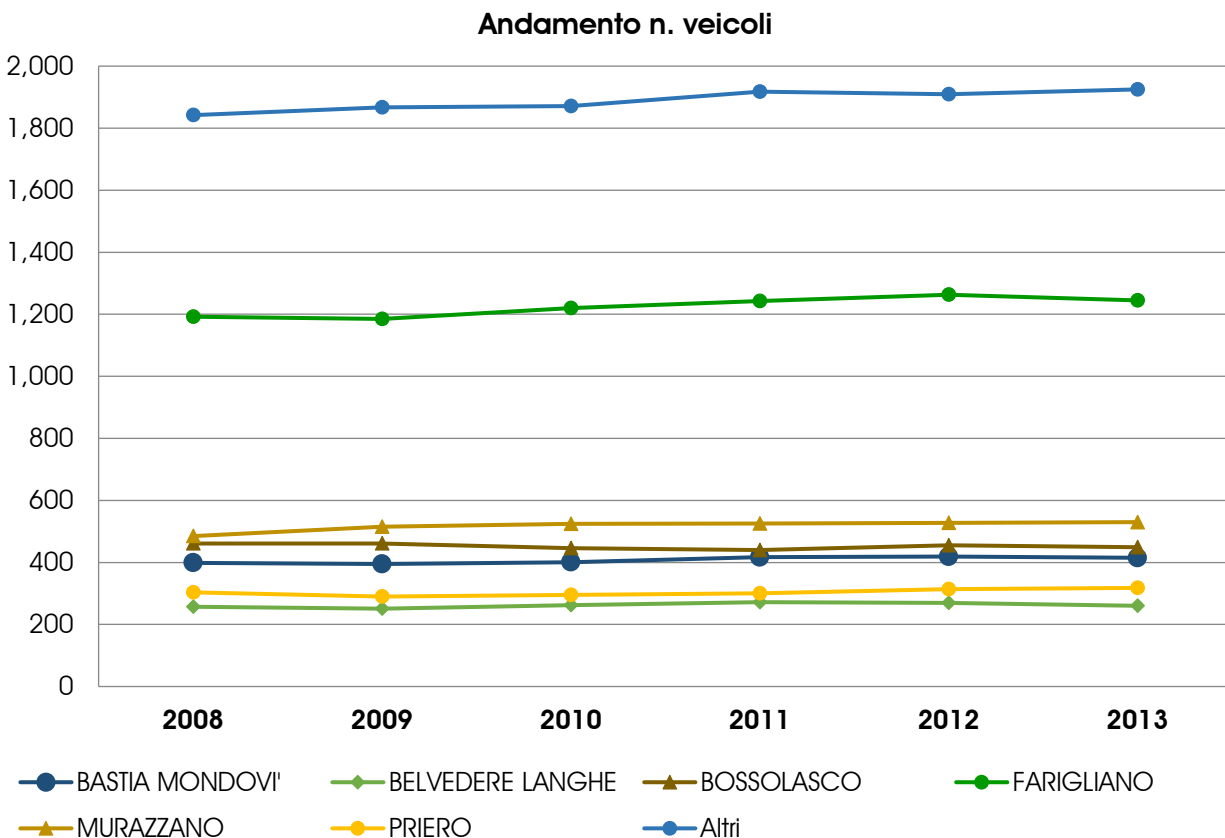
La modalità di guida, le performance del motore in funzione delle condizioni di traffico e delle strade sono fattori influenzabili attraverso la progettazione del contesto urbano e attraverso la sensibilizzazione dei cittadini oltre a realistiche opportunità alternative all'utilizzo dell'autoveicolo privato.

Distribuzione del parco veicolare in classi di emissioni



Seppur vi sia una variazione degli autoveicoli in funzione della tipologia di motore, il totale di veicoli presenti sul territorio rimane dello stesso ordine di grandezza, con un trend leggermente in crescita. Tale fenomeno è da evidenziare se associato al trend dell'evoluzione demografica, la quale registra, invece una flessione, ciò comporta un aumento, seppur minimo della ripartizione dei mezzi per nuclei famigliari.

Nel panorama di sintesi compare al 2012 la tipologia di motore Euro 5 con importanti riduzione registrate soprattutto per la tipologia Euro 2, le più datate perdono una percentuale minore, sintomo che probabilmente si tratta di veicoli alla fine del ciclo di vita che vengono sostituiti direttamente con ultimi modelli.



FONTE: Elaborazioni su dati ACI, parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA.

Il grafico indicante il numero di autoveicoli presenti sui territori comunali con andamento temporale, richiama lo scenario dell'evoluzione demografica; come analizzato in precedenza il numero di autoveicoli sembra essere proporzionale ai residenti, appare infatti simile la situazione di stabilità non avendo registrato crescite demografiche significative. Similare ance per ordine di grandezza, si distingue, infatti, il Comune di Farigliano seguito dai centri di Murazzano, Bossolasco, Bastia Mondovì.

	n. autoveicoli						variazione 2008/2012
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
EURO 0	660	612	557	546	539	524	-20,6%
EURO 1	386	315	288	262	236	204	-47,2%
EURO 2	1 302	1 189	1 067	981	918	845	-35,1%
EURO 3	1 259	1 220	1 167	1 145	1 119	1 041	-17,3%
EURO 4	1 333	1 591	1 835	1 830	1 807	1 802	35,2%
EURO 5	-	37	105	352	539	692	100,0%
EURO 6	-	-	-	-	-	34	100,0%
TOTALE	4 940	4 964	5 019	5 116	5 158	5 142	4,1%

FONTE: Dati ACI parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA.

Valutando semplicemente lo sviluppo del mercato nel settore degli autoveicoli privati, si noti come effettivamente la normativa europea in vigore, sempre più vincolante, contribuisca ad un rigenero del parco auto, definito come trend naturale; le esigenze sempre più specifiche e l'offerta pubblica in ambito di mobilità, comporta un aumento non solo di veicoli bensì anche dell'uso, variabili non trascurabili in un Piano di programmazione.

Si richiamano, inoltre, in tale fase di valutazione, le osservazioni avanzate dagli studi ACI, ove si evidenzia come le congiunture economiche sociali quali la crisi economica, il mutamento dell'ambito di lavoro potrebbero incidere sul comportamento degli automobilisti a fronte di valide alternative, promosse dagli Enti pubblica a supporto delle mutate esigenze, associate ad una sempre maggior consapevolezza ambientale.

L'incremento, in tutti i comuni analizzati, delle immatricolazioni di numeri di motocicli è da leggersi in tale ottica, +16,9% trend registrato tra il 2008-2012, legato sia alla necessità di fasce di popolazione specifiche allo spostamento, che ad altre esigenze probabilmente anche di tipo economico.

Le azioni da prevedersi non dovranno pertanto solamente ricadere nella promozione di nuove tecnologie, bensì si dovrà rispondere ad effettive esigenze manifestate oltreché attività di formazione/informazione anche in sede scolastica.

6.5 Rifiuti

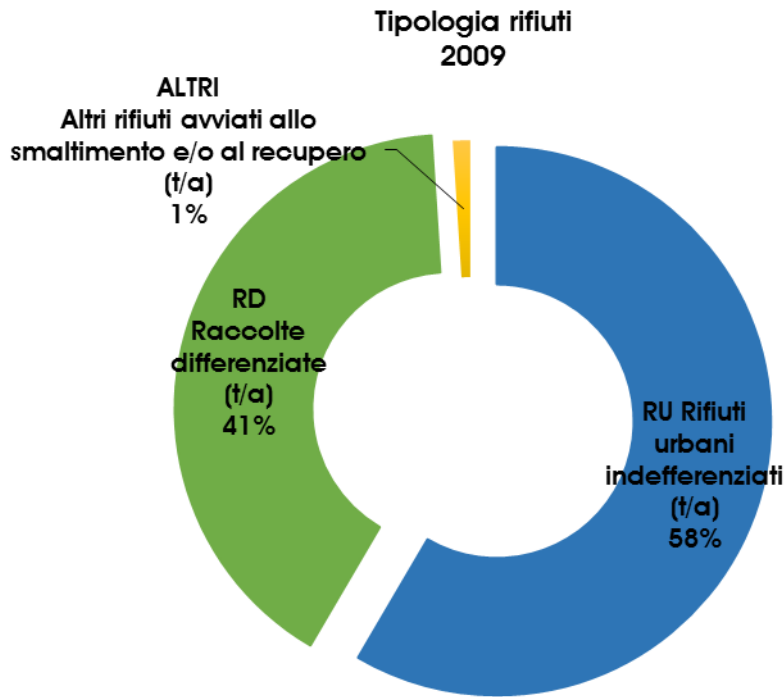
Il servizio di raccolta e smaltimento rifiuti è stato affidato all'Azienda Consorte Ecologica Monregalese-A.C.E.M. i dati disponibili a partire dal 2009, la società Alta Langa Servizi S.p.A. è una società per azioni con partecipazione a maggioranza pubblica al 60% da parte della Comunità Montana Alta Langa e 35 Comuni, serve i Comuni di **Bonvicino, Bossolasco, Feisoglio, Gorzegno, Mombarcaro, Murazzano, Niella Belbo, San Benedetto Belbo**, presso i quali non è previsto il servizio porta a porta; tale Servizio è attivo solo **Bastia Mondovì, Farigliano, Paroldo**.

Il contesto geografico e lo sviluppo dei centri urbani è vincolante nell'organizzazione dei servizi di tipologia puntuale, le abitazioni dislocate sul territorio con una densità molto bassa, non permette di effettuare un servizio domiciliare contenendo il rapporto servizio reso-costi.

Sono fondamentali pertanto nella lettura dei dati statistici la conoscenza del contesto, e nella valutazione delle Azioni da intraprendere la necessità di approfondire il tema in Ambito Formativo-Informativo.

COMUNE	RU Rifiuti urbani indifferenziati (t/a)	RD Raccolte differenziate (t/a)	ALTRI Altri rifiuti avviati allo smaltimento e/o al recupero (t/a)	Totale	% di RD [RD/RT]
BASTIA MONDOVI'	109,504	133,478	1,835	244,817	54,9
BELVEDERE LANGHE	104,358	73,367	1,066	178,791	41,3
BONVICINO	39,763	10,317	0,32	50,4	20,6
BOSSOLASCO	260,561	80,393	1,94	342,894	23,6
CIGLIE'	36,073	25,084	0,521	61,678	41
FARIGLIANO	214,108	591,911	4,79	810,809	73,4
FEISOGLIO	89,236	32,579	0,97	122,785	26,7
GORZEGNO	81,979	31,163	0,974	114,116	27,5
IGLIANO	5,788	7,997	0,233	14,018	58
MARSAGLIA	48,311	26,672	0,795	75,778	35,6
MOMBARCARO	104,474	34,252	0,779	139,505	24,7
MURAZZANO	294,613	83,978	2,358	380,949	22,2
NIELLA BELBO	124,79	43,671	12,916	181,377	25,9
PAROLDO	51,416	19,636	0,643	71,695	27,6
PRIERO	182,336	44,734	1,357	228,427	19,7
ROASCIO	13,823	7,675	0,227	21,725	35,7
ROCCA CIGLIE'	29,453	15,25	0,414	45,117	34,1
SALE SAN GIOVANNI	36,618	19,778	0,509	56,905	35,1
SAN BENEDETTO BELBO	64,741	25,132	0,523	90,396	28
TORRESINA	4,469	8,081	0,176	12,726	64,4
TOTALE	853,603	947,129	11,442	1812,17	52%

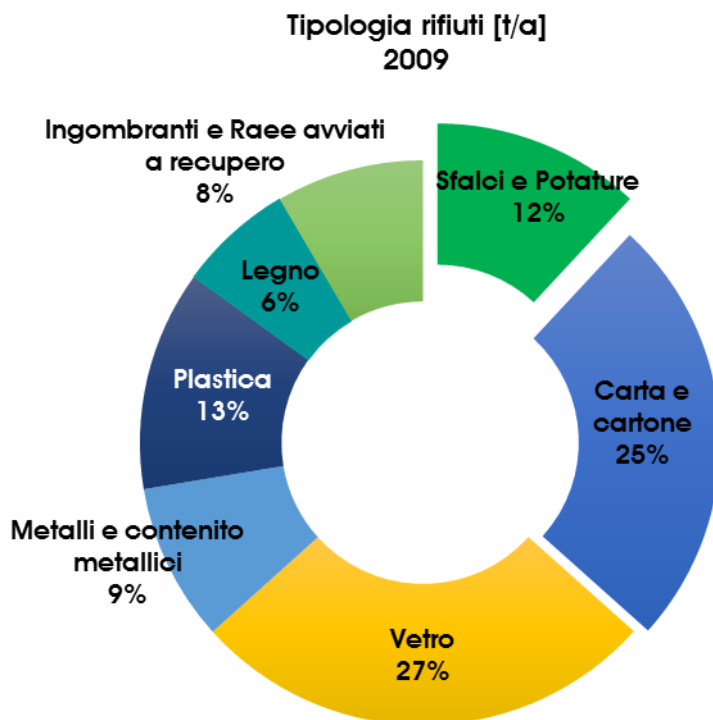
FONTE: Dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M.



Fonte: Dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M.

I dati forniti dall'ACEM esprimono il risultato raggiunto dalla raccolta differenziata che rappresenta sul totale dell'area di piano il 41% della produzione totale; il dato di sintesi, se scomposto nei diversi comuni presenta importanti differenze, dovute sia alla modalità di raccolta che al numero di abitanti; si segnala d'altronde come la produzione maggiore sia imputata ai centri principale, **Bossolasco** (14% RSU dell'aggregazione), **Murazzano** con il 16%, **Farigliano e Paroldo**, similari con un 10%.

La suddivisione dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata evidenzia come la vetro e carta – cartone rappresentino le percentuali principali; la varietà di rifiuti suddivisi suggerisce, d'altronde, la sensibilità al tema e l'attenzione al recupero. Dato il contesto geografico e la presenza del 12% di tipologia riconducibile a Sfalci e potature ed un 6% afferente al Legno, sarebbe possibile avviare Azioni specifiche alla valorizzazione di tali risorse, estrapolandole dalla filiera rifiuto, contribuendo pertanto ad aumentare la percentuale di Raccolta differenziata.



Fonte: Dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M.

I dati storici disponibili sono stati forniti ed analizzati i dati dal 2009 al 2012 per i Comuni, al fine di comprendere possibili margini d'incremento.

I valori specifici dei singoli Comuni si possono consultare nell'allegato "Tabelle di calcolo. Dati specifici per Comune", si riporta in seguito la sintesi del territorio.

SETTORE	Rifiuti		
	PT Produzione Totale (t/a) [RT+ALTRI]	RU Rifiuti urbani indifferenziati (t/a)	% di RD [RD/RT]
2009	3244,908	1 896,41	41,6%
2010	3246,468	1 961,97	39,6%
2011	3125,631	1 909,59	38,9%
2012	2971,708	1 840,19	38,1%
variazione	-9%	-3%	-3,5%

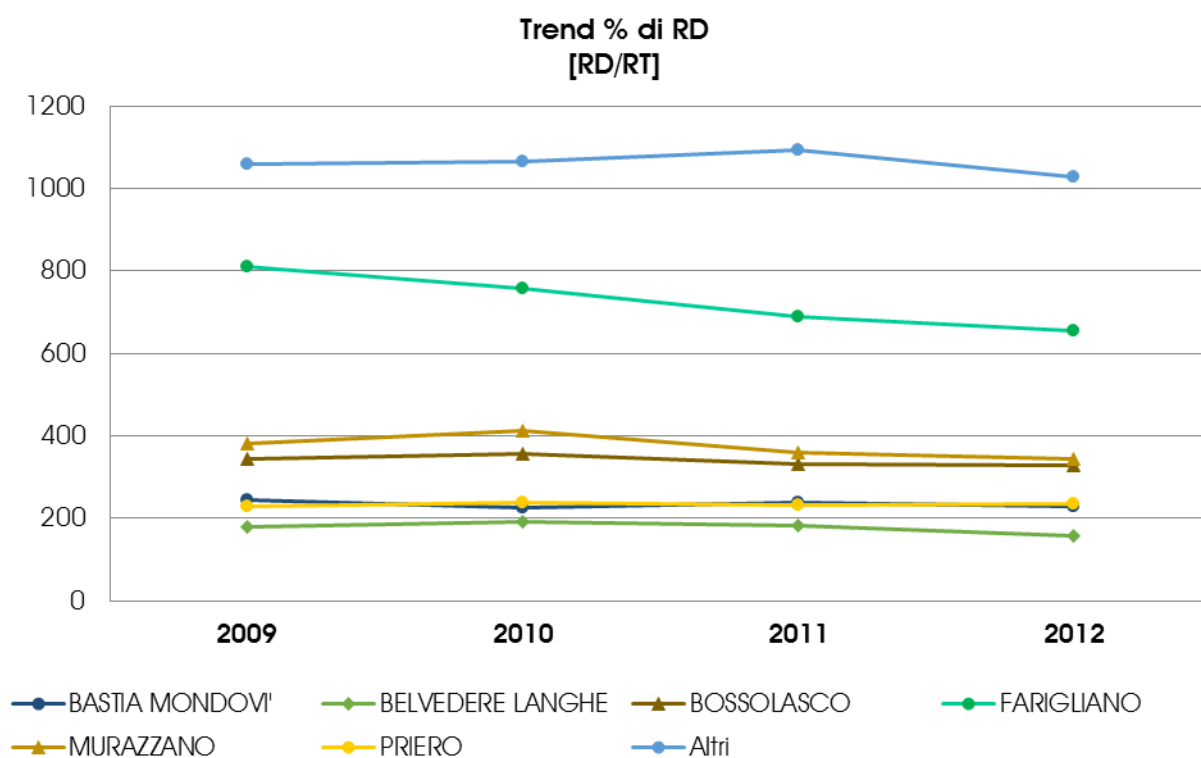
Fonte: Dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M.

Dall'analisi del trend annuale si evince un'oscillazione del trend della raccolta differenziata, -3.5%, il dato di sintesi contiene alcune differenze tra i Comuni, trend positivi si registrano, infatti a **Paroldo** con una crescita dell'8%, negativo invece **Farigliano** con una decrescita del 9%, **Bastia Mondovì** del -14%.

I dati relativi alla raccolta differenziata devono, inoltre, essere letti nel più ampio contesto Europeo, ove si stanno avviando dinamiche finalizzate alla riduzione in essere dei rifiuti, coerentemente alla registrazione del -9% di Produzione di Rifiuti. Anche questo dato presenta alcune differenze significative in termini di valori massimi e minimi, nel periodo analizzato si registra infatti una diminuzione del -24% a **Farigliano** a differenza di un incremento del 18% a **Bonvicino**, altri Comuni con trend discordante anche rispetto alla tendenza Regionale, si sono verificati a **Igliano** (+18%) **Sale san Giovanni**, **Torresina** (+6%, +7%).

Il metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata utilizzato in Regione Piemonte è stato approvato con D.G.R. 43-435 del 10 luglio 2000. In Piemonte i Rifiuti urbani Totali prodotti sono classificati con la sigla RT e sono costituiti dalla somma dei rifiuti raccolti in modo differenziato (RD) e dai Rifiuti Urbani indifferenziati (RU).

Esistono inoltre altre tipologie di rifiuti raccolti dal gestore del servizio pubblico, quantitativamente poco rilevanti, non soggette al calcolo della percentuale di raccolta differenziata (ad esempio oli usati, batterie, pneumatici, etc.) Tali rifiuti sono stati raggruppati sotto la voce "ALTRI": quest'ultima voce, sommata ai RT, costituisce la voce "PT" (Produzione Totale)¹¹.



Fonte: Dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M.

¹¹ FONTE: Regione Piemonte, Direzione Ambiente Osservatorio Regionale Rifiuti, ARPA, *Produzione e Gestione dei Rifiuti, Rifiuti Urbani (Parte I)*, 2012

La carenza di un sistema omogeneo sul territorio e la mancanza di un vincolo nonostante sia aumentata la sensibilità ai temi ambientali-ecologici, non permette di raggiungere risultati performanti in ambito di Raccolta differenziata, il grafico di riepilogo aiuta, inoltre ad inquadrare la situazione territoriale, dove il 60% dei comuni d'ambito producono un quantitativo di poco superiore al Comune di **Farigliano**.

A partire dal 2010 è possibile osservare una lieve riduzione della produzione annua, probabilmente collegata alla contrazione dei consumi. La voce altri comuni è di ordine leggermente superiore rispetto a **Farigliano**, paese che conta la maggiore produzione di rifiuti; tuttavia tale voce raggruppa 14 comuni, con produzione inferiore a quella di **Belvedere Langhe**. Il Comune di **Farigliano** ha, inoltre, aderito all'iniziativa Comuni Ricicloni, nell'edizione 2010-2011.

6.6 Consumo idrico

Ai fini del Piano di Azione di Energia sostenibile, il consumo idrico e le corrispondenti iniziative attuate ed attuabili ai diversi livelli, volte alla sensibilizzazione e alla riduzione del consumo, si rivelano strategiche, ove lo stesso consumo sia connesso, inoltre, a fonti energetiche, termiche ed elettriche.

Il consumo di acqua in Italia si ripartisce nei settori con il 60% all'agricoltura, il 25% nell'industria ed il 15% ad uso civile; è in quest'ultimo settore in cui si registra il maggior consumo di acqua potabile, un'ulteriore considerazione è l'analisi dei singoli impieghi all'interno dell'abitazioni, ove l'utilizzo dell'acqua comporta un impiego di energia ai fini della produzione di acqua calda sanitaria. Da una ricerca europea¹², convalidata dall'ENEA, la ripartizione degli usi domestici dell'impiego di acqua avviene con il 35% pulizia personale, 25% flussaggio toilette, 14% lavaggio stoviglie, 8% lavaggio indumenti, 5% impiego in cucina, 5% pulizia della casa ed il restante 8% usi vari. Analizzando queste voci si deduce come vi sia un ampio impiego dell'ACS, e pertanto corrispondenti consumi energetici, termici ed elettrici necessari per la produzione della stessa.

Ai fini di una valutazione a più ampia scala sarebbero da considerarsi anche i consumi energetici che accompagnano il ciclo dell'acqua negli ambienti domestici, e non solo, a partire dall'estrazione, alle lavorazioni di potabilizzazione, e al pompaggio nelle rete acquedottistica. Tali fattori non sono stati presi in considerazione nel PAES, in quanto di difficile valutazione e non mutabili essendo di competenza del soggetto gestore dell'acquedotto.

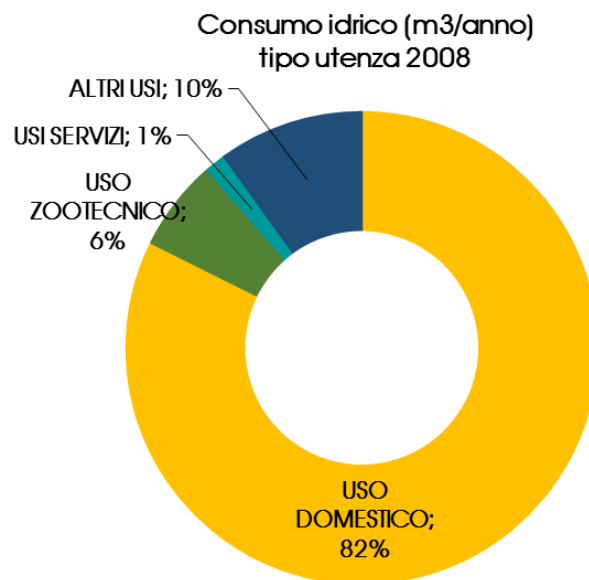
Dovendo agire a livello locale si è deciso di andare ad incidere sul 25% dell'energia consumata per la produzione di ACS. L'acqua calda, infatti, può essere prodotta mediante una caldaia oppure attraverso un boiler elettrico; se si valutano i coefficienti di conversione da energia ad emissioni di CO₂ si capisce

¹² Media europea, *Water performance of building, Background Paper-Stakeholder*, European commission, DG Environment, November 2011

come il consumo idrico sia un fattore strategico al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂.¹³

Il servizio idrico integrato è affidato nei diversi Comuni a Società partecipate, nelle quali risultano soci, pertanto le società sono differenti per i diversi Enti, sia per collocazione geografica, e pertanto di rete servita, che per sviluppo storico delle stesse.

I comuni di **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Cigliè, Farigliano, Igliano, Marsaglia, Murazzano, Paroldo, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni e Torresina** hanno affidato il servizio alla società Comuni dell'Acquedotto Langhe Sud Occidentali S.p.a. con sede a Dogliani, nata nel 1950 come Consorzio Acquedotto Langhe Sud Occidentali, attualmente costituito da 23 soci. I comuni di **Bossolasco, Feisoglio, Niella Belbo** si sono invece appoggiati alla società S.p.A. Alta Langa Servizi avente sede a Bossolasco (CN); alcuni Comuni mantengono la gestione diretta del servizio idrico integrato quali **Priero e Mombarcaro**. Tale precisazione è necessaria volendo interpretare correttamente i dati di consumo annuo, confrontandoli tra i diversi Comuni.



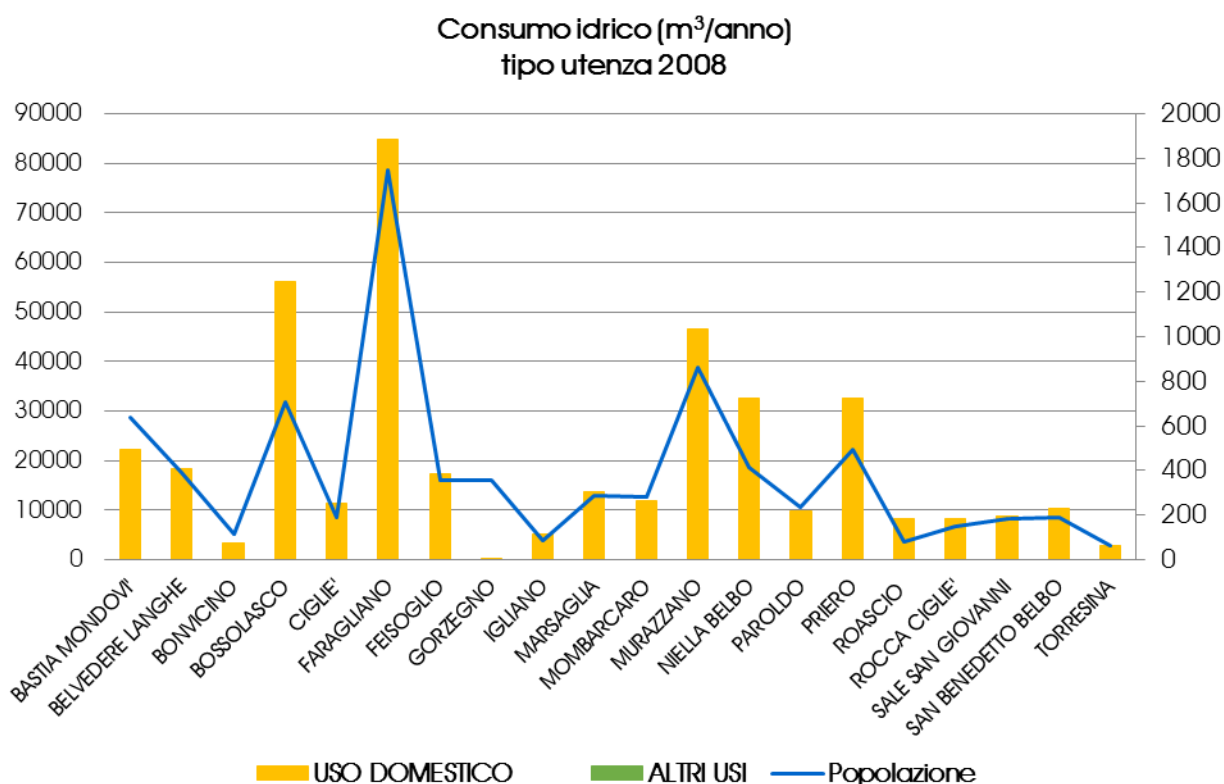
FONTE: Elaborazione dati fu fonti fornite da Enti gestori del servizio idrico integrato

Ai fini delle valutazioni dei consumi energetici la presenza di società diverse addette all'erogazione del medesimo servizio costituisce un'attenzione particolare nella lettura dei dati, in quanto non omogenei e differenti per tipologia di aggregazione. Risulta difficile confrontare e analizzare i consumi specifici del settore Enti pubblici poiché in alcuni casi i dati non sono indicati in una categoria a se stante, anche l'utenza, "uso zootecnico" di tipo agricolo è conteggiata in alcuni prospetti nella più generale categoria "usi diversi".

¹³ ENEA, *Il risparmio idrico negli edifici civili*, 2013

L'utenza "usi domestici", fondamentale ai fini delle Azioni di Piano, è definita da tutti gli Enti gestori del servizio, pertanto permette un confronto di sintesi tra i differenti Comuni.

I dati forniti al 2008, evidenziano come l'utenza domestica sia la principale, le percentuali attribuite agli altri settori sono varie e differenti per Comuni ed Ente gestore del servizio, si è pertanto preferito analizzare il rapporto popolazione residente e consumo idrico; tale associazione, seppur limitata, in quanto trascurato nello specifico altre tipologie d'utenza accorpate alla voce Altri usi, e d'altronde non dipendenti dalla popolazione, permette di evidenziare immediatamente situazioni critiche ed efficienti.



FONTE: Elaborazione dati fu fonti fornite da Enti gestori del servizio idrico integrato*

* I dati sui consumi idrici del comune di Priero non sono pervenuti e pertanto per esso si sono assunti valori uguali a quelli di Niella Belbo, ritenuto il comune più simile come numero di utenze e tipologie di consumi idrici.

Situazioni efficienti si riscontrano a **Farigliano, Cigliè, Niella Belbo, Murazzano** ove il numero di abitanti è proporzionale ai m³ consumati, situazioni da monitorare e approfondire a **Bastia Mondovi e Bossolasco**. La prima probabilmente dovuta ad un'utenza diversa dal "Domestico" e pertanto giustificabile, a **Bossolasco** decisamente superiore il consumo, probabilmente dovuto alla presenza di un numero maggiore di contratti di fornitura di tipo domestico che non rispecchiano l'effettiva utenza. Un impiego discreto delle risorse idriche avviene in quei comuni ove il grafico di popolazione è superiore rispetto ai consumi registrati.

La tipologia d'utenza, ed i dati analizzati in sequenza temporale, dal 2008 al 2012; permettono alcune considerazioni, ed osservazioni indirizzate anche all'individuazione di Azioni di Piano.

CONSUMO IDRICO (m³/anno)

UTENZA	valori %	2008	2009	2010	2011	2012	variazione 2008-2012 [%]
USO DOMESTICO	85%	367075,8	405382,3	373257,9	318513,8	330803,3	-10%
USO ATTIVITA'	0%	921,4	2070,6	7094,1	2386,6	5229,0	468%
USO ZOOTECNICO	5%	17586,0	23570,4	27049,1	20928,2	22402,0	27%
USI SERVIZI	1%	4394,0	8858,0	11791,0	18274,0	22540,0	413%
ALTRI USI	8%	27250,0	49772,0	56901,0	51680,0	55715,0	104%
Totale	100%	417227	489653	476093	411783	436689	5%

FONTE: Elaborazione dati fu fonti fornite da Enti gestori del servizio idrico integrato

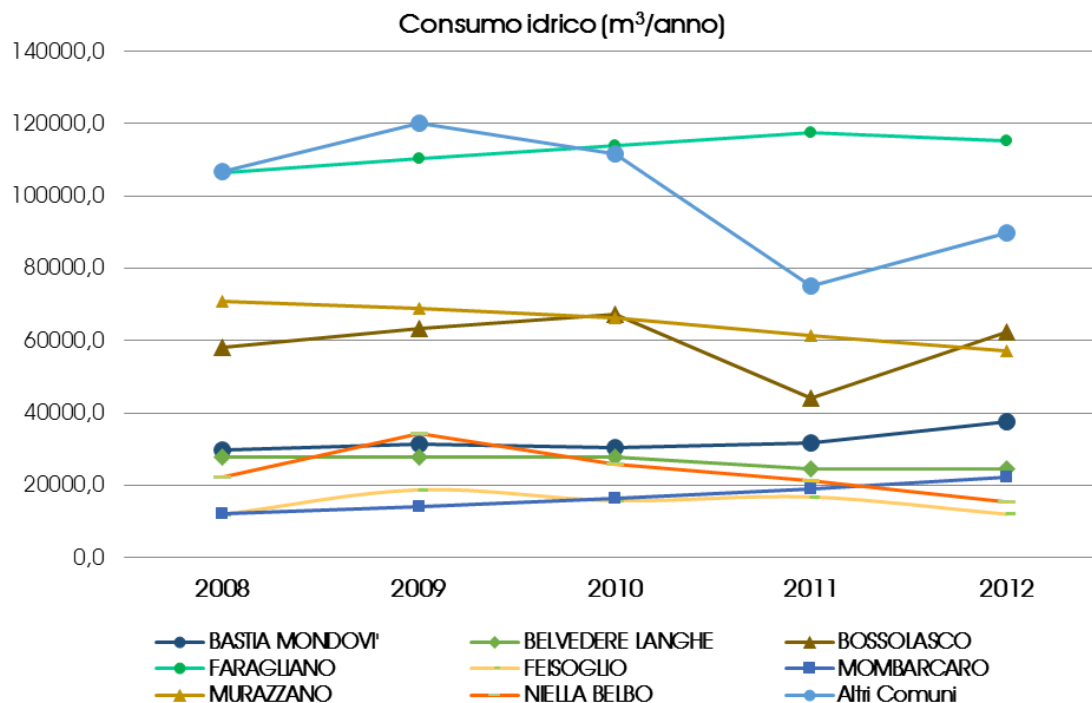
A fronte di una riduzione relativamente discreta dei consumi inerenti all'utenza domestica, -10%, si registra un aumento dell'104% alla voce "Altri usi"; da notare come anche la voce uso attività ed uso servizi abbiano subito un aumento repentino, trend che può essere giustificato in parte dalle valutazioni effettuate nel settore produttivo-terziario; la proiezione dei consumi totali rimane invece in linea con l'andamento della popolazione, che risulta costante. Dati gli elevati consumi si può pertanto supporre una maggiore attenzione alla riduzione degli sprechi idrici ed ai consumi.

I dati inerenti ai consumi sarebbero pertanto tanto più significativi se associati al numero d'utenze, tali valutazioni si rendono strategiche se finalizzate alla pianificazione di Azioni interessanti l'utenza domestica.

Il trend registrato a livello d'area d'ambito PAES, presenta d'altronde alcune differenze se estrapolati i dati dei singoli Comuni, i quali possono essere consultati nell'allegato "Tabelle di calcolo, Dati specifici per Comune": alcuni paesi come **Bossolasco, Murazzano, Niella Belbo, Feisoglio** hanno subito una contrazione dei consumi idrici, altri come **Farigliano, Bastia Mondovì** un aumento. La voce altri comuni racchiude altri 11 comuni, con consumi singoli inferiori a Feisoglio, ma che aggregati superano Bossolasco, che è il secondo per quantità di volume consumato. Ove si presenta, inoltre, un andamento instabile, è da considerarsi anche l'eventualità di imprecisioni di rilevamento e pertanto restituzione dei dati statistici.

Significativo il dato controtendenza dell'utenza domestica, specie se confrontato con la situazione riscontrata dall'ISTAT nel Comune Capoluogo di Provincia, Cuneo, per i quali è stata condotta un'analisi specifica, ove si riscontra una riduzione dei consumi tra il 2008 ed il 2011 del 15%. Le analisi dei dati effettuati da ISTAT associano la riduzione dei consumi di acqua alla maggiore attenzione dei cittadini nell'utilizzo della risorsa idrica; e si considerano, inoltre, l'introduzione di elettrodomestici aventi migliori prestazioni. Una delle cause potrebbe essere ricondotta all'aumento della popolazione residente in termini assoluti. Un'ulteriore fattore determinante che potrebbe essere interessante indagare, è il rapporto

tra i grandi Comuni e i consumi pro-capite giornalieri di acqua potabile, i quali superano i 200 litri al giorno. In tale ottica si sono sviluppate le azioni specifiche nell'ambito domestico per le riduzioni del consumo di acqua calda sanitaria (ACS), sebbene i consumi giornalieri registrati nei comuni del territorio d'ambito PAES si attestino intorno ad una media di 105 l/giorno/persona, pertanto nettamente inferiori.



FONTE: Elaborazione dati fu fonti fornite da Enti gestori del servizio idrico integrato

Ai fini della valutazione dei consumi, elettrici e termici, e quantificazione delle emissioni di CO₂, i dati specifici del consumo idrico verranno impiegati valutando la produzione di ACS (acqua calda sanitaria), associandoli pertanto al consumo elettrico, voce utenza domestica nella categorizzazione ISTAT, per ciò che concerne i boiler elettrici, e alla voce "combustione non industriale, impianti residenziali, consumo di gas metano" nell'ipotesi che le caldaie medio piccole che assolvono funzione di riscaldamento siano predisposte anche per la produzione di ACS.

6.7 Fonti energetiche rinnovabili

6.7.1 Fotovoltaico

L'energia solare è una delle risorse ecosostenibili per la produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici. Tra i principali dati di input utilizzati nel processo di pianificazione, al fine di valutare il rendimento di un sistema, vi è la radiazione solare.

Volendo riflettere su una corretta stima e valutazione di possibili scenari confrontabili con il trend registrato, si sono indagati i valori delle medie mensili e annuali di produzione fotovoltaica e irraggiamento globale,

i dati climatici e angolo di inclinazione ottimale della superficie fotovoltaica; tutti i dati sono riferiti specificatamente al territorio d'ambito del PAES.

I calcoli effettuati per la stima della produzione di energia fotovoltaica hanno impiegato come valore di irraggiamento medio annuale il dato fornito da Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS). Il sistema PVGIS fornisce un inventario basato su risorse di mappe di energia solare e la valutazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici in Europa, Africa e Sud-Est asiatico. Si tratta di una parte del progetto europeo SOLAREC, azione che contribuisce all'attuazione delle energie rinnovabili nell'Unione europea come fonte di fornitura di energia sostenibile e a lungo termine, dalla quale intraprendere nuovi sviluppi scientifici e tecnologici in campi in cui vi è maggior richiesta da parte dell'utenza e ed è necessaria l'armonizzazione dei dati.

- **Prestazioni di Fotovoltaico con connessione alla rete elettrica**

La simulazione è stata effettuata impostando i seguenti parametri:

- Potenza nominale del sistema fotovoltaico: 1.0 kW (silicio cristallino)
- Perdite dovute alla temperatura e basso irraggiamento stimato: 12,8% (con temperatura ambiente locale)
- Perdite stimato a causa di effetti di riflessione angolare: 2,7%
- Altre perdite (cavi, inverter, ecc.): 14,0%
- Perdite combinate del sistema FV: 27,1%

Stime di produzione di energia elettrica solare

NIELLA BELBO				
	E_d	E_m	H_d	H_m
Gennaio	2.09	64.9	2.63	81.5
Febbraio	2.98	83.4	3.80	107
Marzo	3.70	115	4.91	152
Aprile	3.70	111	5.09	153
Maggio	4.15	129	5.84	181
Giugno	4.36	131	6.24	187
Luglio	4.63	143	6.73	209
Agosto	4.23	131	6.18	192
Settembre	3.75	113	5.27	158
Ottobre	2.63	81.6	3.56	110
Novembre	2.08	62.5	2.68	80.5
Dicembre	1.89	58.6	2.37	73.5
Media annua	3.35	102.0	4.61	140.0
Totale annua		1220.0		1680.0

FONTE: Banca dati radiazione solare usata: PVGIS-CMSAF

E_d : produzione di energia elettrica media giornaliera dal sistema dato (kWh)

E_m : produzione di energia elettrica media mensile dal sistema indicata (kWh)

H_d : media dell'irraggiamento giornaliero al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m²)

H_m : somma media di irraggiamento globale per metro quadro ricevuto dai moduli del sistema dato (kWh/m²)

o **Mensile di irraggiamento solare**

La simulazione è stata effettuata impostando i seguenti parametri:

Le stime di medie mensili a lungo termine

NIELLA BELBO					
	H_h	H_{opt}	H₍₂₅₎	I_{opto}	T_{24h}
Gennaio	1520	2630	2360	65	-0.4
Febbraio	2450	3800	3500	58	0.3
Marzo	3770	4910	4700	46	4.7
Aprile	4600	5090	5090	30	8.8
Maggio	5870	5840	6030	17	13.4
Giugno	6570	6240	6530	11	17.6
Luglio	6940	6730	7010	15	19.5
Agosto	5780	6180	6260	26	19.5
Settembre	4270	5270	5120	41	15.0
Ottobre	2580	3560	3360	52	9.7
Novembre	1640	2680	2440	62	4.4
Dicembre	1300	2370	2100	67	0.0
Annua	3950	4610	4550	36	9,4

FONTE: Banca dati radiazione solare usata: PVGIS-CMSAF

H_h : Irraggiamento sul piano orizzontale (**Wh/m²/giorno**)

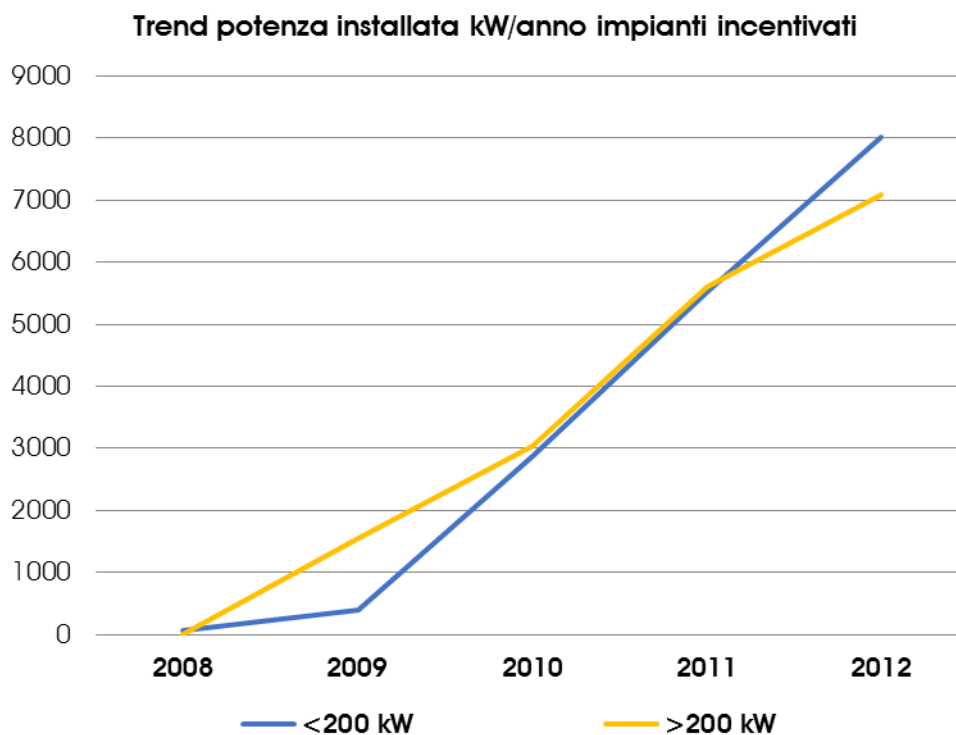
H_{opt} : irradiazione sul piano inclinato in modo ottimale (**Wh/m²/ giorno**)

$H_{(25)}$: Irraggiamento su piano ad angolo: 25deg. (**Wh/m²/giorno**)

Io_{opto} : inclinazione ottimale (**gradi**)

T_{24h} : temperatura media giornaliera 24h (**° C**)

I dati analizzati in seguito sono il frutto dell'elaborazione dei valori forniti dal data base del GSE, il Gestore dei Servizi Energetici che promuove lo sviluppo delle fonti rinnovabili in Italia attraverso l'erogazione degli incentivi previsti dalla normativa nazionale agli impianti di generazione e con campagne di informazione per un consumo di energia elettrica responsabile e compatibile con le tematiche dello sviluppo sostenibile. Il GSE (ex società Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale S.p.a.) è una società per azioni interamente posseduta dal Ministero dell'Economia e delle Finanze; i cui indirizzi strategici ed operativi sono definiti direttamente dal Ministero dello Sviluppo Economico.



FONTE: Elaborazione su dati GSE Gestore Servizi Energetici; ATLASOLE, impianti fotovoltaici

Analizzando la presenza di impianti fotovoltaici di cui è stata presentata richiesta di incentivo al GSE, nel 2008 il territorio dei comuni d'ambito PAES presentavano un numero esiguo di impianti fotovoltaici, sia per potenza installata che per quantità. Il paese principale, seppur con modeste dimensioni era Farigliano con i suoi 24 kW; si registrano altri impianti unici, ad esclusione di Gorzegno dove ne figurano 2. Essi rientrano nella tipologia ad uso domestico-scambio sul posto, in quanto di potenza installata minore di

200 kW; gli impianti di maggiori dimensioni rientranti nella classificazione "attività produttive" sono assenti al 2008. La distinzione tra i due differenti tagli di potenza installata è finalizzata ad una miglior comprensione del potenziale del territorio, anche in termini di predisposizione della cittadinanza locale ad investire in tale tecnologia, suddividendo gli impianti in residenziali ed associati ad attività imprenditoriali/agricole.

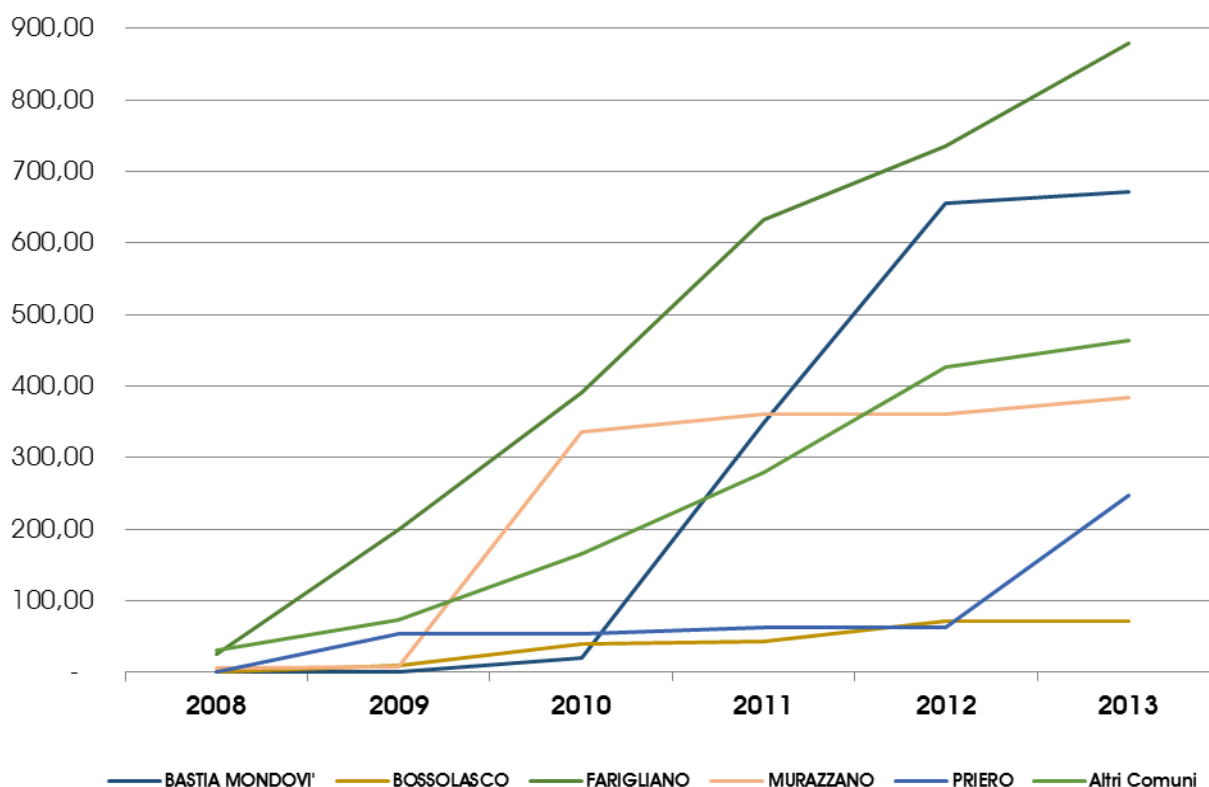
Il prospetto riepilogativo presenta la suddivisione per tipologia installata, ed il censimento quantitativo del numero di impianti presenti nel territorio d'Ambito PAES, i dati sono di tipo cumulativo al fine di quantificare il trend di crescita. E' inoltre interessante il dato di sintesi che emerge confrontando il numero di impianti con potenza inferiore ai 200 W con il numero totale di edifici ad uso residenziale presenti sul territorio, solo l'8% è dotato al 2012 di un impianto per la produzione di energia elettrica da energia solare. Tale indicazione permette di constatare che vi sia un contesto con ampie margini di sviluppo.

		trend Potenza installata [kW]					incremento 2008-2012
		2008	2009	2010	2011	2012	
< 200 kW	n. impianti	10	28	59	104	139	93%
	potenza installata	61,69	342,07	1.003,36	1.684,90	2.310,01	97%
> 200 kW	n. impianti	-	1	4	8	12	92%
	potenza installata	-	1.545,60	3.031,43	5.609,00	7.097,48	78%
Totale potenza installata		61,69	1.887,67	4.034,79	7.293,90	9.407,48	22 685,54

FONTE: Elaborazione su dati GSE Gestore Servizi Energetici; ALTASOLE, impianti fotovoltaici

Negli anni successivi al 2008 si è verificato un importante incremento di potenza e di numero d'impianti, i cui dati rispecchiano le politiche nazionali d'incentivazione delle fonti rinnovabili, a seguito dell'apertura degli strumenti economici definiti "Conto Energia" a partire dal 2006, e si è sviluppata una maggior conoscenza e sensibilità al tema.

Trend potenza installata kW/anno impianti incentivata



FONTE: Elaborazione su dati GSE Gestore Servizi Energetici; ATLASOLE, impianti fotovoltaici

In particolare dal grafico emerge il piccolo contributo dei centri minori, riuniti nella voce altri comuni i quali mantengono una crescita costante ed un quantitativo di potenza installata al 2013 superiore a **Bossolasco**; **Bastia Mondovì e Farigliano** anche in questo settore emergono come protagonisti, fattore connesso alla presenza di numerosi siti produttivi-artigianali.

	Potenza installata TOTALE [kW]					incremento 2008-2012
	2008	2009	2010	2011	2012	
BASTIA MONDOVI'	-	1.545,60	1.564,90	1.893,38	2.732,54	100,0%
BELVEDERE LANGHE	4,68	4,68	374,89	374,89	384,49	98,8%
BONVICINO	3,06	3,06	3,06	325,37	328,25	99,1%
BOSSOLASCO	-	8,46	39,80	2,99	71,23	100,0%
CIGLIE'	5,52	10,14	11,90	24,64	33,28	83,4%
FARIGLIANO	24,96	199,77	1.537,02	3.070,13	3.797,55	99,3%
FEISOGGIO	-	-	-	9,20	33,70	100,0%
GORZEGNO	8,24	19,28	33,14	42,38	62,12	86,7%
IGLIANO	-	-	-	-	32,38	100,0%

MARSAGLIA	-	23,13	23,13	1.015,81	1.365,93	100,0%
MOMBARCARO	-	-	2,94	2,94	11,76	100,0%
MURAZZANO	5,92	8,14	335,34	360,90	360,90	98,4%
NIELLA BELBO	3,50	3,50	6,44	51,96	55,16	93,7%
PAROLDO	-	-	2,93	2,93	2,93	100,0%
PRIERO	-	53,10	53,10	61,74	61,74	100,0%
ROASCIO	-	3,00	3,00	3,00	3,00	100,0%
ROCCA CIGLIE'	2,94	2,94	2,94	8,46	11,46	74,3%
SALE SAN GIOVANNI	-	-	14,66	14,66	14,66	100,0%
SAN BENEDETTO BELBO	-	-	22,74	25,67	31,67	100,0%
TORRESINA	2,87	2,87	2,87	2,87	12,76	77,5%
TOTALE	61,69	1.887,67	4.034,79	7.293,90	9.407,48	99,3%

FONTE: Elaborazione su dati GSE Gestore Servizi Energetici: ALTASOLE, impianti fotovoltaici

L'analisi permette di constatare come siano presenti il 40% degli impianti a **Farigliano**, seguito con il 29% da **Bastia Mondovì** e con il 15% da **Marsaglia**; i restanti Comuni si ripartiscono con quantitativi dell'ordine di pochi punti percentuali. Come si evince dal prospetto riepilogativo indicante la potenza installata, è il Comune di **Roascio** con il minor e più piccolo impianto fotovoltaico installato.

L'attivazione del Terzo conto Energia nel 2010 corrisponde ad una maggior risposta da parte dell'utenza, anche a seguito delle campagne d'informazione e dei risultati ottenuti. Nel territorio d'ambito PAES, si registra un picco d'installazione proprio tra il 2010 ed il 2011, un po' in ritardo rispetto al trend nazionale e compaiono in questi anni anche impianti nei Comuni minori finora non oggetto di interventi in tale contesto. E' il caso di **Belvedere Langhe, Mombarcaro, Paroldo, Sale San Giovanni, San benedetto Belbo**, in assoluto ritardo il Comune **Igliano e Feisoglio**, dove solo più recentemente sono stati realizzati impianti a destinazione domestica.

Gli incrementi di potenza installata valutata al netto degli impianti di grandi dimensioni realizzati presso fabbricati pubblici, e per iniziativa privata presso stabilimenti industriali, rispecchiano un contesto economico –culturale in cui attraverso apposite campagne di formazione/informazione si potrebbero ottenere ottimi riscontri. Diversamente per ciò che concerne un possibile sviluppo di impianti con potenza maggiore di 200 kW dato il contesto territoriale ed economico è difficilmente presumibile che si possano verificare numerosi ed ulteriori interventi di nuova realizzazione.

Gli impianti attualmente censiti sono concentrati nei territori di **Marsaglia** per una potenza superiore a 1.3MWp, di **Bastia Mondovì** per una potenza superiore a 2 MWp e **Farigliano** per una potenza di circa 3MWp, contesti nei quali è presente il settore industriale-artigianale più sviluppato, probabilmente anche

con maggior superficie adattabile, dato il territorio pianeggiante e la presenza di fabbricati di ampie dimensioni.

		Potenza installata > 200 [kW]					Totale
		2008	2009	2010	2011	2012	
BASTIA MONDOVI'	n. impianti	-	1	-	-	1	2
	potenza installata	-	1 545,60	-	-	531,36	2 076,96
BELVEDERE LANGHE	n. impianti	-	-	1	-	-	1
	potenza installata	-	-	339,05	-	-	339,05
BONVICINO	n. impianti	-	-	-	1	-	1
	potenza installata	-	-	-	300,00	-	300,00
FARIGLIANO	n. impianti	-	-	2	2	2	6
	potenza installata	-	-	1 146,78	1 290,87	625,00	3 062,65
MARSAGLIA	n. impianti	-	-	-	1,00	1	2
	potenza installata	-	-	-	986,70	332,12	1 318,82
TOTALE	n. impianti	-	1,00	3,00	4,00	4,00	12,00
	potenza installata	-	1.545,60	1.485,83	2.577,57	1.488,48	7.097,48

FONTE: Elaborazione su dati GSE Gestore Servizi Energetici: ALTLASOLE, impianti fotovoltaici

Considerazioni ulteriori circa lo sviluppo del fotovoltaico in tale ambito sono da effettuarsi in concerto con il panorama nazionale ed internazionale; l'interesse per i sistemi d'accumulo da abbinare al fotovoltaico domestico in Italia negli ultimi tempi è in costante aumento dovuto ai prezzi dell'elettricità influenzati dall'andamento del mercato ed all'incertezza delle agevolazioni fiscali, comportando un maggior interesse ad ottimizzare gli investimenti massimizzando l'autoconsumo.

I sistemi di accumulo per impianti fotovoltaici sono costituiti da particolari "batterie", studiate e progettate per accumulare l'energia prodotta da un impianto fotovoltaico, in modo da renderla disponibile all'uso quando l'impianto non è in grado di produrre sufficiente energia per l'autoconsumo, ad esempio di notte, o per immagazzinare e stoccare il surplus di energia autoprodotta negli impianti "stand alone" che alimentano luoghi non serviti dalla rete nazionale.

Secondo le previsioni di settore, saranno proprio i sistemi di accumulo dell'elettricità prodotta dalle energie rinnovabili, con il fotovoltaico in primis, ad espandersi maggiormente.

Ad avvalorare il successo di tali sistemi, inoltre, sono le previsioni sull'abbattimento dei costi dei sistemi di accumulo, specialmente per ciò che riguarda l'integrazione fotovoltaico-accumulo. Per i pannelli, ad esempio, è prevista un'ulteriore diminuzione dei prezzi del 30% nei prossimi tre anni, spinta dall'incremento

delle installazioni mondiali, e anche i sistemi d'accumulo dovrebbero seguire lo stesso trend di diminuzione dei costi. Ciò che è certo è che i sistemi d'accumulo oggi consentono di portare la percentuale d'autoconsumo dal 30% (tipico di un sistema fotovoltaico classico) a valori di circa 80-85%, cosa che permette di incrementare la redditività complessiva dell'impianto.

Tale studio risulta fondamentale al fine di comprendere il trend, dal 2008 ad oggi, e l'andamento del sistema per gli anni successivi, aspirando a delle stime corrette. Le politiche comunitarie ed una maggior consapevolezza della popolazione verso le fonti rinnovabili garantisce una riduzione della dipendenza da fonti fossili decisamente positiva; per ulteriori specifiche si rimanda alla scheda d'azione relativa.

6.7.2 Altre fonti energetiche

Il territorio nel quale ricadono i Comuni dell'Aggregazione, come precedentemente analizzato, non dispone di rilevanti risorse naturali finalizzati alla produzione di energia proveniente da fonti rinnovabili, anche le attività legate al settore agricolo, ad esempio allevamenti di bestiame, dai quali potrebbe svilupparsi una filiera finalizzata all'alimentazione di impianti di biomassa, sono di modeste dimensioni, e quasi assenti le risorse provenienti dalla valorizzazione di risorse boschive e la gestione del territorio.

Il Fiume Tanaro che tange l'area d'interesse è stato oggetto di alcuni insediamenti di siti finalizzati alla produzione di energia idroelettrica, si ritiene pertanto, abbastanza satura quale fonte, in fase di valutazione delle Azioni, specifiche per il territorio in esame si è considerata la possibilità di ricavare energia elettrica con un ridotto impatto sull'ambiente e sfruttando le risorse disponibili sul territorio mediante l'utilizzo dell'acqua degli acquedotti potabili. Infatti laddove vi sia una rete acquedottistica è disponibile, anche, un sistema di condotte forzate atte alla distribuzione della risorsa idrica alle utenze. Normalmente in questi casi l'acqua a destinazione potabile arriva all'utenza con una pressione eccessiva e, per essere utilizzata preservando il sistema delle condutture, gran parte della sua energia idraulica deve essere addirittura dissipata mediante delle valvole di riduzione della pressione.

Una realizzazione di questo tipo offre quindi il vantaggio che l'impianto a divenire è parzialmente già costruito: l'opera di presa, la condotta ecc. solitamente sono già stati realizzati permettendo così un notevole risparmio di costi e d'impatto ambientale.

Un impianto idroelettrico posto su un acquedotto potabile ha bisogno di alcuni accorgimenti rispetto ad un impianto normale ad acqua fluente in quanto deve permettere l'utilizzo dell'acqua a scopo potabile in tutte le circostanze

La durata di impianti di questo tipo raggiunge anche i 50 -60 anni. La meccanica delle turbine impiegate è infatti oramai consolidata da decenni e l'intero impianto, semplice nella sua costituzione richiede solo modeste manutenzioni programmate. Inoltre, l'uso di acque pulite che non richiedono sistemi di filtraggio, fa sì che la meccanica della turbina sia preservata da usure. Gli investimenti risultano contenuti rispetto

ai sistemi ordinari poiché buona parte delle opere impiantistiche sono già realizzate e disponibili. Pertanto i tempi di rientro del capitale investito sono piuttosto bassi (anche 5 - 6 anni a seconda della tipologia di impianto). Per i dettagli circa lo studio preliminare di fattibilità e i siti individuati si rimanda all'allegato "Le Azioni per l'energia sostenibile".

È stato poi ipotizzato di sfruttare la potenzialità idroelettrica degli acquedotti potabili tramite l'installazione di micro-centrali direttamente su alcuni rami di questa rete pubblica, come opportunamente spiegato nell'Allegato Azioni.

7. BILANCIO ENERGETICO TERRITORIALE

La definizione dei consumi totali presenti sul territorio dell'aggregazione è il risultato di un'analisi specifica ed approfondita in ogni singolo contesto comunale. I dati di seguito riportati fotografano, all'anno di riferimento, il 2008, lo stato dell'area di Piano.

Ritenendo opportuno, ed essendone in possesso, si riportano in appendice le schede dei singoli Comuni, per agevolare la comprensione sia del Piano vero e proprio che la situazione specifica dei Comuni, al fine di evidenziare peculiarità, elementi affini e criticità tipiche del territorio oggetto d'analisi. Ove si sono riscontrate situazioni particolari o incisive, si è scelto di menzionare e riportare i report specifici nel testo d'analisi.

7.1 Inventario dei consumi termici

La lettura del contesto territoriale nel quale opera il PAES è da valutare in linea con gli obiettivi e la realtà nazionale; nel 2008, il consumo energetico del settore residenziale è stato di circa 50,7 GWh/anno. Tale indicatore deve essere letto, ai fini di una migliore comprensione, scomposto nelle diverse fonti energetiche che lo compongono: la principale fonte energetica utilizzata, il gas naturale Metano, costituisce da solo il 50%, in linea con i dati nazionali che hanno registrato un aumento negli ultimi anni (nel 2010 il fabbisogno nazionale è coperto dal 54% di gas naturale).¹⁴

Prendendo come riferimento le statistiche nazionali è da segnalare l'uso di legname (tra cui il pellet, la legna da ardere, il cippato ecc.), il quale è cresciuto in misura notevole dal 2,6% del 1990 all'11,6% del 2010 superando i consumi da GPL (gas di petrolio liquefatto) pari al 4%, e sostanzialmente stabili nel periodo 1990-2010, e da gasolio 6%, in forte calo nel periodo considerato. In merito si annota come tali fonti di combustibile rientrino a tutti gli effetti tra le fonti energetiche rinnovabili.

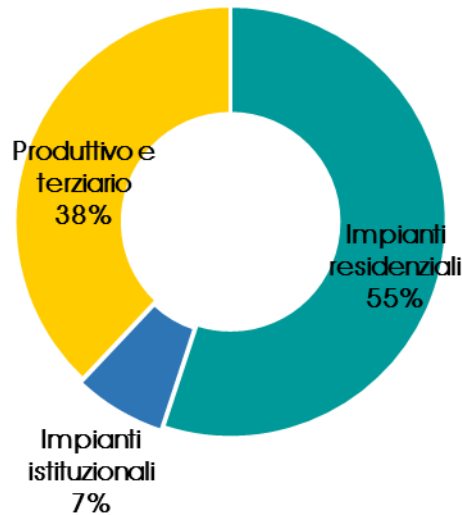
Le altre fonti energetiche hanno subito tutte una riduzione del consumo, a livello nazionale, alle quale può essere assimilato l'andamento regionale. L'incremento del consumo di gas naturale è imputabile in parte all'andamento climatico, in parte alla dotazione di impianti di condizionamento invernale in unità immobiliari esistenti che ne erano sprovviste, e in parte alla sostituzione di boiler elettrici per la produzione di acqua calda sanitaria con impianti a gas naturale.

Da non sottovalutare poi il fattore comportamentale delle famiglie che, formate da soggetti sempre più anziani, richiedono all'impianto di riscaldamento temperature di esercizio maggiori rispetto agli standard previsti dal quadro normativo.

¹⁴ I dati del panorama Nazionale sono tratti da ENEA, Rapporto Annuale efficienza energetica, 2011

Si sono analizzati in seguito i consumi termici degli immobili suddivisi in patrimonio residenziale privato ed istituzionale, al fine di aver un quadro specifico per poter attuare azioni mirate alla riduzione dei consumi.

Combustione: settore immobiliare
Consumo termico (MWh/anno)



FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

Il riepilogo fotografa la situazione al 2008 dei consumi energetici espressi in MWh/anno, il quadro riassuntivo verrà scomposto indagando approfonditamente i singoli settori ed individuando il peso dei diversi vettori energetici.

La predominanza del settore immobiliare privato è indice di quale sia l'ambito in cui agire; tuttavia non è da sottovalutare la componente del settore produttivo e terziario che rappresenta un altro ambito su cui agire; questo dato è sintomatico della realtà economica attiva del territorio, come già evidenziato dalle analisi precedenti: è infatti emerso come in alcuni comuni, l'attività agricola fosse trainante per l'economia locale. Infine sono anche da considerare le ricadute culturali degli interventi in ambito pubblico e della maggior libertà di azione da parte dell'Amministrazione pubblica rispetto agli interventi di edilizia privata.

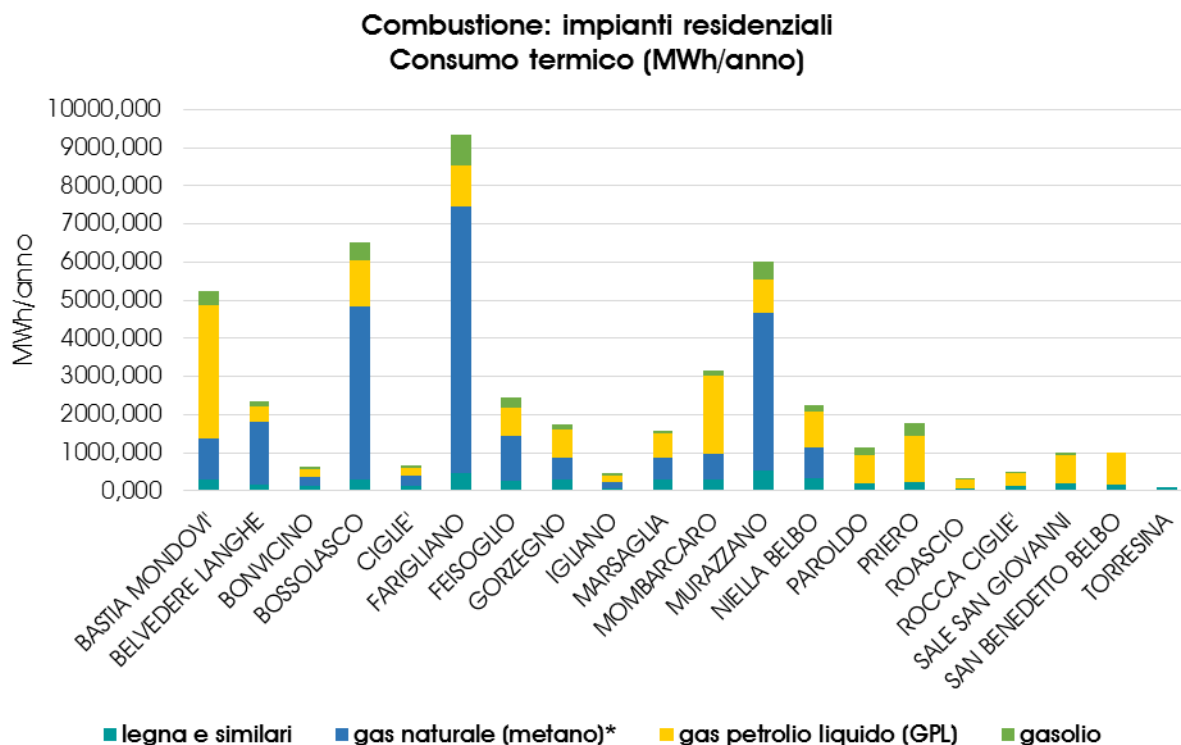
7.1.1 Settore immobiliare privato

Il settore in cui gli interventi di efficientamento energetico potrebbero incidere più significativamente è quello residenziale (il cui consumo di energia rappresenta il 55% del totale). I consumi energetici sono stati suddivisi per tipologia di combustibile:

MACROSETTORE	Combustione non industriale	
SETTORE	Impianti residenziali	
combustibile	MWh/anno	valori % MWh/anno
legna e similari	4248,86	8%
gas naturale (metano)*	25142,28	50%
gas petrolio liquido (GPL)	16998,86	34%
gasolio	4014,08	8%
TOTALE	50404,08	100%

FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

Si evidenzia come sia predominante l'impiego del gas metano, 50%, e sia ancora presente un discreto utilizzo del gasolio, 8%. Per quanto riguarda la categoria legna e similari si ha un consumo più elevato rispetto alla media nei comuni di dimensioni contenute quali **Torresina, Paroldo e Bonvicino** che hanno un consumo di biomassa rispettivamente pari al 34% del totale e al 18% per i due rimanenti. Citiamo infine il GPL che viene consumato anch'esso nei comuni più piccoli e rappresenta un ottimo combustibile per l'utilizzo in cucina e/o riscaldamento nelle seconde case, poiché esso è solitamente contenuto in serbatoi esterni o interrati, o (se utilizzato prevalentemente nelle cucine) distribuito in bombole da 10 o 25 Kg, generalmente associato a stufe alimentate da biomassa (legna e suoi similari); esso contribuisce al 34% del totale. Tali dati associati all'analisi precedentemente condotta circa le caratteristiche del patrimonio immobiliare privato, evidenziano la relazione tra la tipologia edilizia e tipologia di combustibile impiegata nei sistemi di riscaldamento.



FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

Dai dati censiti emerge come il metano sia comunque il più diffuso, grazie alla facilità di fornitura, di allacciamento alla rete, e all'impiego; tale combustibile è impiegato dall'utente per il riscaldamento, l'acqua calda e la cottura dei cibi. Non è richiesto alcun rifornimento in quanto il sistema si attiva allacciandosi alla rete di distribuzione e installando la caldaia. Si considerino, in merito, le dimensioni delle stesse caldaie e la fattibilità di individuare nelle abitazioni luoghi idonei non invasivi per il loro collocamento. Il gas naturale offre, inoltre, in ambito economico, margini di risparmio significativi rispetto agli altri combustibili.

Un'analisi ripartita tra i Comuni, a seguito dello studio delle diverse caratteristiche che presenta il patrimonio immobiliare privato e la tipologia di addensamento urbano, evidenzia come anche i combustibili siano impiegati diversamente, lasciando un margine d'intervento differente nei territori oggetto di studio. Nella maggior parte di comuni della cordata Niella Belbo, la tipologia residenziale più diffusa è quella mono-bifamiliare costituita da due piani fuori terra che rappresenta il 66% del totale. Tale conformazione non ha permesso lo sviluppo di impianti centralizzati.

Dalle ripartizioni tra i singoli comuni dell'impiego dei diversi combustibili si riscontra una situazione uniforme, emergono degli elementi singolari quali l'impiego di gasolio solo nei comuni di Torresina e Paroldo corrispondente al 18% del consumo territoriale quando gli altri enti si aggirano su valori notevolmente inferiori (circa 8%):

I consumi energetici sarebbero inoltre da leggere collegandoli all'analisi del patrimonio immobiliare effettuato precedentemente, il consumo infatti è direttamente proporzionale all'efficienza dell'involucro ed al volume del fabbricato stesso. Significativo pertanto che la legna e similari contribuiscano a riscaldare il 42% della superficie totale del patrimonio residenziale dell'area d'ambito PAES, corrispondendo al 9% dei MWh/anno consumati, a fronte del 9% di superficie riscaldata a gasolio che corrisponde al 8% dei MWh/anno consumati.

Il risultato di tale situazione sarà anche dovuto alla differenze di tipologie d'utenza (residenti e non), tipologia di fabbricati (più o meno efficienti e tipologia edilizia), rimane in ogni caso il dato di come combustibile "legna" presenti in essere un rilevante potenziale, come si potrà analizzare in maggior dettaglio nelle valutazioni delle emissioni di CO₂.

Considerata anche la situazione italiana nel comparto edile si individuano certamente i maggiori margini di miglioramento e di adeguamento agli standard normativi già entrati in vigore, in vista del raggiungimento di obiettivi di risparmio energetico. L'efficienza energetica può divenire uno dei settori di punta per diminuire la domanda di energia locale: la normativa vigente sull'efficienza energetica in Piemonte, gli strumenti di sostegno a livello regionale e i sistemi di incentivazione fiscale presenti a livello nazionale costituiscono un contesto ideale per il raggiungimento dell'obiettivo. Risultati significativi si potranno ottenere in tale settore potendo intervenire in diversi ambiti: si potrà operare, infatti, adottando misure volte a incrementare i livelli di isolamento termico degli involucri edilizi, opachi e trasparenti, (60% del risparmio energetico del settore) e migliorando l'efficienza degli impianti di riscaldamento (22% del risparmio energetico del settore) e sostituendo l'approvvigionamento degli impianti.

7.1.2 Settore immobiliare pubblico

Il settore immobiliare pubblico è stato analizzato approfonditamente, attraverso l'indagine dei progetti conservati presso gli archivi comunali e l'analisi dei progetti di AUDIT Energetici realizzati sui diversi fabbricati. Sono state analizzate le tipologie d'impianti e la struttura dell'involucro nelle sue componenti opache e trasparenti, andando ad individuare puntualmente gli elementi disperdenti con rispettive caratteristiche. A seguito della costruzione, per ogni singolo fabbricato, di un modello virtuale si è potuto quantificare il fabbisogno termico ed il rispettivo consumo. Il modello localizzato nel contesto territoriale specifico permette di lavorare su dati quali il fabbisogno energetico, il consumo di combustibile e i possibili valori a seguito d'interventi, anche parziali, di efficientamento energetico.

I risultati ottenuti sono stati convertiti in MWh/anno, al fine di poter confrontare i diversi fabbricati; e successivamente in emissioni di CO₂. Nel territorio in analisi i fabbricati di proprietà pubblica presentano principalmente un sistema di riscaldamento alimentato da gas metano.

MACROSETTORE	Combustione non industriale	
SETTORE	Impianti istituzionali	
combustibile	MWh/anno	valori % MWh/anno
legna e similari	154,07	3%
gas naturale (metano)	3446,53	61,3%
gas petrolio liquido (GPL)	1298,28	23%
gasolio	725,47	12,9%
TOTALE	5624,34	100%

FONTE: elaborazione dati su base Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008;
AUDIT Energetico consultabile presso Archivio Comunale*

* I dati sui consumi termici istituzionali del comune di Marsaglia non sono pervenuti e non sono stati ipotizzati, vista la scarsa incidenza sul totale del PAES.

Per la valutazione ed analisi dei singoli fabbricati si rimanda alla scheda in allegato, riassuntiva del Progetto di AUDIT energetico, ed alla specifica scheda di azione ove sono state riportate anche le specifiche circa gli investimenti finanziari dei Comuni.

Come si può notare dalla tabella di riepilogo riportato la fonte principale è il gas naturale, il 68% degli immobili pubblici dei Comuni facenti parte dell'area territoriale sono hanno impianti di riscaldamento alimentati da questo combustibile. Alcune sono le eccezioni come l'utilizzo del riscaldamento a biomassa in alcuni edifici pubblici nei Comune di **Paroldo** o come il diffuso impiego di GPL presso i fabbricati di **Cigliè, Feisoglio, Gorzegno, Mombarcaro, Niella Belbo, Paroldo, Roascio, Rocca Cigliè, San Benedetto Belbo**, raggiungendo il 20% dei consumi.

Volendo agire in questo settore si considerino inoltre le caratteristiche del patrimonio immobiliare: le tipologie edilizie coinvolte e l'epoca di costruzione, considerazioni approfondite nei progetti di AUDIT, fondamentali quali indicatori di potenziali interventi maggiormente efficienti, anche dal punto di vista costo intervento/risparmio energetico. In merito si richiama l'analisi elaborata nel capitolo 6, al paragrafo il settore immobiliare pubblico, ove sono approfonditi tali tematiche.

Dal punto di vista dell'efficienza energetica, gli interventi previsti sono in grado di determinare una riduzione del fabbisogno energetico dell'insieme degli edifici censiti pari al 50% in termini di energia termica e al 50% in termini di energia elettrica. Gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico, inoltre, oltre a produrre effetti positivi in termini di efficienza energetica, potrebbero rappresentare uno stimolo all'economia del Territorio.

Nella fase di realizzazione dell'investimento, a fronte di una spesa importante per realtà territoriali medio-piccole, quali i comuni d'ambito PAES, si potrebbe stimare una crescita della produzione attiva, la creazione di valore aggiunto per gli immobili stessi, un incremento complessivo del settore artigianale

locale con conseguente crescita del sistema economico locale.¹⁵ Si creerebbe inoltre un contesto in cui poter agire in termini concreti in ambito di informazione e formazione, ambiti valutati positivamente ed efficaci nel contesto delle Azioni del PAES.

7.1.3 Settore produttivo e terziario

Il settore industriale è sicuramente il settore che più risente degli elevati costi dell'energia in Italia, e pertanto risulta particolarmente adatto, almeno a livello teorico, all'introduzione di misure di efficienza energetica, tanto più che queste si riflettono anche sulla competitività aziendale riducendo i costi, sebbene i dati statistici mostrino come l'intensità energetica nell'industria a livello nazionale sia rimasta pressoché costante negli anni, a differenza di quanto avvenuto in altri paesi europei. In tale contesto, non si possono trascurare gli effetti della crisi economica del 2008 che si è abbattuta pesantemente sul settore industriale, causando un forte rallentamento nella produzione e nelle ordinazioni.

Alla luce dell'attuale congiuntura economica riscontrata a livello mondiale, è importante sottolineare come una crisi economica di tale portata potrebbe modificare, anche sostanzialmente, i tessuti produttivi e di conseguenza i consumi energetici correlati.

Mancando dati specifici locali, di difficile reperimento si è svolta un'analisi di trend dei consumi del comparto industriale a livello regionale e provinciale¹⁶. La rispettiva riduzione delle emissioni in atto, come si analizzerà nel capitolo specifico, è determinata in larga parte da fattori esogeni al contesto locale-provinciale piuttosto che a un processo virtuoso di miglioramento dell'intensità energetica; si consideri inoltre che in questo settore l'indicatore descrive la variazione dell'uso dell'energia a prescindere dalle condizioni climatiche annuali (come può invece avvenire per il settore civile – residenziale).

La logica delle politiche promosse a livello europeo punta invece a una riconversione dell'economia verso standard di maggiore efficienza e di minore intensità di carbonio, che vede nelle fonti rinnovabili e nell'efficienza energetica un fattore di sviluppo in grado di creare posti di lavoro e migliorare la qualità dell'ambiente.

Le ragioni della riduzione dei consumi futuri sono da ricercare come obiettivo nell'introduzione di una progressiva ottimizzazione dei processi industriali, nel miglioramento dell'efficienza dei motori elettrici, nel maggior ricorso a sistemi di cogenerazione, in sostituzione della produzione separata di elettricità e calore e nell'uso di sistemi di illuminazione a LED.

Nel territorio analizzato nel settore produttivo terziario si riscontra ancora oggi un impiego tradizionale delle fonti energetiche. L'impiego di combustibili, per tipologia, principalmente gas naturale e olio combustibile,

¹⁵ I dati del panorama Nazionale sono tratti da ENEA, *Rapporto Energia e Ambiente*, 2008

¹⁶ 6 ^ *Rapporto sull'Energia*, Regione Piemonte, Provincia Torino, 2007; 8 ^ *Rapporto sull'Energia*, Regione Piemonte, Provincia Torino, 2012

avviene con la medesima ripartizione nei Comuni, circa il 99% di gas naturale ed un 1% di olio combustibile.

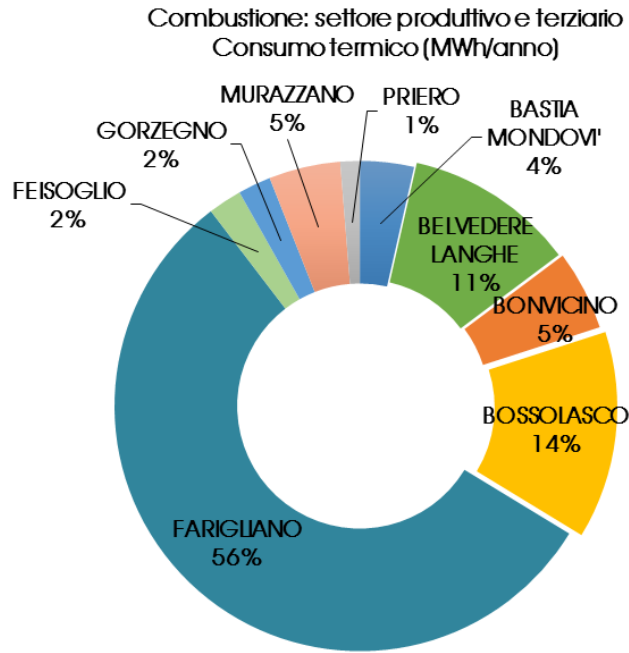
MACROSETTORE	Combustione industriale/non industriale	
SETTORE	Produttivo e terziario	
combustibile	MWh/anno	valori % MWh/anno
gasolio	-	-%
gas naturale (metano)	35141,39	99,0%
olio combustibile (BTZ° in Piemonte)	349,63	1,0%
TOTALE	35491,02	100,0%

FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

L'olio combustibile è una miscela di idrocarburi che si ottiene diluendo un residua ad alta viscosità con un distillato, detto flussante (cherosene o gasoli). L'impiego prevalente dell'olio combustibile è nella combustione stazionaria per la produzione di vapore per usi industriali o per la generazione di energia elettrica. Un altro impiego molto importante è quello sui grandi motori diesel per la produzione di energia elettrica in piccole centrali. L'olio combustibile è classificato in base alla viscosità ed al contenuto di zolfo, il BTZ così denominato per la basso tenore di zolfo minore dell'1% in peso. Tuttavia questo combustibile non è utilizzato per scopi produttivi ed industriali.

Il settore industriale è quello dove le politiche dell'amministrazioni comunali hanno meno possibilità di incidere e dove la gestione energetica è legata soprattutto al processo di produzione. Dalle analisi e dal confronto con la pubblica amministrazione circa le specificità territoriali, emerge comunque un certo margine d'intervento, anche a seguito di interventi di eccellenza realizzati presso importanti stabilimenti.

Attraverso la ripartizione quantitativa dei consumi energetici, nel settore industria e servizi, tra i diversi Comuni si riscontra una situazione diversa rispetto al censimento ISTAT, ove il maggior numero di imprese è registrato nel territori di Farigliano, che dall'analisi dei consumi risulta essere il principale utente. Diversi possono essere i fattori che concorrono a tale situazione, la quale suggerisce un ampio margine d'intervento soprattutto ove ad essere coinvolte fossero le aziende medio-piccole; tale situazione è sicuramente da ricondurre anche alla tipologia di combustibili impiegati, si richiama in merito l'analisi dei combustibili e dei rispettivi coefficienti di conversione.



FONTI: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

Nell'ambito dell'industria ed innovazione l'Europa pone tra i suoi principi, per il raggiungimento degli obiettivi del 2020, una particolare attenzione alle necessità delle piccole e medie imprese (PMI); la ripresa economica non può, infatti, prescindere dal sostegno alle PMI e all'imprenditorialità. Operativamente l'UE predispone una pluralità di strumenti per aiutare tali imprese ad espletare le formalità e gli adempimenti amministrativi e regolamentari, nonché per sostenere le loro attività. In linea con i principi comunitari si delinea un modus operandi basato su metodi programmatici di valutazione costi-benefici volti ad individuare gli interventi concreti che effettivamente contribuiscono a migliorare le situazioni di partenza. In tale ottica, il Ministero dello sviluppo economico, di concerto con il Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare, promuove il cofinanziamento di programmi presentati dalle Regioni finalizzati a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI o l'adozione nelle PMI di sistemi di gestione conformi alle norme ISO 50001. I programmi di sostegno presentati dalle Regioni prevedono che gli incentivi siano concessi a seguito della effettiva realizzazione delle misure di efficientamento energetico identificate dalla diagnosi energetica o dell'ottenimento della certificazione ISO 50001.

Un ulteriore sostegno potrebbe derivare dall'istituzione all'interno delle aziende della figura dell'Energy Manager. Iniziativa, volontario o vincolante in funzione di alcuni parametri aziendali, che permette di attivare una competenza all'interno delle piccole industrie che gestisca al meglio i consumi energetici coordinando le azioni di efficientamento energetico. L'individuazione di possibili azioni e coinvolgimento del settore produttivo-terziario, potrebbe, pertanto risultare strategico a fronte del 39% dei consumi energetici in ambito di combustione registrati sul territorio d'ambito del PAES.

7.2 Inventario dei consumi elettrici

Si riporta l'inventario dei consumi di energia elettrica relativo ai comuni del territorio d'ambito PAES per gli anni 2008 e 2012. I dati raccolti sono stati raggruppati in un'unica analisi in modo tale da evidenziare e approfondire tutti i settori di impiego dell'energia e le classificazioni di utenza coinvolte.

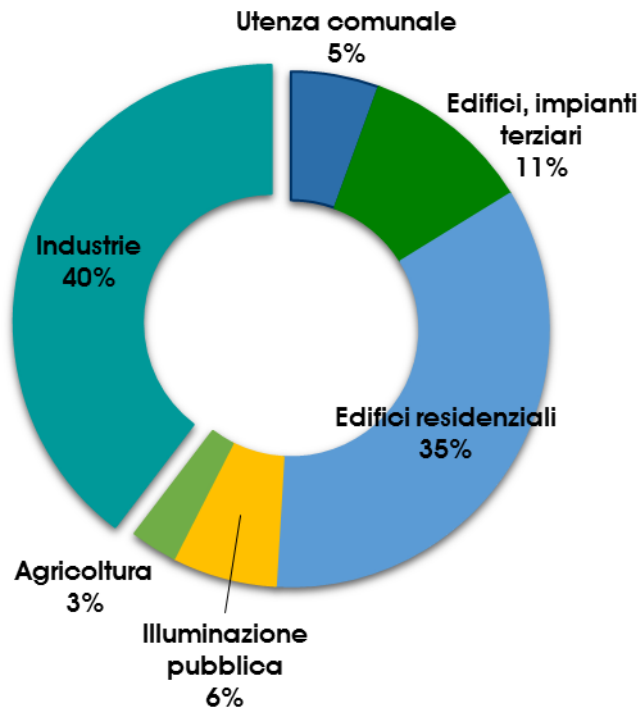
Un ausilio nella lettura dei dati locali può venire dalla valutazione del consumo di energia elettrica a livello regionale; l'indagine è stata svolta dalla Regione Piemonte, ove nell'ipotesi di scenari al 2020 si sono considerati alcuni fattori quali il trend regionale, le previsioni Terna S.p.a. e la congiuntura economica. Lo scenario potenziale stima il trend medio annuo di crescita dei consumi elettrici al 2020 in un valore pari a 0,9%, condizionato dalle previsioni a ribasso della richiesta di energia elettrica in rete e gli ulteriori effetti attesi della congiuntura economica. L'elaborazione del presente scenario di bassa domanda deriva, inoltre, dall'esigenza di costruire una simulazione che offra visibilità al conseguimento dell'obiettivo comunitario di riduzione dei consumi al 2020, e come tale si basa sull'esigenza di congelare la crescita del fabbisogno futuro, che si attesta con un trend di riduzione media annua dei consumi pari a 0,5%. Tali elementi saranno considerati nell'ipotesi di scenari futuri, specifici per il PAES territoriale, in cui incideranno le azioni previste da Piano e le campagne di sensibilizzazione e formazione.¹⁷

Per ogni comune è stata effettuata un'analisi ripartita su diversi settori di incidenza prendendo in considerazione i consumi legati al terziario, alle attività produttive-agricole, all'illuminazione pubblica, agli edifici residenziali, agli impianti terziari comunali e non.

L'analisi che segue individua come il settore industriale sia quello che ha un fabbisogno più elevato, tale settore ha infatti un incidenza pari al 40% del territorio d'ambito. Tale dato sottolinea come, considerazione già emersa precedentemente come il settore produttivo sia assolutamente rilevante per l'economia della zona.

¹⁷ Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Relazione programmatica sull'Energia, 2009

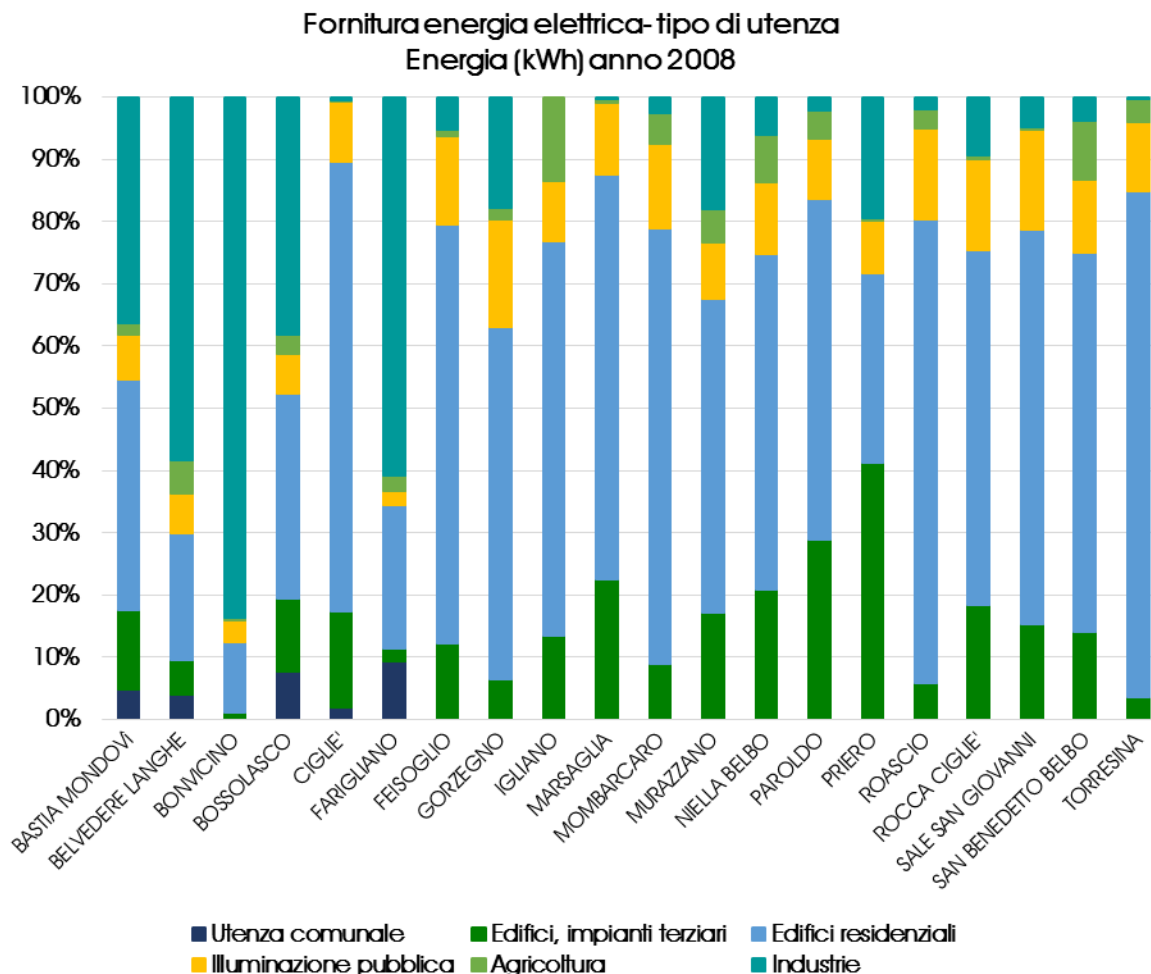
Fornitura energia elettrica- tipo di utenza
Energia (MWh) anno 2008



FONTE: Elaborazione su Dati ENEL: Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo, Vista dati: Tipo utenza

L'impiego dell'energia elettrica nel contesto domestico è legata sicuramente alla tecnologia di loisir, ma anche a tutti gli elettrodomestici, non per ultimo, ove presente, il boiler elettrico per la produzione di ACS. Tale settore tuttavia, nonostante sia il secondo in ordine di incidenza di consumi, non risulta essere così preponderante nell'analisi. Tuttavia valutando correttamente le possibili azioni in ambito di efficientamento, associate alla politica comunitaria, alquanto condizionante (si vedano, ad esempio, le restrizioni circa i requisiti minimi richiesti agli apparecchi elettronici da immettere nel mercato europeo), si possono ottenere delle notevoli riduzioni.

Un'ulteriore analisi, fondamentale per definire ulteriormente l'ambito d'intervento, si può sviluppare distinguendo i rispettivi comuni dei settori suddividendoli tra i Comuni. A livello territoriale emerge una ripartizione piuttosto disomogenea dei settori, con una incidenza minima, del 3%, attribuita al settore agricolo. Nella valutazione di tali dati è da evidenziare alcune peculiarità tra i comuni che contribuiscono a restituire dei dati parziali alquanto significativi.



FONTE: Elaborazione su Dati ENEL: Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo, Vista dati: Tipo utenza

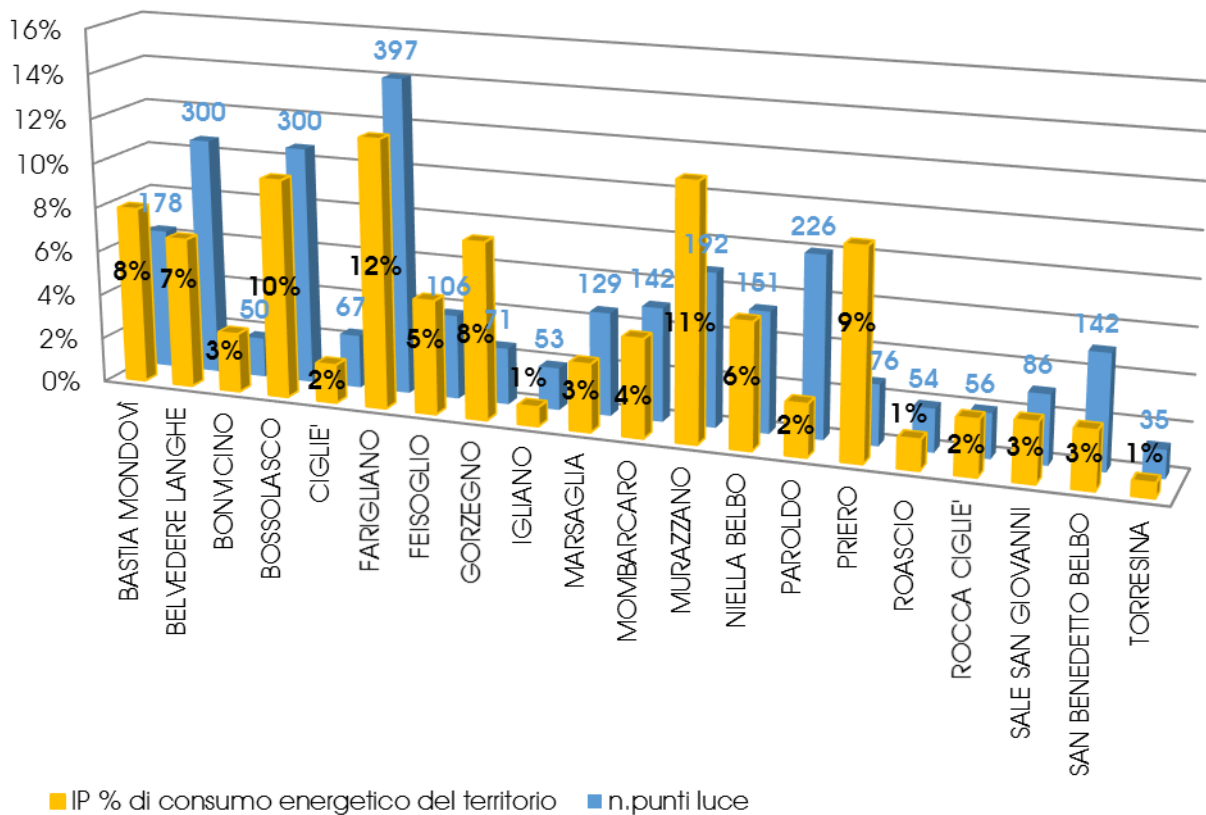
Le caratteristiche del settore economico si riflettono sulla ripartizione dei consumi delle diverse tipologie d'utenza nei singoli comuni: il settore industriale rappresenta il consumo principale presso tutti i comuni, con un valore massimo registrato nel comune di **Farigliano** pari al 61%, seguito dai comuni di **Belvedere Langhe**, 58%, e **Bastia Mondovì**, 36%. L'altro settore incidente, come già emerso, è quello residenziale. In tutti i comuni si hanno dei parametri variabili, ma in diversi comuni le percentuali legate a tale ambito risultano particolarmente alte, come per esempio **Feisoglio** con il 67%, **Mombarcaro**, 66%, e **Torresina**, 74%. Si intuisce che le possibilità di efficientamento per queste realtà sono elevate.

La voce significativa in questa analisi è l'utenza terziaria, anch'essa analizzata in rapporto all'estensione territoriale del Comune ed alle caratteristiche del centro urbano, più o meno esteso, la quale evidenzia alcuni elementi indicanti un ampio margine d'intervento.

L'illuminazione pubblica rimane un capitolo particolarmente delicato, soprattutto per ciò che concerne le Pubbliche Amministrazioni, in quanto soggetti direttamente gestori laddove non compaia una società terza. L'impiego quotidiano e la relativa manutenzione determina un importante investimento annuale,

che a seguito del contesto socio-economico nazionale diviene sempre più incisivo. La presenza di impianti obsoleti ed il susseguirsi di Società manutentrici contribuiscono a determinare una situazione poco chiara e non sempre rispondente alla reale situazione. Si ritiene pertanto fondamentale in fase di programmazione disporre prima di tutto di documenti che attestino lo stato dell'arte, al fine di individuare le migliori soluzioni disponibili. E' da sottolineare, inoltre, come l'illuminazione pubblica sia a disposizione di tutti i cittadini, usufruendone la stessa diviene strumento per trasmettere messaggi quali efficienza ed innovazione.

**Fornitura energia elettrica - tipo di utenza
Illuminazione Pubblica - anno 2008**



FONTE: Elaborazione su Dati ENEL: Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo, Vista dati: Tipo utenza; base dati rilievo PRIC

Analizzando il grafico riepilogativo ove sono confrontati i numeri di punti luce e percentuale di consumo dell'IP rispetto al territorio d'analisi si possono osservare alcune situazioni particolari. I Comuni di Priero e Gorzegno denunciano una situazione in cui il consumo è decisamente maggiore rispetto ai punti luce, trattasi probabilmente di apparecchi datati e scarsamente efficienti.

Situazioni migliori si riscontrano a Paroldo e Belvedere Langhe, ove seppur i numeri di punti luce siano importanti il consumo è contenuto, sintomatico di punti luce efficientati. Tali considerazioni permettono

di evidenziare che solo a fronte di un'approfondita conoscenza dello stato di fatto si possano effettivamente proporre e avanzare piani d'intervento finalizzati all'efficientamento e miglioramento del contesto. In fase di valutazione delle Azioni è pertanto fondamentale programmare Azioni di indagine e valutazione prima di prevedere interventi operativi.

In tutti i settori, al fine di valutare gli sviluppi dei possibili scenari, come e dove intervenire, si è analizzata la serie di dati storici dal 2008 al 2012. I dati riportano alcune anomalie: per quanto riguarda gli edifici, le attrezzature e gli impianti comunali è alquanto improbabile che tra il 2009 e il 2011 non vi siano stati consumi elettrici, questo è probabilmente attribuibile al fatto che tali consumi sono stati conteggiati in altri ambiti. Altro elemento da approfondire è l'aumento del consumo di circa 2000 MWh/anno in un anno per quel che riguarda gli edifici e impianti terziari non comunali, dato attribuibile all'attivazione di nuove strategia in tale settore.

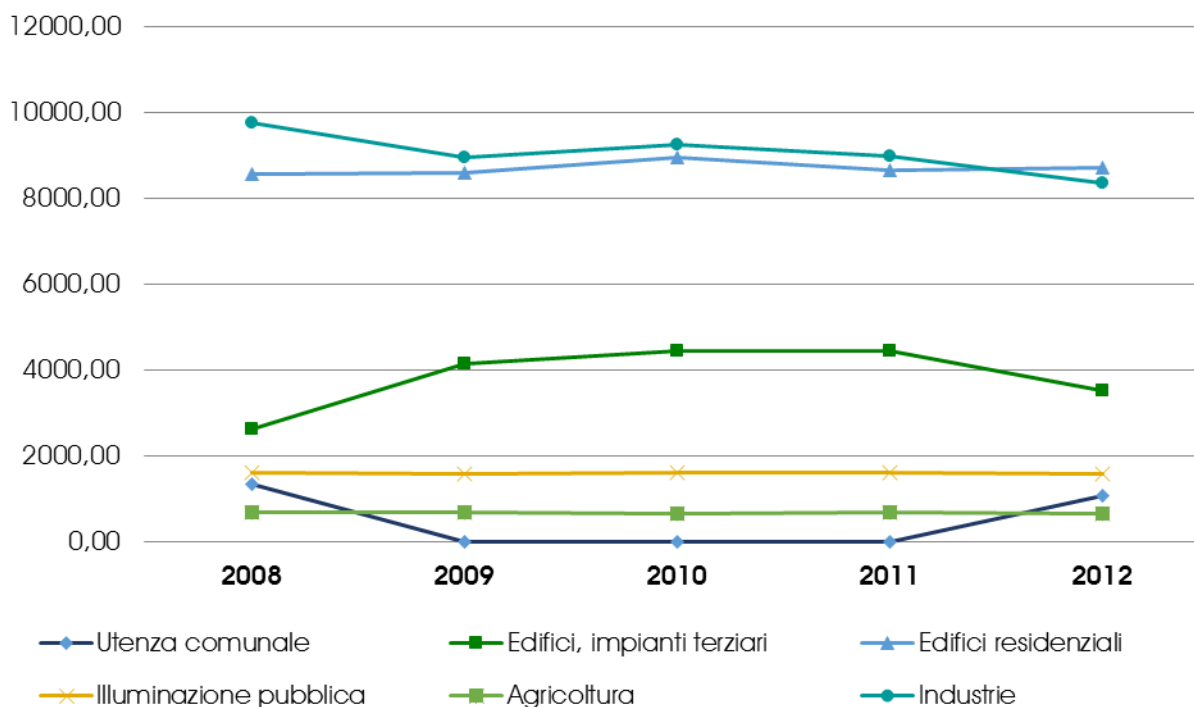
MACROSETTORE	Fornitura energia elettrica						
SETTORE	Tipo di utenza						
	Consumi (MWh/anno)						
	2008	2009	2010	2011	2012	Δ 2008-2012	% utenza 2008
Edifici, attrezzature/ impianti comunali	1366,84	-	-	-	1096,76	-20%	6%
Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)	2628,475	4144,094	4462,475	4443,488	3539,515	35%	11%
Edifici residenziali	8559,804	8597,462	8943,495	8655,38	8706,839	2%	35%
Illuminazione pubblica comunale	1613,192	1587,175	1611,444	1620,769	1577,406	-2%	7%
Agricoltura	707,63	684,447	663,707	699,704	676,859	-4%	3%
Industrie (al netto ETS)	9766,66	8941,80	9253,66	8981,61	8342,62	-15%	40%
TOTALE	24642,59	23954,98	24934,78	24400,95	23940,00	-3%	100%

FONTE: Dati ENEL: Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo, Vista dati: Tipo utenza

Per quanto riguarda la distribuzione dei consumi di energia elettrica per categoria merceologica, analizzati nel periodo storico dal 2008 al 2012, il trend mette in evidenza come in ogni settore l'andamento sia piuttosto omogeneo eccetto per il settore industriale che dopo un decremento dei consumi registrato nel 2009 risulta essersi stabilizzato con un lieve ripresa.

Tale situazione è da considerarsi, al fine di un'interpretazione corretta dei dati, contestualizzata nel periodo storico di crisi economica che ricade sull'attività di produzione industriale: tale dato di decremento è da leggersi, inoltre, nel panorama più ampio di programmazione nazionale avente come fine l'efficienza, per il quale sicuramente si è contribuito alla riduzione del quantitativo di energia richiesta.

Andamento fornitura energia elettrica- tipo utenza Energia (MWh/anno)



FONTE: Elaborazione su Dati ENEL Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo, Vista dati: Tipo utenza

Il numero di attività analizzate su base ISTAT registra una variazione positiva nel periodo compreso tra il 2001 ed il 2011, pertanto la diminuzione dei consumi può esser avvenuta per ragioni collegate alla crisi economica, unita agli interventi di efficienza energetica. Alcuni settori come quello agricolo o delle utenze comunali assumono un aspetto stazionario, dato da associarsi probabilmente alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra cui il fotovoltaico, che ha avuto in tale settore, per modalità d'installazione, impiego e sistemi d'incentivazione, un ampio sviluppo.

Nel settore dei consumi domestici si verifica un discostamento rispetto al trend nazionale (pari al +15%), in tale ambito l'aumento dei consumi risulta essere pari al 2%. Tale indicatore è il risultato dell'aumento dell'utilizzo di apparecchiature elettriche domestiche.

L'analisi in ambito è strategica ai fini dell'individuazione della voce illuminazione pubblica, la quale registra una variazione in termini di decrescita del 2% confrontando con il 2008. Il settore della pubblica illuminazione, per lungo tempo sottovalutato e trascurato nelle sue potenzialità di efficientamento, può concorrere oggi al miglioramento di importanti fattori quali la sicurezza e la qualità della vita dei cittadini, la sicurezza del traffico e l'arredo urbano, il risparmio di energia e la tutela dell'ambiente, con importanti ricadute anche di tipo occupazionale connesse alle attività di progettazione, installazione, gestione e manutenzione degli impianti.

Nel contempo, l'efficienza media del parco-lampade oggi in uso nel Paese può stimarsi pari ad un valore di circa 50 lumen/Watt, mentre un obiettivo ritenuto realisticamente conseguibile è dato da un valore pari a 90 lumen/Watt, con la conseguente opportunità di dimezzare la potenza impegnata a parità di servizio reso. Con ciò, risulta di estremo interesse il potenziale di efficienza energetica ancora sfruttabile negli usi finali per illuminazione stradale.

Un obiettivo di riduzione dei consumi energetici attraverso l'attuazione di interventi quali, tra gli altri, l'installazione di lampade ad alta efficienza luminosa, di riduttori di flusso luminoso nelle ore centrali della notte, di stabilizzatori di tensione, di sistemi centralizzati di regolazione, provvedendo nel contempo alla razionalizzazione dei punti di consegna dell'energia elettrica, all'ottimizzazione della tariffa di approvvigionamento sul mercato. Un risultato, questo, che se conseguito andrebbe a sommarsi alle economie derivanti da una riduzione della potenza elettrica impegnata e da una più razionale gestione impiantistica e delle opportunità di approvvigionamento elettrico. A tali benefici si aggiungerebbero infine una riduzione delle emissioni di CO₂, unitamente al contenimento delle emissioni luminose verso il cielo.

Si ritiene altresì che, in linea con le direttive Europee e Regionali, debbano essere privilegiati gli interventi sugli impianti più obsoleti anche nella direzione del contenimento dell'inquinamento luminoso, e che costituisca titolo preferenziale l'affidamento della gestione del servizio di pubblica illuminazione a mezzo di procedure di gara in cui siano opportunamente premiati, in sede di valutazione dei progetti-offerta delle imprese, gli obiettivi di riduzione dei consumi (a parità di servizio reso) garantiti dalle stesse nell'ambito della gestione del servizio proposto.¹⁸

Si ricorda, inoltre, i consumi elettrici legati ai fabbricati di proprietà pubblica sono stati analizzati nel dettaglio durante lo svolgimento dell'AUDIT energetico sul patrimonio immobiliare Comunale, nel quale sono state approfondite le tipologie e le modalità legate all'utenza elettrica. Nell'elaborazione delle azioni si provvederà pertanto ad analizzare nello specifico tale voce, scindendola dal consumo generico individuato da Enel come "terziario", per il quale verrà proposta azione specifica. In alcuni comuni l'AUDIT non è stato effettuato come per **Bonvicino, Cigliè, Marsaglia*, Roascio, Rocca Cigliè, Sale San Giovanni, Torresina**. È stata pertanto effettuata un'approfondita ricerca volta a ottenere le necessarie informazioni per individuare le Azioni più idonee a ciascun comune per andare a decurtare le emissioni complessive.

* I dati sui consumi elettrici istituzionali del comune di Marsaglia non sono pervenuti e non sono stati ipotizzati, vista la scarsa incidenza sul totale del PAES.

¹⁸ Piano Energetico Ambientale Regionale, pubblicate sul Supplemento al Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 11 del 18 marzo 2004

8. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Il quadro delle emissioni di biossido di carbonio (o anidride carbonica - CO₂) di competenza del territorio regionale si basa sui risultati aggiornati al 2008 relativi a tale gas ricavati dall'Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera (IREA). L'analisi viene condotta su aggregati corrispondenti in buona misura alle categorie settoriali trattate nella descrizione del bilancio energetico, consumi finali a cui il presente paragrafo si può collegare in modo complementare, offrendo la possibilità di un confronto tra i corrispondenti risultati. Tale confronto è giustificato non soltanto, nel merito, dalle possibili o effettive divergenze risultanti tra utilizzi energetici ed emissioni di CO₂, ma anche, in chiave metodologica, dalla diversità delle fonti e del livello di approccio (nazionale-regionale) che caratterizza l'elaborazione dei risultati nei due strumenti.

Ai fini metodologici, si tenga presente che le valutazioni svolte di seguito devono essere considerate nei limiti di incertezza (non rigorosamente quantificata) e confrontabilità delle relative stime come ricavate dagli inventari di riferimento.

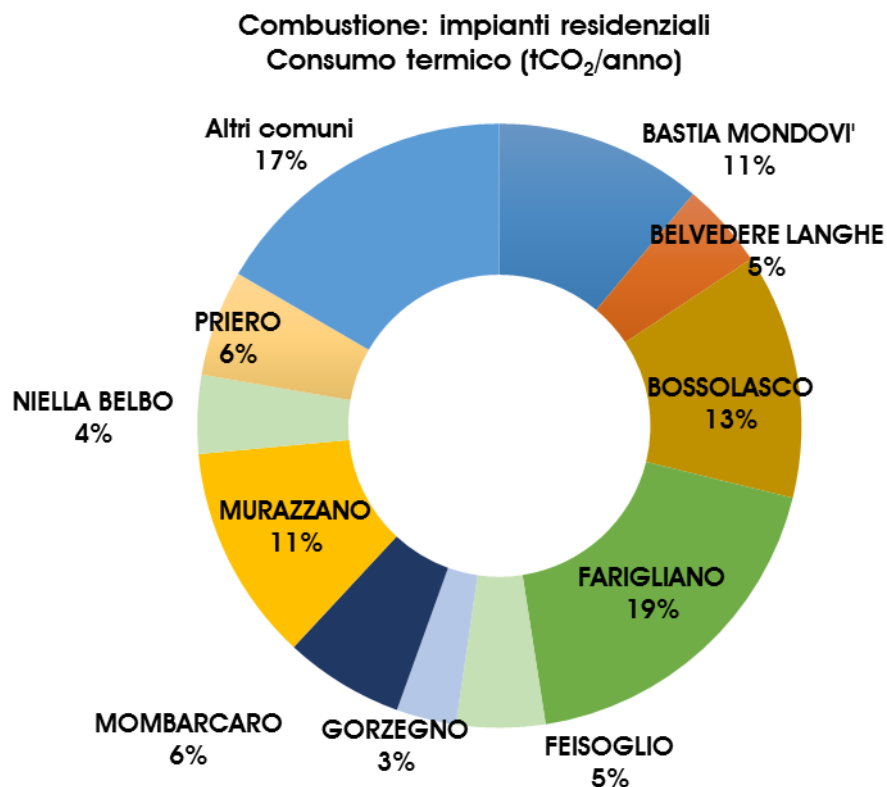
8.1 Inventario emissioni termiche

Le emissioni totali di CO₂, espresse in tonnellate per anno, sono calcolate per ogni settore sulla base dei fattori di emissione (Emission Factors) valutati in funzione di processi legati alla combustione, il fattore di emissione si esprime in [tCO₂/MWh]. Esemplicando, la CO₂ prodotta da un impianto (tonnellate)= Combustibile consumato [MWh] X Fattore Emissione [tCO₂/MWh].

A seguito dell'analisi dei consumi termici nel settore immobiliare, suddiviso nei diversi ambiti d'analisi, sono state quantificate le rispettive emissioni: fattore discriminante il contenuto di carbonio di ciascun combustibile che rappresenta infatti la quantità di CO₂ emessa per unità di contenuto netto di energia del combustibile consumato.

8.1.1 Settore immobiliare privato

Nel sistema di riscaldamento residenziale, la ripartizione delle emissioni di Biossido di carbonio, presentando una distribuzione simile per tipologia di combustibile impiegato, rispecchia una situazione simile al panorama analizzato dei consumi, espressi in MWh/anno, maggiori nel territorio di **Farigliano**, minori a **Roascio**.

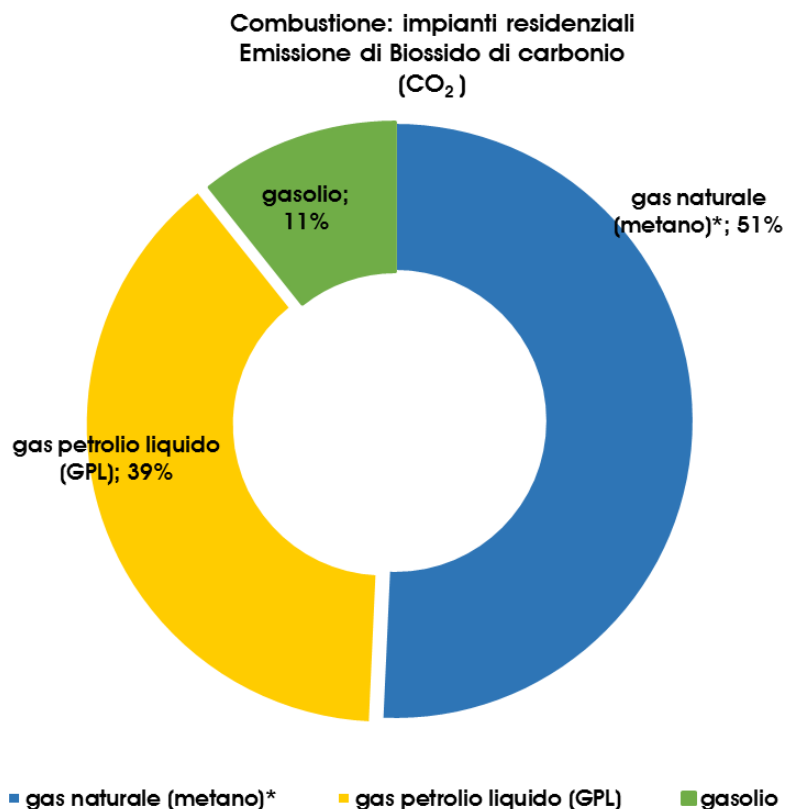


FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

L'effettiva corrispondenza tra tipologia di combustibile ed emissioni diventa significativa valutando la superficie riscaldata e la fonte energetica; pertanto, seppur a livello d'area territoriale solamente il 9% delle superfici riscaldate avviene con l'impiego del gasolio, le emissioni corrispondono all'11% a differenza di ciò che accade per il metano ove le superfici riscaldate corrispondono al 33% a fronte di emissioni pari al 51% e per il GPL, con un 39% delle emissioni ed il 15% della superficie riscaldata.

MACROSETTORE	Combustione non industriale	
SETTORE	Impianti residenziali	
combustibile	Biossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
legna e simili	0,00	0%
gas naturale (metano)*	5078,74	51%
gas petrolio liquido (GPL)	3862,14	39%
gasolio	1071,76	11%
TOTALE	10012,64	100%

FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008



FORNTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

Particolarità del settore residenziale italiano, e nello specifico del Nord Italia è stata l'introduzione sul mercato, con ottima risposta sia da parte dei produttori che dei consumatori della forma di biomassa disponibile come pellet.

Il pellet di legno viene fabbricato utilizzando segatura e trucioli di piallatura, ottenuti dagli scarti di lavorazione generati nelle segherie e nelle operazioni di fresatura. La materia prima utilizzata non può contenere colla, quindi la segatura viene pressata ad alta pressione attraverso una matrice; il calore generato dalla pressione attiva le sostanze leganti naturali presenti nel legno. Grazie al tenore di acqua molto basso (8-10 %) il pellet ha un potere calorifico molto elevato, attorno a 4.9 kWh/kg, ed è un combustibile legnoso omogeneo: la sua combustione è pertanto molto efficiente sia per la combustione che per il trasporto.

Dalle analisi di mercato, per quanto riguarda la vendita, il 32% della produzione nazionale è smerciato direttamente dal produttore ad utenti privati (24%) ed a utenti medio-grandi tramite l'uso di autobotti o camion con capacità di trasporto elevata (8%), mentre il 68% della produzione nazionale viene gestito da rivenditori, commercianti, grandi centri distributivi.

Questi dati confermano la struttura del mercato degli impianti termici alimentati a pellets in Italia, che è formata nella quasi sua totalità da stufe o piccole caldaie (mercato domestico), con una conseguente

preferenza per i sacchi da 15-20 kg, poiché maneggevoli e facilmente stoccabili (sono utilizzati da circa il 90% degli utenti). Tale analisi permette di specificare il valore del coefficiente di emissioni di CO₂ attribuito alla voce legna e similari, pari a 0 tCO₂/MWh, in quanto proveniente dalla filiera locale. È inoltre importante sottolineare la necessità di produzione sostenibile nel caso di biomassa coltivata, in modo che la filiera di raccolta ed i processi di compattamento non vadano a creare più emissioni di quanto il combustibile riesca ad evitare con il suo utilizzo.

Si ritiene pertanto, dato il contesto geografico, le risorse presenti sul territorio e l'affinità della popolazione a tale tipologia di combustibile, di incentivare l'impiego di impianti termici alimentati a biomassa legnosa; questa azione risulta ancora più efficace se si considera il dato indicativo nazionale (i principali consumatori finali: piccole utenze private) unito alla presenza di una tipologia di fabbricati residenziali consistenze in unità abitative mono-bi nucleari.

L'analisi e l'ipotesi di sviluppo deriva inoltre dai macro obiettivi regionali contenuti nel Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) 2015-2020, ove è stata individuato tra gli altri obiettivi la necessità di favorire lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili, e pertanto aumentare la produzione di energia termica da biomassa solida da filiera forestale locale.

8.1.2 Settore immobiliare pubblico

Durante lo studio di AUDIT ENERGETICO, è stato proposto un intervento di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico che, oltre a produrre effetti positivi in termini di efficienza energetica, possa rappresentare uno stimolo all'economia del Paese. L'analisi del patrimonio pubblico, che è stata effettuata anche laddove non fosse presente AUDIT, si fonda su dati elaborati a seguito di sopralluoghi puntuali ed attraverso l'impiego di un modello virtuale, prende in esame un campione di fabbricati pubblici costituito da scuole, uffici, impianti sportivi ed edilizia socio-assistenziale. In relazione a questo campione, sono stati ipotizzati interventi che riguardano l'involucro edilizio (isolamento pareti e sostituzione infissi, installazione di elementi schermanti), gli impianti di produzione di calore e di condizionamento (sostituzione con impianti di ultima generazione), il ricorso a fonti rinnovabili (attraverso dispositivi sia attivi che passivi), dispositivi per una gestione efficiente dei servizi di climatizzazione e illuminazione modulabili in funzione della domanda.

E' stato stimato il costo complessivo di tali interventi e valutato il ritorno economico degli interventi attraverso il VAN; dal punto di vista dell'efficienza energetica, gli interventi previsti sono in grado di determinare una riduzione del fabbisogno energetico dell'insieme degli edifici censiti pari al 50% in termini di energia termica e al 50% in termini di energia elettrica.

In ambito di emissioni di CO₂ i fattori di emissione standard utilizzati per la conversione di energia impiegata in emissioni di CO₂ determinano uno scenario simile ai consumi energetici, con alcune variazioni, dovute alla differenza di peso dei diversi fattori.

MACROSETTORE	Combustione non industriale	
SETTORE	Impianti istituzionali	
combustibile	Biossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
legna e similari		
gas naturale (metano)*	696,20	56,5%
gas petrolio liquido (GPL)	341,39	28,0%
gasolio	193,70	15,7%
TOTALE	1231,28	100%

Fonte: Elaborazione dati da AUDIT ENERGETICO consultato presso Archivio Comune*

* I dati sui consumi termici istituzionali del comune di Marsaglia non sono pervenuti e non sono stati ipotizzati, vista la scarsa incidenza sul totale del PAES.

Seppur solamente 8 fabbricati di proprietà pubblica siano alimentati a gasolio, data la loro destinazione d'uso e le dimensioni, il quantitativo di emissioni di CO₂, corrispondente al riscaldamento, risulta inferiore del 16%. La maggior parte di essi è alimentata a metano, confermando la semplicità di approvvigionamento, ma risulta interessante lo sviluppo del GPL, che occupa una buona parte dei consumi (28%).

L'uso efficiente dell'energia sta divenendo un tema importante anche per le Amministrazioni Locali, sia perché sono impegnate a ridurre i costi di gestione, sia perché sono chiamate ad essere esempio per tutti i cittadini.

Gli aspetti che concorrono ad usare l'energia in modo razionale ed efficiente sono innumerevoli: gestione degli impianti, tecnologie impiegate, condizione strutturale degli edifici, comportamenti umani, numero d'utenza ecc. Tuttavia la puntuale conoscenza dello stato di efficienza delle diverse utenze è il primo passo da fare, al fine di valutare concretamente i possibili risparmi ed eventualmente agire di conseguenza. La conoscenza dello stato energetico delle diverse utenze è fondamentale anche per avere chiaro il punto di partenza, per individuare l'obiettivo da ottenere e, quindi, stabilire il percorso più adatto per raggiungerlo. Solo in questo modo sarà possibile programmare le diverse azioni evitando sprechi ed inefficienze proprie degli interventi non coordinati.

Anche a tale fine sono stati analizzati i consumi energetici dei fabbricati pubblici consultando le bollette dei consumi ed individuando fabbricati strategici ove effettuare una puntuale diagnosi energetica, prevedendo lo stesso approccio per i comuni per i quali non è ancora stato svolto il progetto di AUDIT Energetico.

I progetti specifici di AUDIT energetico concorrono a raggiungere l'obiettivo delle riduzioni di settore del 50%; interventi di efficientamento energetico sull'involucro, sugli impianti e la necessaria formazione

dell'utenza rientrano tra le azioni previste dal Piano, individuate con la consapevolezza dell'indispensabile ruolo assolta dalla pubblica amministrazione, in termini economici e di responsabilità, diversamente stimati per i due Comuni coinvolti.

8.1.3 Settore produttivo e terziario

L'analisi precedentemente svolta circa la composizione del settore produttivo e terziario del territorio d'ambito PAES, l'analisi delle unità attive associate ai rispettivi consumi fotografano una situazione di sviluppo economico diretto ed indiretto per le ricadute sul territorio stesso dal settore artigianale all'agricoltura passando attraverso la valorizzazione dell'ambito turistico-paesaggistico.

La sintesi delle emissioni riportate è comprensiva delle stesse emesse dal settore terziario e produttivo: le emissioni del gasolio rientrano completamente nel settore terziario, mentre la ripartizione dell'impiego del metano corrisponde invece al 7 % nel settore terziario e al 90% del comparto industriale.

MACROSETTORE	Combustione industriale/non industriale	
SETTORE	Produttivo e terziario	
combustibile	Biossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
gasolio	-	-
gas naturale (metano)	7098,56	98,7%
olio combustibile (BTZ° in Piemonte)	93,35	1,3%
TOTALE	7191,91	100,0%

FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

L'analisi dei dati ha messo in evidenza come il 98,7% delle emissioni è dovuto all'impiego di metano.

I Comuni presi in esame, sebbene di modesta entità, dispongono di un variegato settore economico nel quale rientrano anche gli operatori economici del terziario. La situazione che si presenta lascia ampi margini d'intervento volendo inseguire gli obiettivi regionali presentati nel PEAR 2015, ove tra i macro obiettivi è stata individuata la necessità di promuovere la diversificazione delle risorse energetiche e l'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili (impianti a biomassa, solari termici, fotovoltaici, ed in misura ridotta, idroelettrici) associato allo sviluppo della cogenerazione e del teleriscaldamento, nonché di altre tecnologie per l'ottimizzazione energetica; partendo da risorse presenti sul territorio da valorizzare, le filiere corte

Il DGR 2839 del 27/06/2006 e s.m.i. contribuisce ad accelerare tale rinnovamento fissando alcune scadenze circa l'impiego del l'olio combustibile BTZ (basso tenore di zolfo) negli impianti di riscaldamento suddivisi per potenza; tale vincolo associato alle politiche comunitarie volte alla riduzione delle emissioni spiega il basso impiego dello stesso, e pertanto il quantitativo di emissioni del BTZ. In scenari futuri si potrebbe ipotizzare la sostituzione di quest'ultimi con impianti alimentati da altre fonti maggiormente efficienti e con un minor impatto ambientale.

Ulteriori iniziative, individuate come strategiche, al fine di migliorare le attuali fonti di approvvigionamento, riguardano la necessità di snellire e velocizzare le procedure di autorizzazione per la realizzazione di nuovi impianti energetici ad alta efficienza; fondamentale, inoltre, favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile) il cui potenziale è riconosciuto in questo territorio.

Riconoscendo il proprio ruolo di stakeholder, si ritiene strategica la realizzazione di meeting dimostrativi su scala reale per evidenziare la bontà delle soluzioni e favorirne la diffusione a vantaggio delle industrie interessate. Tali osservazioni, specifiche del territorio provinciale verranno riprese ed ampliate nelle schede specifiche d'Azione con oggetto il settore produttivo e terziario.

8.2 Inventario Emissioni elettriche

In seguito all'analisi dettagliata effettuata sono state quantificate le emissioni di CO₂ nei diversi settori, utilizzando quale fattore di conversione il valore fornito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare pari a 0,483 tCO₂/MWh calcolato sulla base di uno specifico mix energetico, influenzato dalle fonti di produzione locale e dalla fonte di produzione di energia fornita; nel caso dell'Italia è noto, ad esempio, che circa il 10% del fabbisogno di energia elettrica è fornito dalla produzione nucleare francese. Il fattore di conversione essendo unico per la fornitura di energia elettrica si riscontra una proporzionalità diretta tra consumi ed emissioni.

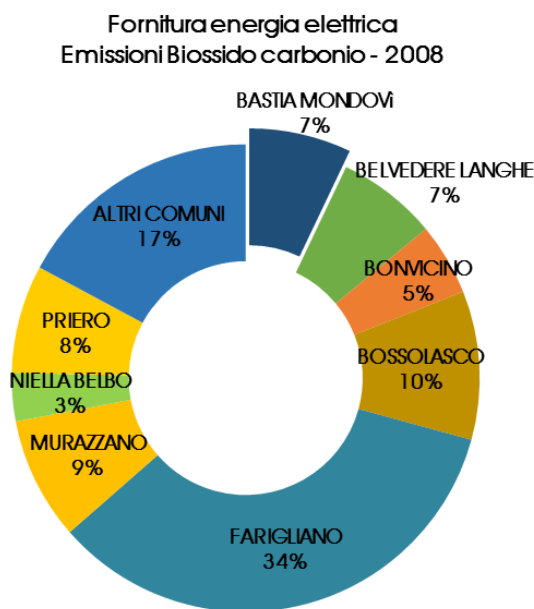
Lo storico dei fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici evidenzia come la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determini una riduzione del fattore di emissione per la produzione elettrica totale poiché tali fonti hanno un bilancio emissivo pari a zero. La lettura di tali fattori è significativa al fine di comprendere eventuali scenari futuri, ove le fonti rinnovabili, generatori di energia elettrica, potrebbero contribuire a ridurre il fattore di conversione energia elettrica-emissioni CO₂, e pertanto le emissioni totali del settore.

Anno	Produzione elettrica lorda di origine fossile	Produzione termoelettrica lorda ¹	Produzione elettrica lorda ²	Consumi elettrici
	g CO ₂ /kWh			
1990	708,70	708,40	592,00	577,80
1995	693,00	691,90	570,70	556,50
2000	653,70	649,20	528,40	510,60
2005	579,30	568,20	482,30	462,00
2006	572,10	560,50	475,80	461,00
2007	557,70	546,20	469,20	453,40
2008	546,30	533,80	443,30	435,70
2009	540,70	522,60	409,70	393,90
2010	535,70	513,80	396,30	382,10

1) comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie;
2) al netto degli apporti da pompaggio;

FONTE: ISPRA, Fattori di emissione di CO₂ nel settore elettrico e analisi della decomposizione delle emissioni, Rapporto 172/2012, Tabella 3.12: Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici.

Le emissioni di CO₂ al 2008 sono proporzionali rispetto al consumo di energia registrato, il Comune di **Farigliano** pertanto risulta il primo emettitore, seguito da **Bossolasco e Murazzano**. Da sottolineare la voce altri comuni, che include 12 paesi, che raggiungono in totale la metà di Farigliano. Le considerazioni in ambito sono le medesime affrontate approfondite nell'analisi dei consumi.



FONTE: Elaborazione su Dati ENEL Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo*

* I dati sui consumi elettrici istituzionali del comune di Marsaglia non sono pervenuti e non sono stati ipotizzati, vista la scarsa incidenza sul totale del PAES.

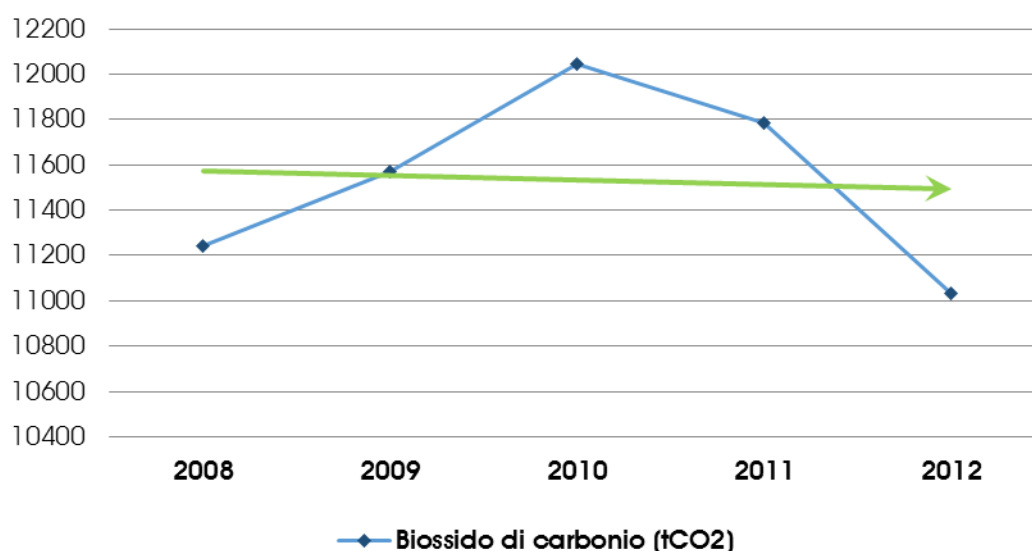
Si riportano in seguito le emissioni suddivise per categorie di settore riassuntivi del territorio d'analisi. Interessante in merito approfondire tali dati specifici confrontandoli per i diversi comuni, si veda in merito l'appendice con le schede dei singoli Comuni.

MACROSETTORE	Fornitura energia elettrica	
SETTORE	Tipo di utenza	
UTENZA	Biossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
Edifici, attrezzature/impianti comunali	660,18	6%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1269,55	11%
Edifici residenziali	4134,39	35%
Illuminazione pubblica comunale	779,17	7%
Agricoltura	341,79	3%
Industrie (al netto ETS)	4717,29	40%
TOTALE	11902,37	100%

FONTE: Elaborazione su Dati ENEL Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo.

Un dato significativo è rappresentato dalla percentuale rivestita dall'illuminazione pubblica, il 7% delle emissioni totali nel macro-settore di fornitura di energia elettrica. La voce è importante in quanto dipende unicamente dai rispettivi Enti Pubblici, pertanto volendo agire concretamente in fase di Azioni di Piano è possibile che l'obiettivo di riduzione avvenga con maggior immediatezza rispetto ad altre azioni, programmate su base volontaria dei singoli cittadini.

Andamento energia elettrica- categoria merceologica
Emissioni Biossido Carbonio (tCO₂)



FONTE: Elaborazione su Dati ENEL Distribuzione, Regione Piemonte, Provincia Cuneo.

Possiamo osservare dal grafico un leggero incremento della domanda di energia elettrica dal 2008 al 2010, seguita da una forte diminuzione nei due anni successivi; tale dato è in accordo con la tendenza nazionale che si è riscontrato essere leggermente in diminuzione. Cercando una spiegazione al grafico che riporta i dati globali del territorio d'ambito PAES, si riportano le analisi eseguite da ENEA nel rapporto annuale di efficienza energetica, ove viene analizzato lo scenario nazionale, che corrisponde tendenzialmente ai dati globali del territorio in esame.

La domanda di energia elettrica nel 2011 è stata in aumento dell'1,3% rispetto all'anno precedente. La penetrazione elettrica – cioè il rapporto tra l'energia elettrica e i consumi energetici globali - è risultata pari al 37,1%, di poco superiore al dato 2010 (36,1%). La domanda di energia elettrica è stata soddisfatta attraverso importazioni per una quota al 13,7% del totale, l'incidenza delle fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica (al netto dei pompaggi) ha raggiunto il 24% nel 2011.

Tra i combustibili tradizionali è proseguita anche nel 2011 la tendenza alla riduzione dell'utilizzo di prodotti petroliferi, con una diminuzione del 9,5% rispetto al 2010, portando a solo il 5,4% l'incidenza sul consumo interno lordo totale. Inoltre, si è osservata anche una flessione del 7% nell'utilizzo di gas naturale, la cui quota rispetto alla disponibilità è passata dal 36,7% al 33,8%. Al contrario, è cresciuto sensibilmente l'utilizzo del carbone (+11,1%).¹⁹ Tali sviluppi hanno contribuito alla riduzione delle emissioni in sé ed, ai fini del calcolo, ad un miglioramento del fattore di emissione per la produzione elettrica totale su base nazionale calcolato da uno specifico mix energetico, influenzato dalle fonti di produzione locale e dalla fonte di produzione di energia fornita.

Il contributo locale pertanto non deve essere visto unicamente fine a se stesso, bensì con una ricaduta di più ampio raggio, contribuendo ai raggiungimenti degli obiettivi prefissati per il 2020.

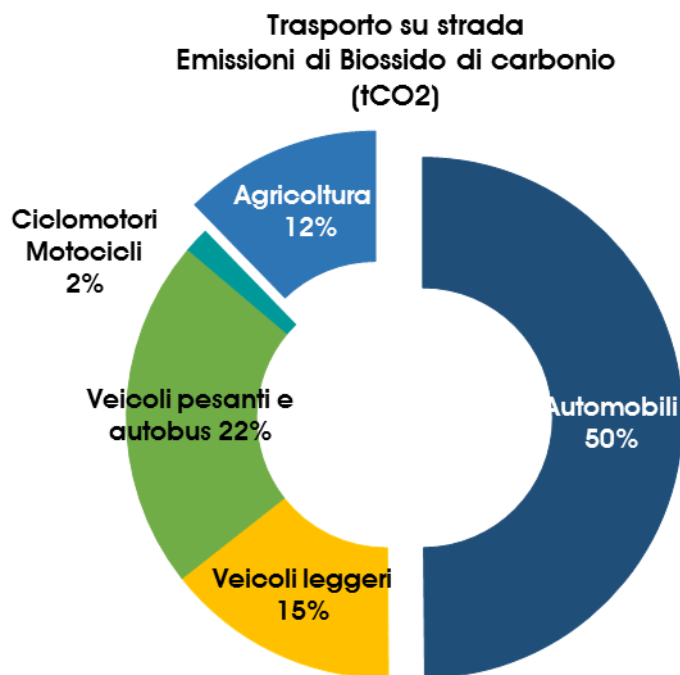
¹⁹ I dati del panorama Nazionale sono tratti da ENEA, Rapporto Annuale efficienza energetica, 2011

8.3 Inventario emissioni Settore mobilità

L'inventario delle emissioni è stato elaborato su Fonte dati IREA, per ciò che concerne la stima delle emissioni di CO₂, al quale sono stati associati i dati registrati dall'ACI.

MACROSETTORE	Trasporto su strada									
SETTORE	Automobili		Veicoli leggeri < 3.5 t		Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus		Ciclomotori (< 50 cm ³) Motocicli (> 50 cm ³)		Agricoltura <i>Silvicoltura Giardinaggio ed altre attività domestiche</i>	
combustibile	Bioossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)	Bioossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)	Bioossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)	Bioossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)	Bioossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
benzina senza piombo	7366,62	39%	163,51	3%	4,20	0%	598,21	100%	14,94	0%
gas naturale (metano)	287,24	2%								
gas petrolio liquido (GPL)	606,43	3%								
gasolio per autotrasporto (diesel)	10629,69	56%	5339,02	97%	8242,72	100%			5356,11	100%
TOTALE	18889,98	100%	5502,53	100%	8246,92	100%	598,21	100%	5371,05	100%

FONTE: Dati ACI parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA; Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

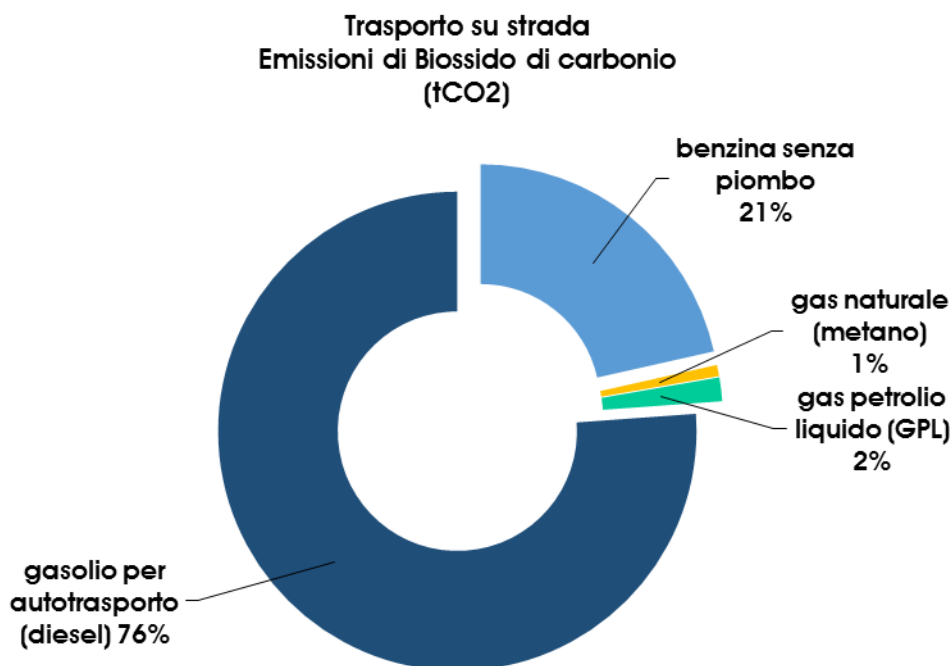


FONTE: Dati ACI parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA; Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

La rappresentazione grafica del parco auto valutato in funzione del quantitativo di emissioni può definirsi come lo specchio del territorio in esame: la presenza di una forte componente di veicoli ad uso privato (da sole rappresentano il 50%) determina un'incidenza importante delle emissioni, segue la categoria veicoli pesanti ed autobus, 22%, necessaria per collegare tra loro i comuni appartenenti alla cordata. Osserviamo infine che la categoria trasporti agricoli occupa da sola il 12% del totale, ciò evidenzia ulteriormente l'importanza del settore primario per questo territorio.

Tali valori associati alla tipologia di combustibile impiegato restituisce una situazione particolare, i mezzi agricoli e le macchine operatrici sono alimentate a gasolio, combustibile con il maggiore fattore di emissioni e si associa in modo congruo alla suddivisione delle emissioni per tipologia di carburante.

MACROSETTORE	Trasporto su strada	
SETTORE	TOTALE	
combustibile	Biossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
benzina senza piombo	8147,48	21%
gas naturale (metano)	287,24	1%
gas petrolio liquido (GPL)	610,29	2%
gasolio per autotrasporto (diesel)	29567,54	77%
TOTALE	38612,55	100%



FONTE: Dati ACI parco veicolare nel comune al 31 Dicembre per ciascun anno in base alle registrazioni nel PRA
 FONTE: Sistema Piemonte, IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, 2008

Nel settore dei trasporti l'incremento dell'efficienza (e pertanto delle riduzioni di CO₂) passa prevalentemente per due classi di tecnologie: l'incremento delle prestazioni dei motori a combustione (diesel e benzina), che presentano ancora insospettabili margini di miglioramento consentiti dall'elettronica e dal controllo della combustione (riduzioni di consumi ed emissioni compresi tra il 18% e il 30%), e la trazione ibrida o, per alcuni versi, il processo di progressiva ibridizzazione della trazione convenzionale.

Oltre tale limite tuttavia la decarbonizzazione dei trasporti è affidata all'avvento di altre tecnologie quali veicoli elettrici, biocombustibili, idrogeno. La transizione al veicolo elettrico richiede significativi miglioramenti delle batterie ma anche la soluzione del problema della capacità elettrica installata o, in alternativa, la diffusione di massa di sistemi di generazione distribuita. L'uso di biocombustibili è legato allo sviluppo delle tecnologie di seconda generazione, l'idrogeno rimane condizionato dall'alto costo (anche energetico) di produzione, dalle difficoltà della distribuzione e dai costi delle celle a combustibile.

In merito si denota una forte carenza dell'offerta di servizio, sull'estensione territoriale di 129.56 km², superficie territoriale d'ambito PAES, si può trovare un solo centro di distribuzione con servizio di fornitura GPL, a **Farigliano** lungo la SP delle langhe al km 12.²⁰ La scarsità dell'offerta di servizio influenza la domanda del mercato, il quale rimane limitato, seppur presenti un grande potenziale. Si richiama in merito, l'entrata in vigore di legislazione specifica, d.lgs. n. 128 del 30 maggio 2005 di recepimento della direttiva

²⁰ I dati sono tratti alla data corrente di elaborazione del Piano dal sito istituzionale del Ministero dello sviluppo Economico, <https://carburanti.sviluppoeconomico.gov.it/>

2003/30/CE, e il più recente decreto n. 23 del 3 marzo 2011, che impone l'obbligo, per i fornitori di carburante, di immissione di una quota minima di biocarburante

Sono necessarie d'altronde alcune ulteriori considerazioni sui fattori riscontrati, anche a livello nazionale; nel settore dei trasporti l'attuale crisi sembra poter avere un effetto rilevante nel medio-lungo periodo: ormai da parecchi anni la tendenza del mercato è indirizzata al ridimensionando, al recupero del benzina sul diesel (segmenti bassi), alla riduzione delle cilindrata, all'utilizzo di carburanti alternativi (Metano, GPL, Ibridi). La nuova regolamentazione sulle emissioni di CO₂ obbliga inoltre i costruttori a ridurre le attuali emissioni medie: del 23% al 2015, del 39% al 2020. Insieme all'impennata dei prezzi dei combustibili nel 2008, l'insieme di questi fattori potrebbe aver influito in modo duraturo sulla scelta delle tecnologie.

La questione che dunque si pone è se questa riduzione dei consumi risulterà congiunturale, oppure se l'insieme dei tre fattori determinanti l'attuale situazione di decrescita dei consumi (prezzo del petrolio, regolamentazione ambientale e crisi finanziaria) non possa aver indotto dei cambiamenti comportamentali tali da determinare una rottura del trend di lungo periodo.

Nel settore dei trasporti su gomma, l'obiettivo di una maggiore efficienza, è legato a tre fattori: innanzitutto le misure tecnologiche relative ai veicoli (introduzione di limiti di consumo per i nuovi autoveicoli e per il trasporto pesante, pneumatici a bassa resistenza di rotolamento, lubrificanti a bassa viscosità), seguite da misure orientate alla domanda ed al comportamento (eco-driving e tassazione in funzione del consumo) e, infine, le cosiddette misure infrastrutturali (controllo dinamico dei semafori, centri plurimodali, car-sharing, gestione trasporto merci, manto stradale con ridotta resistenza al rotolamento e progettazione urbanistica della mobilità sostenibile)²¹.

A fronte di queste considerazioni in fase di valutazione delle Azioni è da considerarsi che l'adozione, l'installazione e l'esercizio di impianti di distribuzione di carburanti sono soggetti ad un'autorizzazione rilasciata dal Comune, che può indire a tal fine anche una conferenza dei servizi, nel quale è esercitata l'attività ed è subordinata alla verifica della conformità alle disposizioni degli strumenti urbanistici comunali, (ai sensi di quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 32 del 1998, la localizzazione degli impianti di distribuzione carburanti costituisce un mero adeguamento degli strumenti di pianificazione comunale in tutte le zone e sottozone individuate dagli strumenti urbanistici comunali non sottoposte a vincoli paesaggistici, ambientali ovvero monumentali e non comprese nelle cosiddette "zone territoriali di tipo 1) alle prescrizioni fiscali ed a quelle concernenti la sicurezza sanitaria, ambientale e stradale, alle disposizioni per la tutela dei beni storici ed artistici, alle previsioni in materia di sicurezza antincendio.

²¹ I dati del panorama Nazionale sono tratti da ENEA, Rapporto Energia e Ambiente, 2008; Rapporto Annuale efficienza energetica, 2011

8.4 Inventario emissioni rifiuti

Al fine del calcolo delle emissioni sull'area di studio sono stati estrapolati dal censimento di produzione di rifiuti le tonnellate annue di rifiuti inceneriti negli impianti che non producono elettricità o calore o destinati a discariche, i cosiddetti Rifiuti urbani indifferenziati.

Per una miglior comprensione sono stati riportati, nella tabella e nel grafico, il rapporto percentuale rappresentato dai rifiuti urbani calcolata sulla produzione totale. Tali dati analizzati con attenzione rispecchiano alcune situazioni particolari, come avviene nel territorio del Comune di **Bonvicino**, ove, seppur la percentuale di emissioni possa apparire bassa rispetto a ciò che avviene negli altri Comuni, si evidenzia come la percentuali di rifiuti urbani sia decisamente alta, 79%, dato ulteriormente negativo se associato alla presenza di popolazione residente, solamente il 1% dell'area d'ambito PAES. Ciò significa che non è adeguatamente organizzato un efficiente sistema di raccolta differenziata, per le cui valutazioni ed analisi si rimanda al capitolo specifici "6. Settore d'analisi, 6.5 Rifiuti".

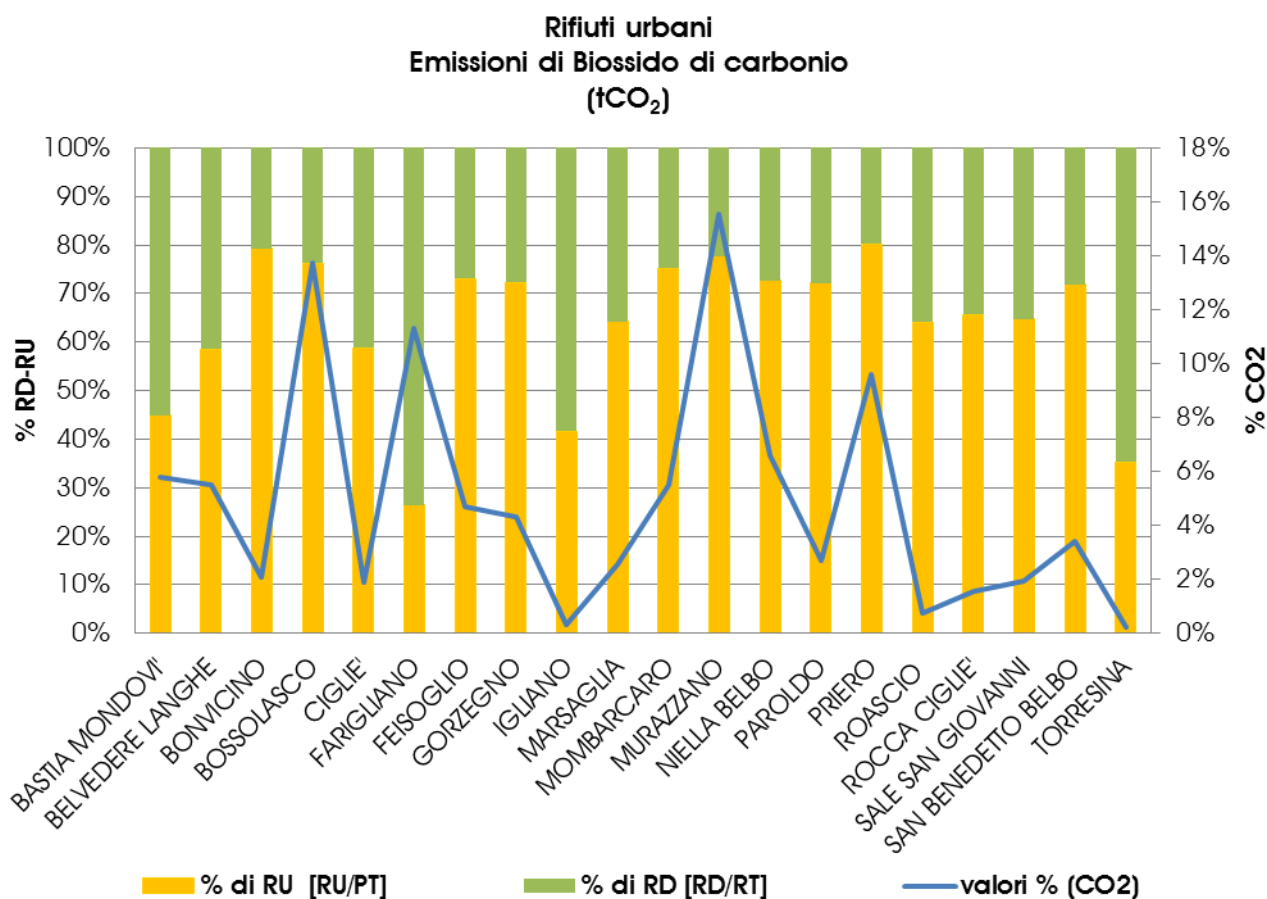
Si evidenziano infine i comuni di **Bossolasco, Farigliano, Murazzano e Priero** i quali hanno valori percentuali di emissioni più elevati rispetto agli altri Comuni della cordata.

SETTORE COMUNE	Rifiuti				
	PT Produzione Totale (t/a) [RT+ALTRI]	RU Rifiuti urbani indifferenziati (t/a)	% di RU [RU/PT]	Biossido di carbonio (tco2)	valori % tCO ₂
BASTIA MONDOVI'	244,82	109,50	45%	37,89	6%
BELVEDERE LANGHE	178,791	104,36	58%	36,11	6%
BONVICINO	50,4	39,76	79%	13,76	2%
BOSSOLASCO	342,894	260,56	76%	90,15	14%
CIGLIE'	61,678	36,07	58%	12,48	2%
FARIGLIANO	810,809	214,11	26%	74,08	11%
FEISOGLIO	122,785	89,24	73%	30,88	5%
GORZEGNO	114,116	81,98	72%	28,36	4%
IGLIANO	14,018	5,79	41%	2,00	0%
MARSAGLIA	75,778	48,31	64%	16,72	3%
MOMBARCARO	139,505	104,47	75%	36,15	6%
MURAZZANO	380,949	294,61	77%	101,94	16%
NIELLA BELBO	181,377	124,79	69%	43,18	7%
PAROLDO	71,695	51,42	72%	17,79	3%
PRIERO	228,427	182,34	80%	63,09	10%
ROASCIO	21,725	13,82	64%	4,78	1%
ROCCA CIGLIE'	45,117	29,45	65%	10,19	2%
SALE SAN GIOVANNI	56,905	36,62	64%	12,67	2%
SAN BENEDETTO BELBO	90,396	64,74	72%	22,40	3%
TORRESINA	12,726	4,47	35%	1,55	0%
TOTALE	3244,908	1.896,41	58%	656,16	100%

FONTE: Elaborazioni su dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M. 2009

I comuni d'ambito PAES presentano situazioni non eccellenti con percentuali di raccolta differenziata non superiori al quantitativo di percentuale di rifiuti urbani; situazione di eccellenza è quella di **Farigliano** nei cui territori la percentuale di raccolta differenziata corrisponde al 74%. Ottimi anche **Torresina** (65%) ed **Igliano** (59%). Situazione peggiore a **Priero**, con il solo 20%.

Altra situazione da approfondire e valutare nella proposta delle Azioni, è la corrispondenza di emissioni di CO₂ calcolata sulla base dei quantitativi di RU e la popolazione residente. Tale analisi evidenzia come sia fondamentale una corretta informazione e formazione degli stessi produttori, contribuendo a far diventare il gesto della separazione domestica dei rifiuti un compito della routine quotidiana, al pari di altre azioni anti-spreco in termini di consumo di energia, come lo spegnimento delle luci e l'utilizzo di lampadine più efficienti, valorizzando i benefici ambientali, economici e sociali generati da una corretta gestione dei rifiuti.



FONTE: Elaborazioni su dati Azienda Consortile Ecologica Monregalese - A.C.E.M. 2009

L'analisi dei vari settori di raccolta dei rifiuti mette in evidenza come il comune di Farigliano nel 2008, anno di introduzione della raccolta differenziata, si distinguesse per la sua qualità di smistamento; tale dato risulta essere in contrasto con quanto riportato nelle tabelle del 2012 ove il Comune è registrato tra gli ultimi dell'ambito per percentuale di raccolta differenziata. Tale scostamento può essere dovuto al

fatto che il dato fornito dal Consorzio è stato modificato dalla Regione Piemonte secondo quanto disposto dalla deliberazione di Giunta regionale 2 maggio 2001, n 17-287.

Attraverso la raccolta differenziata domiciliare, già operante in parte dei territori oggetto d'analisi, e l'adozione di nuove buone pratiche di riduzione dei rifiuti, gli Enti Comunali intendono creare una rete di collaborazione tra le istituzioni e tutti i livelli della società, affinché con l'impegno di tutti i soggetti coinvolti si possano ottenere risultati duraturi. L'obiettivo è quello di creare un clima collaborativo con i cittadini, tramite strumenti d'informazione e progetti. Ruolo fondamentale è riconosciuto alle campagne di comunicazione ed informazione, che devono essere chiare, precise e trasparenti.

Per quanto riguarda invece il processo produttivo nella filiera, si evidenzia come l'introduzione e lo sviluppo dei materiali riciclati costituisca un'opportunità per creare micro economie locali, legate alla raccolta, al recupero e al riciclaggio dei rifiuti, con la conseguente creazione di nuova occupazione; si tratta di un'occupazione non specializzata ma necessaria per la gestione del sistema di raccolta rifiuti.

8.5 Il ruolo delle tecnologie da fonte rinnovabile

L'importanza delle fonti energetiche rinnovabili è strategica ai fini del Piano d'azione, poiché nell'elaborazione del Bilancio incidono direttamente sulla domanda di energia, in quanto il fattore di conversione da MW/anno a tCO₂/anno è pari a 0. Pertanto, nel bilancio riepilogativo la produzione di energia elettrica/termica corrisponde all'effettiva riduzione di CO₂, a seguito delle dovute conversioni.

Al fine di una valutazione corretta degli scenari futuri, sono state condotte alcune ricerche a livello nazionale, elaborate in prima analisi dall'ENEA. E' prevista la crescita di produzione di energia da fonti rinnovabili fino al 2020 a ritmi elevati in tutti gli scenari ENEA, per effetto dell'ipotesi di estensione dell'attuale sistema di incentivazione. Negli scenari di ipotesi, però, essa subisce nel lungo periodo un rallentamento, stabilizzandosi intorno al 24% del Consumo Interno Lordo (CIL) di elettricità. I motivi sono da ricercare nell'ipotesi di graduale azzeramento dei sussidi, nell'effettiva disponibilità delle risorse economiche e nella produzione di natura "intermittente".

A livello Regionale lo sviluppo delle Fonti Energetiche rinnovabili dipendono nel futuro prossimo dal target assegnato al 2020 nell'ambito dell'obiettivo di BURDEN SHARING sui consumi da FER, pari a 1.723 ktep. Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. Decreto Burden Sharing) definisce che le Regione e le Province autonome concorrano al raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 17%. Il Decreto Burden Sharing assegna infatti ad ogni regione e Provincia autonoma degli obiettivi in termini di sviluppo delle rinnovabili e stabilizzazione dei consumi energetici.

Si considera, inoltre, secondo le disposizioni di cui nella legge 24 dicembre 2007, n.244, art.1 comma 289 (Finanziaria 2008) l'installazione obbligatoria di 1 kW per ogni abitazione appartenente ad un nuovo

fabbricato monofamiliare, bifamiliare e tri/quadrifamiliare. Tale fattore verrà pertanto considerato nella specifica scheda di piano nella valutazione dell'incremento delle fonti rinnovabili. Il D.Lgs. 28/11 ove si specifica che gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati ricorrendo ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili: per il 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e di percentuali, crescenti nel tempo, della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

Altra tecnologia di generazione da fonti rinnovabili che si afferma in maniera significativa negli scenari di mitigazione è rappresentata dagli impianti a biomasse. Nel lungo periodo questa diviene un'importante opzione rinnovabile per il miglioramento della competitività della tecnologia a biomasse, sia in termini di costi che di rendimento.

Su un piano più generale, l'Unione Europea punta sulla diversificazione dei fornitori e delle fonti energetiche; La strategia di diversificazione delle fonti è soprattutto centrata verso le rinnovabili e, in prospettiva, verso le cosiddette "tecnologie pulite del carbone" (principalmente la cattura e il confinamento geologico della CO₂). È chiaro tuttavia che il potenziale complessivo delle fonti rinnovabili può essere superiore a quello emergente da analisi tecnologiche e quantitative sia ad opera dei suddetti sviluppi, sia ad opera di strategie di policy, tendenze sociali e di mercato.²²

E' evidente come le tecnologie ed i rispettivi impianti si svilupperanno con modalità e potenziali differenti per settori, in funzione delle considerazioni precedentemente analizzate, ed in funzione della vocazione territoriale. Si ricorda in merito la prevalenza di tipologie di fabbricati residenziali, lo sviluppo del settore agricolo e di imprese medio-piccole locali. Le elaborazioni delle Azioni di piano sono il risultato dell'analisi delle peculiarità del territorio e dei suoi elementi caratterizzanti.

Ad esempio il territorio d'ambito del PAES si caratterizza per l'estensione del settore agricolo, il quale può diventare un importante protagonista nel campo delle energie rinnovabili, grazie alle importanti risorse che può mettere a disposizione, come ad esempio biomasse agroforestali, residui zootecnici e agroindustriali, si analizzino, in merito le azioni specifiche sviluppate per il settore produttivo-terziario nel quale ricade il settore dell'agricoltura.

²² I dati del panorama Nazionale e le valutazioni sono tratti da ENEA, Rapporto Energia e Ambiente, Analisi e scenari, 2009

8.6 Riepilogo Inventari

Il panorama che emerge dall'analisi dei diversi settori che caratterizzano il territorio, si presenta complesso e variegato, nell'analisi svolta si è cercato di realizzare una sintesi indicando i principali elementi che lo compongono e le rispettive peculiarità; inoltre, sono stati indicati e analizzati quei fattori che saranno strategici dal punto di vista i riduzione dei consumi e pertanto delle emissioni.

Elemento comune riscontrato nei diversi settori è la crisi economica, la quale ha il suo picco a partire dal 2008, i cui effetti si sono trascinati con aspetti diversi fino ad oggi. La crisi economica produce naturalmente una riduzione della domanda di energia ed una conseguente riduzione dei prezzi e degli investimenti. Ciò da un lato riduce i consumi di fonti fossili e le conseguenti emissioni, dall'altro rende le fonti fossili più concorrenziali con le tecnologie per l'efficienza energetica e con le fonti rinnovabili e nucleare (tendenzialmente più costose), minando quindi quel processo di cambiamento del sistema energetico e di riduzione delle emissioni che era favorito dall'alto corso del prezzo dei fossili. I sistemi economici moderni sono tuttavia caratterizzati da una progressiva riduzione dell'intensità energetica, dovute ad un avanzamento in ambito di efficienza.

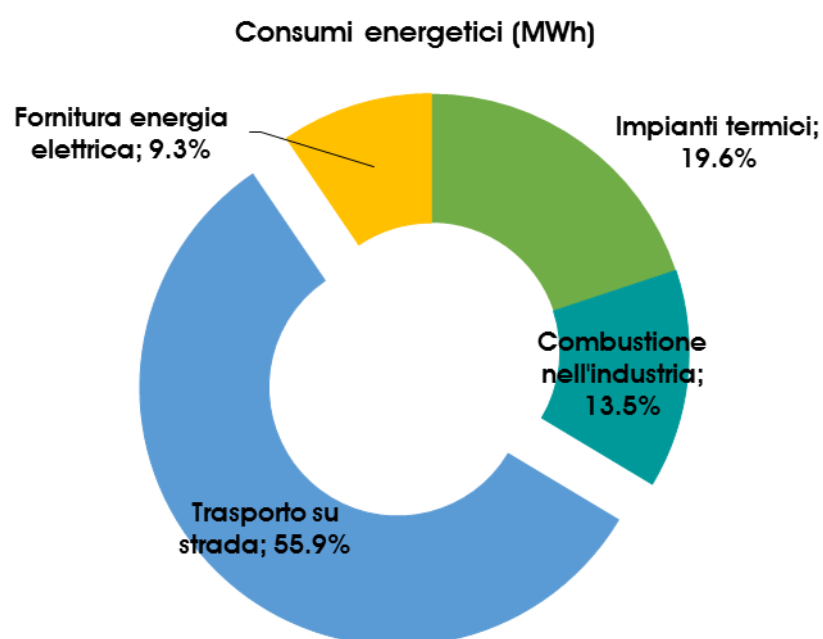
Di conseguenza, la riduzione dell'intensità energetica delle economie avanzate è andata di pari passo con un costante aumento dei consumi energetici. Affinché la crisi in atto possa determinare effetti strutturali di cambiamento verso un sistema energetico più sostenibile, sono necessari quindi segnali di prezzo tali da indurre delle accelerazioni nella sostituzione dei fossili in primo luogo e del fattore energia in ultima istanza. Tali segnali possono soltanto in parte provenire dal mercato. Un ruolo fondamentale, a questo proposito, deve essere svolto dalle politiche energetiche e ambientali.

Gli incrementi di efficienza nell'uso dell'energia consentono di migliorare l'impatto ambientale delle attività umane senza diminuire gli standard di vita, rappresentando, inoltre, un forte stimolo di progresso tecnologico per il Paese, mediante un impulso allo sviluppo di nuove tecnologie. Si è visto che gli scenari energetici elaborati dall'ENEA²³ per l'Italia mostrano come soprattutto nel breve-medio periodo (2020) la possibilità di riduzioni consistenti dei consumi di energia, e più ancora delle emissioni di CO₂, sia legata in primo luogo a un uso massiccio di tecnologie più efficienti, il che richiede evidentemente investimenti per la diffusione e lo sviluppo di tecnologie innovative: quasi il 50% dell'abbattimento dipende infatti dalla riduzione dei consumi energetici nei settori di uso finale, grazie in primo luogo all'accelerazione nella sostituzione delle tecnologie.

²³ ENEA Unità efficienza energetica, Rapporto annuale efficienza energetica 2011, Dicembre 2012

MACROSETTORE	SETTORE	MWh	valori % (MWh)
Combustione non industriale	Impianti termici	51.625,49	19,6%
Combustione settore produttivo	Industria e terziario	35.491,02	13,5%
Trasporto su strada	Autotrasporti	147.568,77	55,9%
Fornitura energia elettrica	Tipo di utenza	24.642,59	9,3%
Rifiuti	Rifiuti urbani indifferenziati	0,00	0,0%
Produzione locale FER	Fotovoltaico	56,45	0,0%
	Combustione a biomassa	4.402,93	1,7%
TOTALE		263.787,24	100%

FONTE: dati di sintesi su base elaborazioni precedenti



FONTE: Elaborazione dati di sintesi su base elaborazioni precedenti

Le voci di sintesi proposte richiamano la suddivisione proposta dall'IREA, Sistema Piemonte: macro-settore e attività, di cui è stato riportato il valore totale, pertanto la voce impianti termici rappresenta il consumo sia in ambito terziario, residenziale che impianti istituzionali. Tale precisazione si rende necessaria al fine di individuare correttamente i principali ambiti d'intervento oggetto delle schede d'azione.

Il settore mobilità, trasporto su strada, che è stato approfondito precedentemente solo per ciò che concerne le emissioni, è stato qui riportato con il corrispettivo valore in MWh/anno al fine di un confronto con gli altri settori. Emerge, infatti come rappresenti i consumi energetici più rilevati nel territorio analizzato. Bisogna considerare che il dato elevato di trasporto su strada può essere fortemente influenzato dalla presenza di siti produttivi, i quali determinano un'importante presenza sul territorio del così detto trasporto

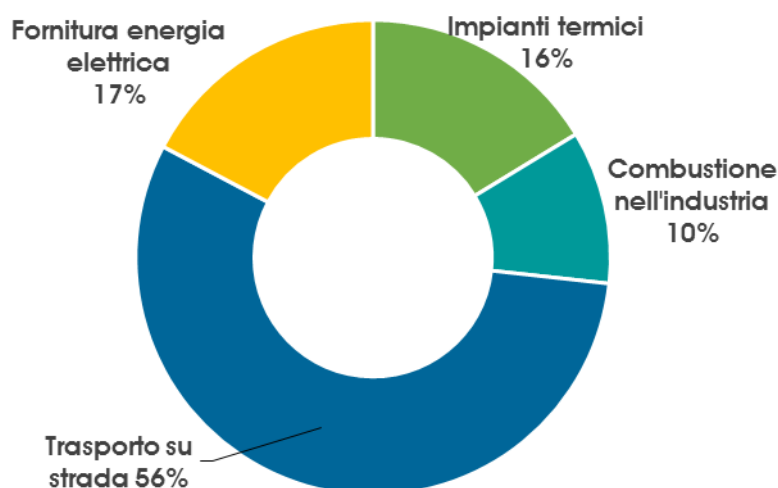
pesante, problematica alla quale le amministrazioni hanno tentato di porre soluzioni nell'adozione di diversi strumenti in ambito di pianificazione urbana e regolamentazione del traffico.

Al riepilogo dei consumi corrispondono le quantità per settore di tCO₂:

MACROSETTORE	SETTORE	Biossido di carbonio (tCO ₂)	valori % (CO ₂)
Combustione non industriale	Impianti termici	11.243,92	16%
Combustione settore produttivo	Industria e terziario	7.191,91	10%
Trasporto su strada	Autotrasporti	38.612,55	56%
Fornitura energia elettrica	Tipo di utenza	11.902,37	17%
Rifiuti	Rifiuti urbani indifferenziati	656,16	1%
Produzione locale FER	Fotovoltaico	-27,26	0%
	Combustione a biomassa	-962,82	-1%
TOTALE		68.616,83	100%

FONTE: dati di sintesi su base elaborazioni precedenti

Emissioni di Biossido di carbonio (CO₂)



FONTE: Elaborazione dati di sintesi su base elaborazioni precedenti

La ripartizione delle emissioni totali per settori, si presenta simile ai consumi, come analizzato nel capitolo specifico, si evidenzia la voce corrispondente alle emissioni causate dal trasporto su strada, seguita dalla fornitura di energia elettrica con il 17% e dagli impianti termici con il 16%. Il grafico di riepilogo è utile al fine di individuare immediatamente i settori in cui agire al fine di concorrere al raggiungimento dell'obiettivo del -20%. Confrontando inoltre il grafico con i consumi con quello delle emissioni si può notare il grado di produzione per settore: in particolare si può notare come il settore fornitura energia elettrica sia generalmente più inefficiente rispetto a quello di produzione di calore.

Le analisi svolte precedentemente risultano significative in questa fase di riepilogo, in quanto si può leggere il dato di sintesi attribuendogli un corretto significato. Nel caso dei trasporti, ad esempio, c'è un ampio margine d'intervento, poiché il settore rappresenta il 56% delle emissioni; il contributo alla riduzione potrà però avvenire principalmente attraverso il rinnovo naturale del parco auto. Tuttavia un ruolo importante sarebbe rappresentato da un cambiamento nelle abitudini di trasporto, sostenuto da campagne e progetti urbani volti ad influenzare lo stile di vita degli utenti.

Il settore che presenta un potenziale rilevante si riscontra d'altra parte, nella voce impianti termici, ove il pubblico rappresenta una piccola percentuale, pertanto a seguito delle dovute campagne di formazione ed informazione si può ambire ad un effettiva operazione di riduzione, dovuta in parte anche agli incentivi economici, di diversa natura.

Si ricordano in merito alcuni ambiti in materiale ambientale da sempre sostenuti e promossi dall'Unione Europea quale il settore delle fonti rinnovabili, l'uso più attento delle risorse naturali e il riciclo dei rifiuti; a tutto ciò si aggiunge, infine, il potenziale contributo rilevante delle opzioni di riduzione della domanda di servizi energetici, che implicano cambiamenti nei modelli di uso dell'energia da parte dei consumatori.

Le istituzioni e le organizzazioni europee responsabili delle politiche comunitarie hanno in numerose occasioni sottolineato l'importanza della partecipazione della popolazione volta alla promozione della cittadinanza attiva. La partecipazione alla vita democratica di qualunque comunità consiste nell'avere il diritto, i mezzi, lo spazio, l'opportunità e il sostegno per partecipare al processo decisionale della società e la possibilità di impegnarsi in attività che contribuiscano a creare una società migliore.

La Commissione Europea, indica la partecipazione come area prioritaria per il settore giovanile nello specifico; proponendo come obiettivo generale per la partecipazione, la creazione ed il sostegno di misure per incoraggiare i cittadini a divenire attivi e che la loro effettiva partecipazione alla vita comunitaria rispecchi i principi comuni ai Paesi costituenti. Al fine di sostenere gli sforzi a livello locale, regionale, nazionale e transnazionale per promuovere la partecipazione e il networking di progetti legati alla partecipazione, la Commissione sostiene in aggiunta una vasta gamma di progetti pilota in tutta Europa e promuove la partecipazione attraverso il sostegno ad attività continue del programma di lavoro di organismi attivi a livello europeo.

Tali spunti a livello comunitario possono essere di riferimento per iniziative locali e territoriali, ove la comunità è veramente interessata a riscontrare i risultati concreti delle proprie azioni, l'obiettivo comunitario al quale si concorre, la riduzione del 20% di emissioni di CO₂ permette un riscontro in termini di visibilità permettendo, inoltre, ai Comuni di interagire e confrontarsi con un ventaglio di progetti, politiche e iniziative delle istituzioni europee, amministrazioni pubbliche e reti; attraverso Il Piano, inoltre, le Amministrazioni dispongono di un documento programmatico, requisito necessario per ottenere i finanziamenti messi a disposizione dei firmatari del Patto.

9. PIANO D'AZIONE

9.1 Visione generale del piano

Il piano d'azione ha lo scopo di individuare le specifiche azioni da compiersi affinché si realizzi un'effettiva riduzione di consumi energetici e di emissioni inquinanti del 20% al 2020.

Una riduzione di questa entità, pur rientrando nell'obiettivo del 20/20/20 assunto nel Dicembre 2008 dall'Unione Europea, nell'ambito del "Sustainable Energy Europe", non è certamente di facile conseguimento per l'Ente locale, considerando i suoi poteri normativi e soprattutto l'attuale situazione economica che, se da un lato evidenzia l'importanza strategica della razionalizzazione energetica, dall'altro riduce la capacità di investimento tanto dei privati, quanto delle imprese.

Per questo motivo, si è deciso di cercare di non adottare ottimistici superamenti degli obiettivi imposti, ma di basare i singoli risultati di settore su proiezioni il più possibile realistiche degli effetti delle azioni individuate.

L'individuazione delle azioni è stata sviluppata all'interno di un complesso processo, che dopo aver rilevato le indicazioni espresse dall'amministrazione e dal territorio, coerenti anche con i precedenti percorsi di pianificazione territoriale, ha attivato inoltre un ampio confronto con gli stakeholder aprendosi alla modalità di progettazione-pianificazione partecipata affinché le proposte siano il riflesso del carattere del territorio stesso, della sua vocazione e delle esigenze dei cittadini.

La scelta, la percorribilità e la misurabilità delle azioni, in particolare di quelle indirette, si fonda dunque su un processo di coinvolgimento e partecipazione, che, per il raggiungimento degli obiettivi del PAES, oggi consente di poter contare su un'importante collaborazione dei soggetti attivi sul territorio.

Per quanto attiene in particolare alla cittadinanza, cui è affidata una parte rilevante nel raggiungimento degli obiettivi dichiarati, questa si innesta da un lato in un processo di maggiore attenzione verso i temi della sostenibilità, che ha origine nella generale presa di coscienza dei rischi globali derivanti dal climate change, dall'altro da un'importante, capillare e continuativa azione di sensibilizzazione da parte dell'amministrazione comunale con periodiche campagne di informazione e sensibilizzazione portate avanti dal settore ambiente comunale.

Si è inoltre sviluppato un sistema di valutazione della qualità delle azioni attraverso la definizione di indicatori qualitativi che sono stati sviluppati e popolati all'interno del gruppo di lavoro.

9.1.1 Coordinamento e strutture organizzative

Il Comuni dell'aggregazione **Bastia Mondovì, Belvedere Langhe, Bonvicino, Bossolasco, Cigliè, Farigliano, Feisoglio, Gorzegno, Igliano, Marsaglia, Mombarcaro, Murazzano, Niella Belbo, Paroldo, Priero, Roasco, Rocca Cigliè, San Benedetto Belbo, Sale San Giovanni e Torresina** in seguito al

protocollo d'intesa sottoscritto al fine della costituzione di Ente aggregato temporaneamente, al fine di sviluppare il progetto territoriale di PAES, hanno istituito al proprio interno una struttura organizzativa costituita da:

- un **Comitato Direttivo**, il cui responsabile PRO TEMPORE è il Presidente, costituito dall'Assemblea dell'aggregazione, sarà individuato presso l'organico della struttura amministrativa individuata come Capofila (al momento della presentazione del Progetto risulta essere il Sindaco del Comune di **Niella Belbo** – Ing. Alberto Giacosa). Il Comitato sarà, inoltre, composto dai Sindaci dei Comuni ed eventuali Assessori o Consiglieri con delega all'Ambiente. Il Comitato Direttivo valuta la redazione del PAES, individua le priorità d'intervento, definisce le forme di finanziamento e propone modifiche al progetto al fine di raggiungere l'obiettivo;
- un **Gruppo di Lavoro**, costituito dai rappresentanti di tutti i settori comunali coinvolti nelle tematiche energetico-ambientali affrontate nel documento, e coordinato dal responsabile del Servizio Finanziario ed Amministrativo. Il gruppo si occupa dello sviluppo e dell'implementazione del PAES, e dei rapporti con i consulenti esterni coinvolti per lo sviluppo del progetto.

Il Comitato Direttivo e il gruppo di lavoro si riuniranno con cadenza regolare e per tutte le volte ritenute necessarie, affinché tutte le parti coinvolte possano partecipare attivamente alla redazione e approvazione del documento in ogni sua parte.

Si individuano le seguenti figure di riferimento per ciascun Comune, in base alla struttura organizzativa interna:

COMITATO DIRETTIVO

GIACOSA ALBERTO	Sindaco di Niella Belbo
CROSETTI PAOLO	Sindaco di Bastia Mondovì
REVELLI GUALTIERO	Sindaco di Belvedere Langhe
MONDONE GIUSEPPE	Sindaco di Bonvicino
GROSSO FRANCO	Sindaco di Bossolasco
SCIOLLA GIOVANNI	Sindaco di Cigliè
SPINARDI MIRKO	Sindaco di Farigliano
FENOGLIO GIANPAOLO	Sindaco di Feisoglio
MONTANARO PIERO	Sindaco di Gorzegno
GONELLA FLAVIO	Sindaco di Igliano
BIGLIO FRANCA	Sindaco di Marsaglia
SIMONE AGUZZI	Sindaco di Mombarcaro
MANFREDI GIORGIO	Sindaco di Murazzano
ADAMI PIETRO CARLO	Sindaco di Paroldo
INGARIA ALESSANDRO	Sindaco di Priero
MINAZZO ALDO	Sindaco di Roascio
FERRUA LUIGI	Sindaco di Rocca Cigliè
GERMONE COSTANTINO	Sindaco di Sale San Giovanni
PORRO EMILIO	Sindaco di San Benedetto Belbo

DALMAZZONE RENATA

Sindaco di Torresina

GRUPPI DI LAVORO

I Gruppi di lavoro saranno coordinati da

GEOM. ANDREA FILIPPI

Responsabile Ufficio Tecnico Bastia Mondovì

GEOM. PIERTERESIO CAGNASSO

Responsabile Ufficio Tecnico Farigliano

Il quale assumerà la funzione di elaborare una sintesi del lavoro ed omogenizzare lo stato avanzamento lavori in fase di elaborazione di Piano. Provvederà pertanto ad organizzare meeting di gruppo, con lo scopo di sintesi e promozione dei linee guida.

Gli uffici individuati sono:

- **Uff. tecnico**, per la disponibilità dei dati necessari alla redazione ed alla conoscenza tecnica del territorio
- **Ragioneria**, per la conoscenza delle reali capacità e modalità d'intervento del Comune

Affinché le risorse umane dell'Ente agevolino il conseguimento degli obiettivi dell'Amministrazione e ne qualificano positivamente i rapporti con i cittadini, preso atto dei numerosi incarichi e adempimenti a cui le risorse interne devono rispondere, è stato riconosciuto dalle Amministrazioni la necessità di individuare un sostegno esterno in grado di fornire consulenza strategica e assistenza tecnica e finanziaria alle autorità locali che, pur volendo partecipare al Patto dei Sindaci, non dispongono delle capacità e/o risorse per soddisfarne i requisiti.

La struttura di sostegno collaborerà a stretto contatto con la Commissione Europea e l'Ufficio del Patto dei Sindaci per consentire al Patto di essere attuato nel miglior modo possibile. Pertanto, le strutture di sostegno sono ufficialmente riconosciute dalla Commissione come alleati fondamentali per la divulgazione del messaggio del Patto e per aumentarne l'efficacia.

SOGGETTO ESTERNO RESPONSABILE:

Ufficio Spazio Ku'bo, Ceva: Arch. Cuncu ed Ing. Rozio

Sono state attribuite al soggetto esterno le seguenti funzioni:

- Supporto all'Amministrazione Comunale

L'attuazione del PAES prevede la definizione dettagliata delle azioni previste nel piano, la loro realizzazione e il loro monitoraggio. L'ufficio Pianificazione Energetica lavorerà in partenariato con i settori dell'Ente

interessati dalle diverse azioni, con funzioni di assistenza e coordinamento in relazione all'attuazione del PAES.

- Sensibilizzazione della comunità

L'Ufficio Pianificazione Energetica promuoverà le azioni di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza e agli stakeholder nel PAES e promuoverà nuove iniziative in funzione delle esigenze che emergeranno nel corso dell'attuazione del PAES.

L'Ufficio Pianificazione Energetica si adopererà con i cittadini, per il supporto alla realizzazione di azioni individuali e collettive volte al risparmio energetico.

- Costruzione di partenariati locali con gli operatori economici e gli altri Enti del territorio

Il perseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni per il territorio richiede che tali partenariati divengano operativi, mediante la costruzione di progetti congiunti e di azioni sinergiche. L'Ufficio Pianificazione Energetica sarà il coordinatore di queste azioni. I soggetti partner del PAES saranno chiamati a designare un referente per l'Energia Sostenibile, al fine di costruire una struttura allargata di progettazione e coordinamento delle azioni.

- Costruzione di forme di Partenariato Pubblico Provato con operatori professionali del settore dell'efficienza energetica

In particolare L'Amministrazione costituirà forme di partenariato tecnico economico con soggetti operanti specificamente nel settore dell'efficienza energetica (E.S.Co., E.S.P.Co.) individuati con procedure a evidenza pubblica, con i quali intraprendere e supportare le iniziative funzionali all'efficientamento energetico del patrimonio comunale, oltre che ulteriori iniziative di accompagnamento e supporto alle azioni del PAES. L'Ufficio Pianificazione Energetica sarà l'interlocutore e il referente per l'Amministrazione con tali soggetti.

SOGGETTO ESTERNO RESPONSABILE

Spazio Ku'bo, Ceva
Arch. R. Cuncu
Ing. F. Rozio

GRUPPI DI LAVORO

Responsabile Ufficio Tecnico
Sommariva del Bosco

Arch. Anita Pedussia

Energy Manager - Ufficio Tecnico
Caramagna Piemonte - supporto

Geom. Mauro Borello

- **Ufficio Tecnico**

- **Ufficio Ragioneria**

COMITATO DIRETTIVO

Sindaco di Niella Belbo A. Giacosa

Sindaco di Bastia Mondovì P. Crosetti

Sindaco di Belvedere Langhe G. Revelli

Sindaco di Bonvicino G. Mondone

Sindaco di Bosolasco F. Grosso

Sindaco di Cigliè G. Sciolla

Sindaco di Farigliano M. Spinardi

Sindaco di Feisoglio G. Fenoglio

Sindaco di Gorzegno P. Montanaro

Sindaco di Igliano F. Gonella

Sindaco di Marsaglia F. Biglio

Sindaco di Mombarcaro S. Aguzzi

Sindaco di Murazzano G. Manfredi

Sindaco di Paroldo P. C. Adami

Sindaco di Priero A. Ingaria

Sindaco di Roascio A. Minazzo

Sindaco di Rocca Cigliè L. Ferrua

Sindaco di Sale San Giovanni C. Germone

Sindaco di San Benedetto Belbo E. Porro

Sindaco di Torresina R. Dalmazzone

Organigramma dei soggetti che concorrono alla realizzazione del PAES

9.1.2 Sviluppo e competenze

INTERNE

All'interno delle specifiche strutture amministrative esistono competenze preziose per l'attuazione del PAES che verranno sostenute con la finalità di sviluppare le competenze trasversali, necessarie per costruire azioni coerenti nel campo della sostenibilità. Con queste finalità verranno realizzate le azioni di formazione interne:

- Formazione specifica del personale interno dei Gruppi di Lavoro, al fine di consolidare le competenze necessarie al corretto funzionamento dell'ufficio, così come definito nel PAES
- Formazione continua dei dipendenti comunali di alcuni settori chiave, coordinata dall'Ufficio Energia. La formazione è indirizzata ai tecnici comunali coinvolti nei processi di cui sopra, nonché all'Amministrazione Comunale (intesa come Sindaco, Segretario, Assessori e Consiglieri) che risulta essere direttamente interessata dal processo decisionale previsto dal PAES.
- Sensibilizzazione e informazione di tutti i dipendenti comunali, per promuovere l'adozione di comportamenti e abitudini energeticamente sostenibili.

ESTERNE

All'interno delle specifiche Azioni Piano sono state individuate apposite iniziative aventi come oggetto la sensibilizzazione e la partecipazione della Comunità e degli stakeholder in quanto si è coscienti che per mettere in atto e raggiungere gli obiettivi previsti nel piano, l'adesione e la partecipazione della società civile sono essenziali. La mobilitazione della società civile è uno degli impegni del Patto dei Sindaci; il piano è il risultato del coinvolgimento della società civile per l'elaborazione attraverso l'indagine di usi e abitudini.

Per il raggiungimento degli obiettivi si prevede la realizzazione di efficaci processi partecipativi attraverso azioni consecutive, ma nel contempo tra loro strettamente connesse, di comunicazione, sensibilizzazione e formazione. Azioni chiaramente differenziate per tipologia di referenti, adattabili pertanto sia al possibile livello di comprensione, sia al contributo attivo da ciascuna di esse atteso, aventi come obiettivo:

- rendere il comportamento dei cittadini maggiormente eco - sostenibile;
- migliorare il rapporto di fiducia tra cittadini e Pubblica Amministrazione;
- creare un network che permetta una migliore informazione e collaborazione nel campo energetico.

E' pertanto necessario diversificare il processo di formazione e comunicazione in sotto-azioni mirate che includeranno iniziative in ambito di:

- Sensibilizzazione
- Comunicazione
- Formazione del cittadino
- Formazione nelle scuole

9.2 Strumenti di finanziamento e cronoprogramma

I Comuni facenti parte dell'ambito del PAES procederanno all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione mediante progetti concreti e graduali.

Le azioni che necessitano di copertura finanziaria faranno riferimento a risorse reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali, sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Il Comune è disponibile alla valutazione di tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie, tra cui:

- fondi di rotazione regionali, nazionali;
- finanziamenti tramite terzi;
- leasing: operativo/capitale;
- Esco;
- partenariato pubblico – privato.

La necessità di attuare le azioni in modo omogeneo sul territorio oggetto di PAES implicherà una buona organizzazione e l'applicazione di precise competenze dell'apparato politico tecnico presente in ciascun Comune. La formazione della struttura organizzata sovracomunale permetterà il consolidamento della rete di relazioni tra gli Enti e la possibilità di rispondere prontamente alle opportunità offerte a diversi livelli, regionale, nazionale ed eventualmente europeo, al fine di attuare e pertanto raggiungere l'obiettivo del 2020.

Per le amministrazioni locali il coinvolgimento di stakeholder e associazioni presenti sul territorio rappresenta, inoltre, un elemento centrale per il successo dei propri Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), in quanto possono indirizzare la realizzazione del Piano attraverso la diversità tempistica di realizzazioni delle diverse azioni. Altrettanto importante è il ruolo dell'informazione pubblica sulle opportunità di incentivazione disponibili e l'identificazione delle modalità di accesso alle risorse finanziarie in grado di trasformare obiettivi ambiziosi in risultati concreti, non solo in ambito della pubblica amministrazione, bensì anche gli incentivi e i sostegni economici promossi da Enti e/o associazioni private rivolte a cittadini, imprese e attività commerciali. In tale ambito si ricordano le campagne promosse da Enti rappresentati di attori economici quali Camera Commercio Cuneo, Confartigianato, CNA ed Enti quali i Gruppi di Azione Locale, senza tralasciare il meccanismo degli incentivi statali previsti per i privati e le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica.

La redazione del PAES ha, inoltre, permesso ai Comuni di analizzare, anche in forma critica, le opportunità economiche e finanziarie disponibili, valorizzandole verso interventi che possano rispondere con un ottimo rapporto investimento/risparmio energetico/riduzioni di CO₂.

La programmazione e l'attuazione del presente Piano sarà pertanto il risultato dell'interazione di alcuni fattori quali:

- capacità di reperimento risorse economiche progetti pubblici/privati
- indicazioni emerse dai processi di partecipazione
- attitudini comportamentali dei cittadini

9.2.1 Contratti di rendimento energetico

Per ciò che concerne nello specifico interventi nell'ambito pubblico, patrimonio pubblico e fornitura di energia, si richiama il D.lgs. 115/08, in attuazione della Dir. 2012/27/CE ed in linea con la Dir. 2012/27/CE, che prescrive per le PA il ricorso a strumenti finanziari per il risparmio energetico, tra cui i "contratti di rendimento energetico" (CRE) definendolo "accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente". Viene, inoltre, introdotto il principio di "responsabilità sul conseguimento dei risultati". Normalmente il contratto si attua utilizzando lo strumento del Finanziamento Tramite Terzi (FTT), definito dallo stesso decreto legislativo 115/2008 come "accordo contrattuale che comprende un terzo, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere una ESCO."

La ESCO è chiamata a piani di ammortamento dell'investimento proposto (comprensivi degli oneri finanziari), che si impegna a soddisfare con una parte della valorizzazione economica del risparmio energetico garantito, la remunerazione della ESCO, pertanto, è condizionata, e quindi, parametrata, al conseguimento dell'obiettivo stabilito contrattualmente.

La Regione Piemonte nel ritenere i contratti di rendimento energetico strumenti significativi per sfruttare a pieno le grandi potenzialità di risparmio energetico insite nel settore pubblico, rilevando sul mercato un'asimmetria informativa legata alla scarsa conoscenza da parte della P.A. delle caratteristiche di tali fattispecie contrattuali, ha inteso definire modelli di capitolato tipo, l'adozione di tali "Contratti di rendimento energetico" possono essere uno dei strumenti della PA di aggirare il Patto di stabilità, al fine di rinnovare il proprio patrimonio ed abbassandone i consumi e di conseguenza la spesa.

La Regione Piemonte ha recentemente approvato 3 capitolati tecnici con Deliberazione della Giunta Regionale 4 marzo 2013, n. 3-5449, che riguardano:

- realizzazione di interventi di efficienza energetica, generazione da fonti rinnovabili e adeguamento normativo degli impianti, con finanziamento tramite terzi nelle strutture ospedaliere e impianti nell'ambito degli edifici e/o dei patrimoni immobiliari pubblici

- gestione del servizio di illuminazione pubblica, realizzazione di interventi di efficienza energetica e di adeguamento normativo sugli impianti comunali, con finanziamento tramite terzi

La fattispecie contrattuale a cui ci si è ispirati è il contratto "Servizio energia Plus", definito dall'Allegato II° del D.lgs. n. 115/2008, che prevede il soddisfacimento di determinati requisiti oltre a quelli già indicati per i contratti di servizio energia, tra cui:

- la riduzione di almeno il 10% dell'indice di energia primaria mediante la realizzazione di interventi di Settore Sviluppo Energetico Sostenibile riqualificazione energetica sul sistema edificio-impianto;
- l'installazione, ove tecnicamente possibile, di sistemi di termoregolazione asserviti a zone con caratteristiche uniformi o a singole unità immobiliari;
- l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica delle temperature ambiente nei singoli locali;
- la previsione di uno strumento finanziario per il risparmio energetico finalizzato alla realizzazione del Contratto Servizio/Energia Plus piano di efficientamento energetico.

La ESCO coincide con il terzo finanziatore e rappresenta, quindi, il soggetto in capo al quale la P.A. pone l'onere dell'investimento per la realizzazione del Piano degli interventi di efficienza energetica e di generazione da FER. La ESCO è chiamata a presentare in sede di offerta piani di ammortamento dell'investimento proposto (comprensivi degli oneri finanziari), che si impegna a soddisfare con una parte della valorizzazione economica del risparmio energetico garantito.

Lo schema prescelto per la gestione del risparmio energetico è il cosiddetto "shared savings", che comporta una maggiore durata dei contratti, in ragione della ripartizione del risparmio atteso dall'implementazione del Piano degli interventi tra la ESCO e la P.A. che, pertanto, beneficerà di un risparmio minimo garantito annuo.

La ESCO conserva la proprietà degli impianti fino alla scadenza del contratto, trascorsa la quale la proprietà è trasferita alla P.A. che inizia a beneficiare in toto del risparmio. Lo schema contrattuale definito ruota intorno al concetto di "spesa storica", correlata ai "consumi storici", costituente il valore posto a base d'asta e rispetto al quale gli operatori economici concorrenti sono chiamati a presentare un'offerta economica migliorativa sotto forma di "canone annuo".

9.2.2 Fondo europeo di sviluppo regionale 2014-2020

I Fondi europei di sviluppo regionale (FESR), a programmazione settennale, mirano a consolidare la coesione economica e sociale dell'Unione europea correggendo gli squilibri fra le regioni. Il FERS concentra gli investimenti su diverse aree prioritarie chiave. Tale approccio assume il nome di «concentrazione tematica»:

- innovazione e ricerca;
- agenda digitale;

- sostegno alle piccole e medie imprese (PMI);
- economia a basse emissioni di carbonio.

Le risorse FESR stanziata a favore di tali priorità dipendono dalla categoria di regione, e pone particolare attenzione alle specificità territoriali.

E' stato recentemente approvato il programma operativo regionale (P.O.R.) 2014-2020 nell'ambito dell'obiettivo "investimenti in favore della crescita e dell'occupazione". Alla luce delle sfide regionali e al più ampio scenario nazionale ed europeo, nella costruzione dell'architettura del POR la Regione ha adottato il principio della concentrazione, assumendo un numero limitato di Priorità di Intervento, di Obiettivi Specifici e, quindi, di Risultati Attesi e creando sulle Azioni selezionate una opportuna massa critica in grado di realizzare i target da conseguire.

La strategia viene definita come articolazione operativa del più generale quadro programmatico e analitico europeo, nazionale e regionale, nonché concentrando le scelte di policy making su quanto suggerito dalla CE per il nostro Paese. A tal riguardo, la Regione Piemonte ha ritenuto importante confrontarsi con le sfide più urgenti per l'Italia individuate dal Position Paper:

- un ambiente sfavorevole all'innovazione delle imprese;
- lacune infrastrutturali di rilievo nelle aree meno sviluppate e gestione inefficiente delle risorse naturali;
- basso livello di occupazione, in particolare giovanile e femminile, e divario tra le competenze acquisite e quelle richieste dal mercato;
- debole capacità amministrativa e pubblica amministrazione inefficiente.

Tale impostazione ha condotto all'attivazione nell'ambito del POR FESR (Fondo europeo di sviluppo regionale) di 7 Assi prioritari e di 5 degli 11 Obiettivi Tematici, di cui all'art.9 del Reg. UE 1303/2013:

- Asse I - Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione (OT 1)
- Asse II – Agenda digitale (OT 2)
- Asse III – Competitività dei sistemi produttivi (OT 3)
- Asse IV – Energia sostenibile e qualità della vita (OT 4)
- Asse V – Tutela dell'ambiente e valorizzazione risorse culturali e ambientali (OT 6)
- Asse VI – Sviluppo Urbano Sostenibile (OT 2/4/6)
- Asse VII - Assistenza Tecnica.

Le azioni valutate all'interno del PAES, prendono atto dell'indirizzo regionale e si ispirano agli obiettivi tematici individuati, ponendo come obiettivo uno sviluppo socio-economico nel rispetto della condizioni del traguardo nel 2020.

10. SINTESI DEGLI AZIONI E RISULTATI ATTESI

Le azioni proposte nel presente Piano d'Azione toccano tutti i settori considerati nella BEI nello specifico le schede d'azione saranno suddivise in ambiti d'azione in particolare le schede il settore pubblico, il settore residenziale e il settore mobilità, ritenuti settori chiave nell'ambito comunale per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica, sono stati analizzati dettagliatamente andando ad individuare specifici ambiti di emissione al fine di poter quantificare i rispettivi interventi.

Le azioni previste nel PAES sono:

AF/I_	Ambito FORMAZIONE/INFORMAZIONE
AF/I_01	SPORTELLO ENERGIA
AF/I_02	SITO WEB
AF/I_03	CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE-INFORMAZIONE
AF/I_04	INCONTRI FORMATIVI MOSTRE
AF/I_05	ATTIVITA' EDUCATIVE NELLE SCUOLE
AF/I_06	MONITORAGGIO "PUBBLICITARIO"
AF/I_07	PROGETTAZIONE PARTECIPATA
AF/I_08	AZIENDE A PORTE APERTE
AF/I_09	GEMELLAGGI ENERGETICI
APu_	Ambito PUBBLICO
APu_01	CERTIFICAZIONE E AUDIT ENERGETICO DEGLI EDIFICI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE
APu_02	PRIC: PIANO REGOLATORE COMUNALE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
APu_03	ADOZIONE DEL PIANO ENERGETICO-AMBIENTALE COMUNALE
APu_04	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
APu_05	IMPIANTO SOLARE TERMICO
APu_06	IMPIANTI FOTOVOLTAICI
APu_07	PRODUZIONE DI CALORE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
APu_08	RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
APu_09	EFFICIENTAMENTO UTENZE ELETTRICHE NEGLI EDIFICI PUBBLICI
APu_10	APPALTI PUBBLICI VERDI
APu_11	ENERGY MANAGER
APu_13	INSTALLAZIONE EROGATORI PUBBLICI ACQUA POTABILE
APu_16	MICRO-CENTRALI IDROELETTRICHE SU ACQUEDOTTI POTABILI
ARe_	Ambito RESIDENZIALE
ARe_01	EFFICIENZA UTENZE ELETTRICHE
ARe_02	RIDUZIONE CONSUMO ACS
ARe_03	IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI RESIDENZIALI
ARe_04	FOTOVOLTAICO FACILE
ARe_05	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI
ARe_06	IMPIANTI SOLARI TERMICI
ARe_07	PRODUZIONE DI CALORE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
ARe_08	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI

APt_	Ambito PRODUTTIVO-TERZIARIO
APt_02	AUDIT ENERGETICI
APt_03	IMPIANTI FOTOVOLTAICI
APt_04	PRODUZIONE DI CALORE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
APt_05	SMART GRID
APt_06	ENERGY MANAGER
APt_07	EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE PRODUTTIVO
AMo_	Ambito MOBILITA'
AMo_01	ZONE 30
AMo_02	ZTL
AMo_03	ZONE PEDONALI
AMo_07	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE
AMo_08	POSTAZIONI RICARICA AUTO ELETTRICHE - GPL
AMo_09	RIORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO BUS

Nella tabella riepilogativa sono state indicate le singole azioni rispetto alla suddivisione dei macrosettori proposta dall'IREA, Sistema Piemonte, nei quali rientrano le specifiche voci di azione. La percentuale di riduzione è stata calcolata sul totale delle emissioni del territorio, il peso di ciascuna azione, ossia il contributo che assumono nel contribuire al raggiungimento dell'obiettivo è indicato nelle singole schede d'azione.

2020
RIDUZIONI CO₂

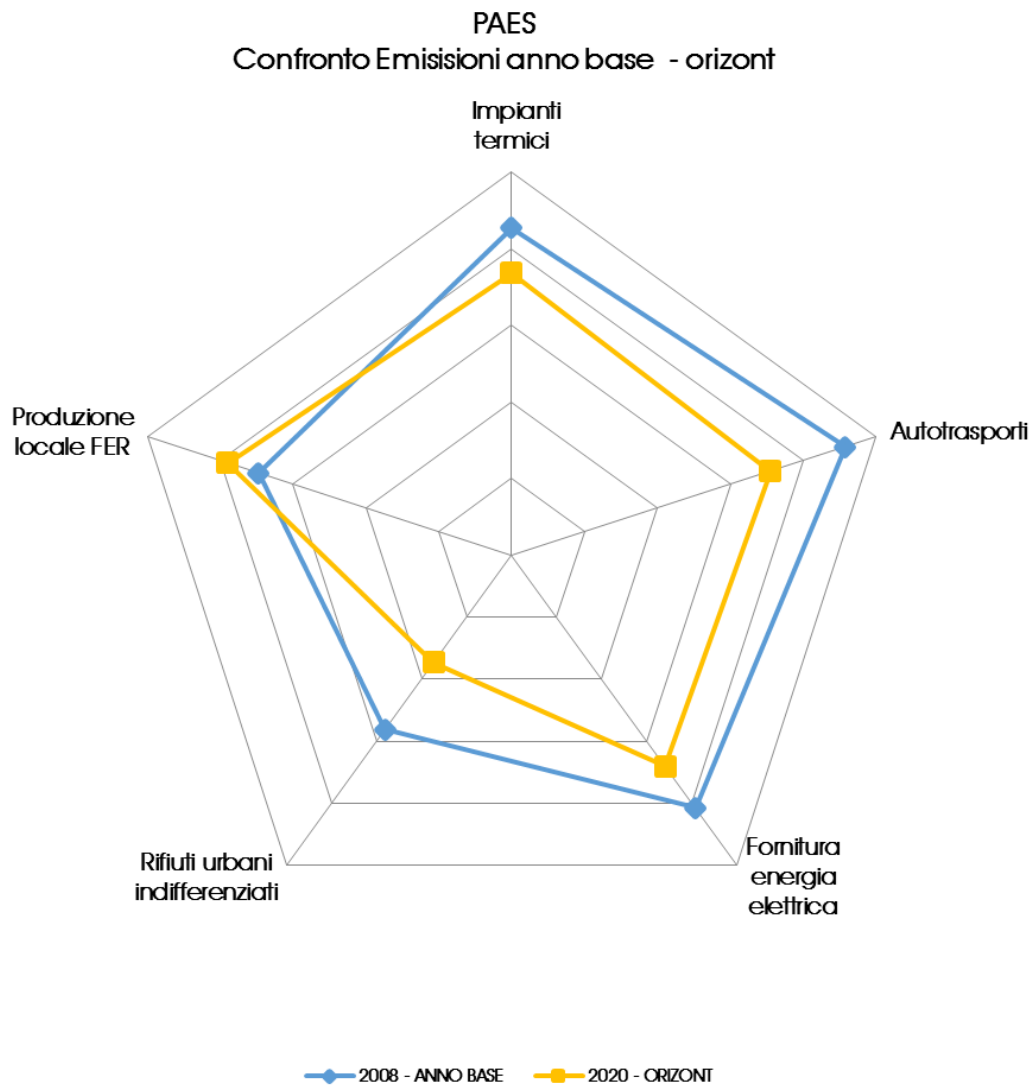
			[tCO ₂]	[%]
Impianti termici	TOTALE		4.275,92	6,23%
Ambito_PUBBLICO	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	APu_04	773,74	1,13%
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI	ARe_05	178,51	0,26%
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI	ARe_08	2.346,99	3,42%
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI	ARe_05	705,45	1,03%
Ambito_RESIDENZIALE	RIDUZIONE CONSUMO ACS	ARe_02	271,23	0,40%
Autotrasporti	TOTALE		3.542,22	5,16%
Ambito_MOBILITA	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE	AMo_07	3.542,22	5,16%
Fornitura energia elettrica	TOTALE		2.715,47	3,96%
Ambito_PUBBLICO	EFFICIENTAMENTO UTENZE ELETTRICHE NEGLI EDIFICI PUBBLICI	APu_09	105,33	0,15%
Ambito_PRODUTTIVO_TERZIARIO	EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE PRODUTTIVO	APt_07	1.060,24	1,55%
Ambito_RESIDENZIALE	EFFICIENZA UTENZE ELETTRICHE	ARe_01	620,16	0,90%
Ambito_RESIDENZIALE	RIDUZIONE CONSUMO ACS	ARe_02	454,00	0,66%
Ambito_PUBBLICO	RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	APu_08	475,74	0,69%
Rifiuti urbani indifferenziati	TOTALE		54,17	0,08%
Ambito_PUBBLICO	INSTALLAZIONE EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE	APu_13	15,59	0,02%
Ambito_PUBBLICO	RIFIUTI ZERO	APu_14	38,58	0,06%
Produzione locale FER	TOTALE		7.836,73	11,42%
Ambito_RESIDENZIALE	IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI RESIDENZIALI	ARe_03	4.181,37	6,09%
Ambito_RESIDENZIALE	IMPIANTI SOLARI TERMICI	ARe_06	54,58	0,08%
Ambito_PUBBLICO	IMPIANTO SOLARE TERMICO	APu_05	5,271	0,01%
Ambito_PUBBLICO	PRODUZIONE DI CALORE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	APu_07	167,045	0,24%
Ambito_PUBBLICO	MICRO-CENTRALI IDROELETTRICHE SU ACQUEDOTTI POTABILI	APt_16	1.795,951	2,62%
Ambito_PUBBLICO	CENTRALI IDROELETTRICHE	APt_09	1.632,52	2,38%
TOTALE			18.424,52	26,85%

Tabella riepilogativa dell'analisi del territorio d'ambito PAES – Orizont 2020



In tabella sono stati indicati gli ambiti di interventi, le azioni da dottarsi con rispettivi codici scheda, per ciascuna della quale è stata calcolata la riduzione di Biossido di Carbonio e la % di riduzione rispetto alla situazione all'anno base.

Come si evince, anche attraverso la lettura del grafico, alcuni settori risultano particolarmente strategici al fine del raggiungimento dell'obiettivo; le medesime azioni che concorrono alla riduzione del 27,67% delle emissioni di CO₂ sono state valutate analizzando le criticità presenti e le esigenze del territorio. Nella tabella riepilogativa non sono state indicate le azioni da intraprendersi nell'ambito Formazione/Informazione, le quali concorrono a rafforzare ed ad avvalorare le azioni intraprese negli altri ambiti, permettendo il successo del PAES stesso.



FONTE: dati di sintesi su base elaborazioni precedenti

Il confronto tra il grafico e la tabella di sintesi evidenzia come sia fondamentale il ruolo assunto dalle FER, il valore in grafico corrisponde infatti alle riduzioni, diversamente per ciò che avviene negli altri settori ove si riportano le emissioni al 2008 e le riduzioni al 2020.

L'incidenza maggiore si riscontra nel settore "Impianti termici", tale settore può essere visto come risultato delle specifiche caratteristiche del territorio e della predisposizione dei cittadini ad intervenire. Il contributo del privato cittadino è, infatti, tanto più fondamentale quanto necessario al fine di, non solo registrare un risultato matematico, bensì prolungare nel tempo quelle definite come "buone pratiche" ambientali ed energetiche. Segue l'ambito "Autotrasporti" ove dal punto di vista teorico è stato conteggiato principalmente il rinnovo del parco auto, Azione che deve essere d'altronde supportata, affinché sia effettivamente incidente, sia dall'ambito "Formazione-Informazione" che dalle Azioni elencate e previste nell'allegato Azioni, le quali attualmente numericamente incidono relativamente poco.

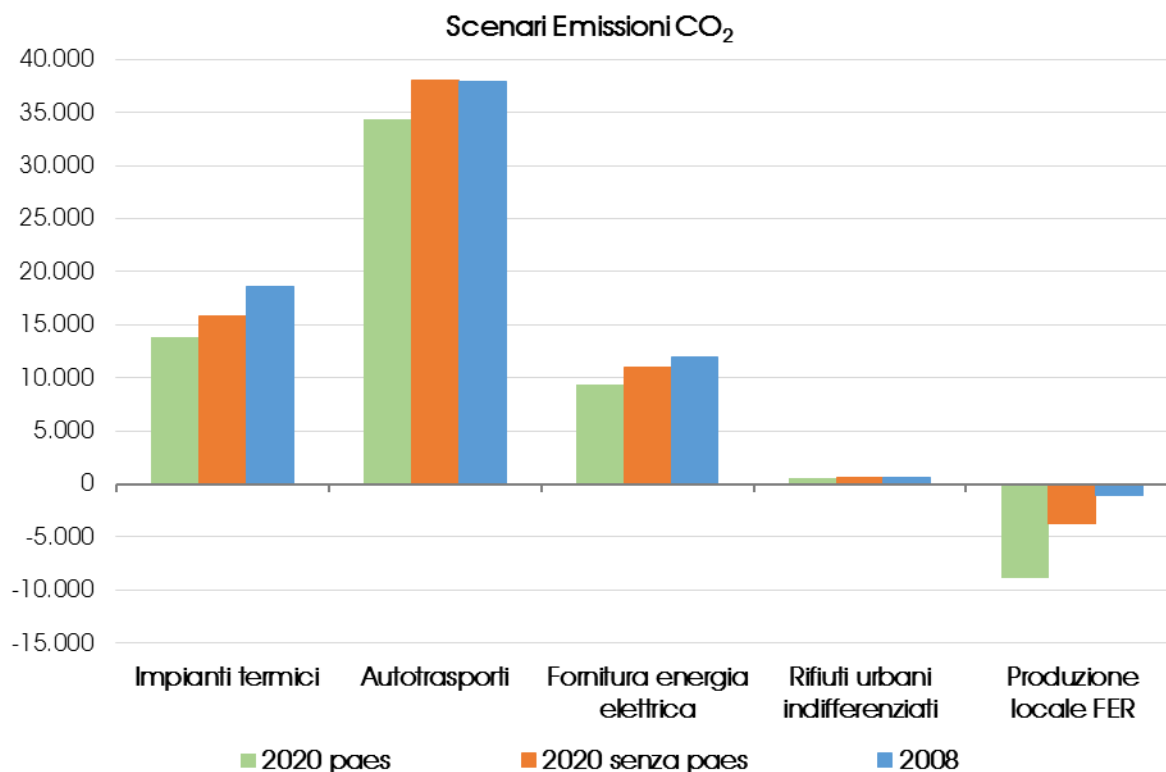
L'analisi condotta a partire dall'anno base 2008, ha evidenziato come si sia agito significativamente in alcuni settori, iniziando ad ottenere i primi risultati importanti al 2012, in materia di riduzione dei consumi ed incremento delle FER. Una menzione particolare all'ambito "Fonti rinnovabili" che ha visto, soprattutto nel settore produttivo-terziario la realizzazione di alcuni importanti impianti che si servono di risorse locali, quali le centrali idroelettriche. L'analisi degli interventi realizzati post 2008 contribuisce a definire il carattere del territorio, indicano opportunità e benefici delle risorse locali, le quali sono state approfondite in fase di elaborazione delle Azioni di Piano.

Si ricorda pertanto che le valutazioni al 2020 sono state calcolate in parte sui risultati conseguibili attraverso il documento programmatico, ove sono rilevanti le intenzioni della pubblica amministrazione e le campagne di formazione ed informazione in tutti gli ambiti, ed in parte proiettando il trend registrato tra il 2008 e del 2012, con le dovute correzioni per gli specifici ambiti d'intervento, così come evidenziato nei singoli capitoli in relazione. Le azioni ed i possibili margini d'intervento sono lo specchio delle peculiarità del territorio, come si può notare dalla crescita ridotta delle FER, il cui incremento è stato importante tra il 2008-2012, pertanto si è preferito, nello specifico per il fotovoltaico, ipotizzare una crescita modesta. Altri settori quali rifiuti urbani e trasporti su strada presentano ancora ampi margini d'intervento, anche per Azioni minori di sensibilizzazione della popolazione quale potrebbero essere i progetti Pedibus e Zone pedonali, Azioni che rafforzano d'altronde il concetto sul territorio della possibilità di una mobilità sostenibile.

Volendo d'altronde evidenziare l'efficacia di un documento programmatico quale il PAES, si riporta l'analisi degli scenari ipotizzati al 2020, in ambito di riduzione di emissione di CO₂, con e senza PAES.

			2020 senza PAES RIDUZIONI CO ₂		contributo PAES RIDUZIONI CO ₂	
			[tCO ₂]	[%]	[tCO ₂]	[%]
Impianti termici	TOTALE		2.811,64	4,1%	1.464,26	2,1%
Ambito_PUBBLICO	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	APu_04	594,73	0,9%	179,01	0,3%
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI	ARe_05	89,78	0,1%	89,26	0,1%
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI	ARe_08	1.564,66	2,3%	782,33	1,1%
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI	ARe_05	470,30	0,7%	235,15	0,3%
Ambito_RESIDENZIALE	RIDUZIONE CONSUMO ACS	ARe_02	92,71	0,1%	178,52	0,3%
Autotrasporti	TOTALE		-162,63	-0,2%	3.704,88	5,4%
Ambito_MOBILITA	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE	AMo_07	-162,63	-0,2%	3.704,88	5,4%
Fornitura energia elettrica	TOTALE		921,18	1,3%	1.794,29	2,6%
Ambito_PUBBLICO	EFFICIENTAMENTO UTENZE ELETTRICHE NEGLI EDIFICI PUBBLICI	APu_09	2,47	0,0%	102,86	0,2%
Ambito_PRODUTTIVO_TERZIARIO	EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE PRODUTTIVO	APt_07	704,90	1,0%	355,34	0,5%
Ambito_RESIDENZIALE	EFFICIENZA UTENZE ELETTRICHE	ARe_01	41,34	0,1%	578,81	0,9%
Ambito_RESIDENZIALE	RIDUZIONE CONSUMO ACS	ARe_02	155,18	0,2%	298,82	0,4%
Ambito_PUBBLICO	RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	APu_08	17,28	0,0%	458,46	0,7%
RU	TOTALE		26,43	0,0%	27,74	0,0%
Ambito_PUBBLICO	INSTALLAZIONE EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE	APu_14	7,14	0,0%	8,45	0,0%
Ambito_PUBBLICO	RIFIUTI ZERO	APu_13	19,29	0,03%	19,29	0,0%
Produzione locale FER	TOTALE		2.654,18	3,9%	5.182,55	7,6%
Ambito_RESIDENZIALE	IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI RESIDENZIALI	ARe_03	1.010,65	1,5%	3.170,72	4,7%
Ambito_RESIDENZIALE	IMPIANTI SOLARI TERMICI	ARe_06	10,92	0,0%	43,66	0,1%
Ambito_PUBBLICO	IMPIANTO SOLARE TERMICO	APu_05	0,10	0,0%	5,17	0,0%
Ambito_PUBBLICO	PRODUZIONE DI CALORE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	APu_07	0,00	0,0%	167,05	0,2%
Ambito_PUBBLICO	MICRO-CENTRALI IDROELETTRICHE SU ACQUEDOTTI POTABILI	APu_16	0,00	0,0%	1.795,95	2,6%
Ambito_PUBBLICO	CENTRALI IDROELETTRICHE	APt_09	1.632,52	2,4%	0,00	0,0%
TOTALE			6.250,79	9,1%	12.173,72	17,7%

Tabella riepilogativa dell'analisi del territorio d'ambito PAES – Riduzioni al 2020 – Contributo PAES



FONTE: dati di sintesi su base elaborazioni precedenti

Il Piano per l'energia sostenibile contribuisce al 18,5% al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di emissioni, la differenza è data dalle previsioni statistiche, per le quali è importante evidenziare come la Comunità Europea stia agendo al fine di raggiungere, su tutto il territorio, l'obiettivo di riduzione - 20% entro il 2020. Le specificità del territorio d'ambito PAES ha altresì dimostrato una necessità di sviluppo in ambito di le Fonti energetiche rinnovabili, per le quali si è stimata una cresta positiva nelle azioni specifiche.

Volendo raggiungere l'obiettivo ottenuto attraverso l'applicazione di un documento programmatico quale il PAES, per il territorio costituito dai Comuni dell'Aggregazione, gli stessi impiegherebbero circa 36 anni senza eventuali azioni di programmazione, analisi e sostegno. Si richiama inoltre, il fenomeno di eventuali ricadute, in termini positivi, a seguito del riscontro concreto dell'efficacia delle Azioni, le quali potrebbero, anche, incrementare il risultato stimato.

La redazione di un PAES, quale progetto innovativo nel settore energetico-ambientale nel rispetto dei programmi europei e quale strumento di programmazione ambientale del territorio rappresenta un'iniziativa importante ai fini di:

- consentire di acquisire in modo sistematico i dati relativi ai flussi di energia facendo emergere le eventuali criticità;

- permettere di definire e organizzare le diverse azioni mirate all'efficienza energetica, valutando per ciascuna il rapporto tra risorse necessarie e benefici attesi;
- consentire di monitorare, attraverso indicatori dinamici, l'effetto delle azioni introdotte, e modificare dove occorre le strategie adottate.

Una riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020, rispetto ai valori del 2008, è una grande sfida per questo territorio e la connotazione dello stesso come realtà medio locale rende ancora più ambizioso questo obiettivo, dal momento che le politiche sulle emissioni dei trasporti e degli impianti residenziali non sono il frutto soltanto dell'impegno dell'Amministrazione bensì dalla volontà dei cittadini, dalle risorse economiche e dalla necessità di adeguamento al territorio stesso. I Comuni dell'**Aggregazione di Niella Belbo** intendono accettare questa sfida e contribuire a realizzare un modello di uso razionale dell'energia e qualità dell'ambiente.

Lo sviluppo e l'attuazione del PAES si concentra su due linee strategiche:

- maggiore efficienza e risparmio energetico, che interessa tutti i settori di consumo, ossia tutti i cittadini. A partire dalla maggiore efficienza degli edifici esistenti, fino all'incremento dell'impegno delle FER ai fini della riduzione delle emissioni: una strategia di intervento globale che si avvale di misure e strumenti di controllo politico;
- creazione di un clima favorevole e amichevole nei confronti delle buone pratiche ambientali ed energetiche, del contenimento dei consumi e della produzione locale di energia, con misure attive da parte delle città verso i propri cittadini. E' fondamentale coinvolgere e motivare numerosi operatori in tutto il territorio e ottenere l'appoggio dei cittadini, in un ambiente economico sfaccettato e articolato.

Tutto ciò richiede un continuo lavoro, che deve essere organizzato con flessibilità e creatività e che continuerà nei successivi decenni, attraverso adeguate strutture organizzative e finanziarie che ne consentano l'implementazione.

10.1 Ricadute economiche

La riduzione di emissioni di CO₂, oltre che a comportare direttamente un risparmio energetico, determinerà un risparmio economico, per tutti i soggetti coinvolti nell'applicazione delle azioni.

Di seguito sono stati indicati per ogni singola azione i valori corrispettivi di risparmio in termini economici, calcolati a partire dal quantitativo delle riduzioni. Si è resa la necessità di comparare il risparmio energetico all'aspetto economico al fine di sensibilizzare e fornire un ulteriore elemento per incentivare la concretizzazione delle Azioni previste.

Lo studio deve intendersi pertanto sommario ed indicativo, al fine di promuovere le possibili ricadute concrete del Piano, che oltre a contribuire ad un miglioramento in termini di qualità della vita in termini di mobilità urbana, riduzioni delle emissioni può concorrere al risparmio in termini economici per tutti i soggetti presenti sul territorio Comunale.

Per la stima economica del risparmio energetico sono stati considerati i costi dei singoli fonti energetiche, al fine di fornire un dato facilmente apprezzabile dai cittadini. Data l'impossibilità di ipotizzare uno scenario economico legato all'impiego dei combustibili fossili, e relativo andamento dei prezzi nel prossimo quinquennio, la valutazione è stata condotta con gli attuali prezzi di mercato. Si riportano di seguito i valori unitari per singolo vettore energetico.

	Combustibile	UM	Prezzo esc. IVA €/UM
RISCALDAMENTO	Metano	m ³	0,78
	Gasolio (riscaldamento)	l	1,2
	Olio fluido 3/5	kg	0,8
	GPL	l	1,3
	Legna (pellets)	kWh	0,069
	Teleriscaldamento	kWh t	0,04
	Energia elettrica	kWh	0,16
TRASPORTO	Benzina	l	1,6
	Gasolio (trasporto)	l	1,4
	GPL	l	0,6
	Metano	m ³	0,78
FER	Fotovoltaico	MWh	39
	Idroelettrico	MWh	95,85
	Biogas	MWh	92,5

Tabella delle fonti e dei costi unitari dei vettori energetici

I costi unitari sono stati moltiplicati per le riduzioni, a seguito della media ponderata dei vettori energetici, volendo restituire quanto più possibile uno scenario realistico. I risparmi indicati per le singole azioni esprimono pertanto unicamente l'effettivo risparmio circa la riduzione del consumo della fonte energetica e/o la permuta da fonte fossile a rinnovabile. Sono esclusi, quindi, tutti i costi da sostenere al fine di realizzare le singole azioni, che qualora fosse stato possibile stimarli sono stati indicati nelle specifiche schede d'Azione.

			Risparmio €
Impianti termici	TOTALE		€ 2.443.766,51
Ambito_PUBBLICO	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	APu_04	€ 442,208.57
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI	ARe_05	€ 102,022.93
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI	ARe_08	€ 1,341,344.74
Ambito_RESIDENZIALE	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTI TERMICI	ARe_05	€ 403,179.55
Ambito_RESIDENZIALE	RIDUZIONE CONSUMO ACS	ARe_02	€ 155,010.73
Autotrasporti	TOTALE		€ 2.767.230,29
Ambito_MOBILITA	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE	AMo_07	€ 2,767,230.29
Fornitura energia elettrica	TOTALE		€ 1.104.291,10
Ambito_PUBBLICO	EFFICIENTAMENTO UTENZE ELETTRICHE NEGLI EDIFICI PUBBLICI	APu_09	€ 42.835,22
Ambito_PRODUTTIVO_TERZIARIO	EFFICIENTAMENTO DEL SETTORE PRODUTTIVO	APt_07	€ 431.164,98
Ambito_RESIDENZIALE	EFFICIENZA UTENZE ELETTRICHE	ARe_01	€ 252.197,51
Ambito_RESIDENZIALE	RIDUZIONE CONSUMO ACS	ARe_02	€ 110.298,69
Ambito_PUBBLICO	RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	APu_08	€ 193.467,80
Rifiuti urbani indifferenziati	TOTALE		€ 16.500,32
Ambito_PUBBLICO	INSTALLAZIONE EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE	APu_13	€ 813,10
Ambito_PUBBLICO	RIFIUTI ZERO	APu_14	€ 15.687,22
Produzione locale FER	TOTALE		€ 1.873.658,41
Ambito_RESIDENZIALE	IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI RESIDENZIALI	ARe_03	€ 1.285.946,04
Ambito_RESIDENZIALE	IMPIANTI SOLARI TERMICI	ARe_06	€ 25.126,11
Ambito_PUBBLICO	IMPIANTO SOLARE TERMICO	APu_05	€ 2.426,62
Ambito_PUBBLICO	PRODUZIONE DI CALORE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	APu_07	€ 1.155,20
Ambito_PUBBLICO	MICRO-CENTRALI IDROELETTRICHE SU ACQUEDOTTI POTABILI	APu_16	€ 292.826,13
Ambito_PUBBLICO	CENTRALI IDROELETTRICHE	APu_09	€ 266.178,31
TOTALE			€ 8.205.446,64

Tabella riepilogativa dell'analisi del territorio d'ambito PAES – Riduzioni al 2020 – Risparmio €

Il settore che garantirebbe un maggior risparmio a seguito dell'applicazione delle Azioni di piano sarebbe la "produzione locale da FER", elemento che rispecchia il carattere del territorio propenso all'incremento di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Del risparmio totale ottenibile dalla concretizzazione delle Azioni di Piano a beneficiarne maggiormente sarebbero i cittadini, nell'ambito Residenziale, con il 46%, ma anche l'Ambito Produttivo Terziario con il 8%. Non è trascurabile anche la percentuale di risparmio legata all'ambito mobilità, la quale interessa tutti i soggetti attivi nell'area d'ambito PAES, 34%, il cui valore effettivo è decisamente superiore se si considerano le ricadute in termini di qualità di vita.

La Pubblica Amministrazione beneficerebbe circa del 12% dell'intero risparmio stimato, anch'esso da valutarsi in nel complesso dei benefici, anche non quantificati, quale potrebbe essere, ad esempio, la presenza di personale maggiormente qualificato e preparato sia nella valutazione delle Azioni da intraprendere che nella gestione del Patrimonio pubblico. Tali considerazioni si finalizzano pertanto ad evidenziare come esista un'effettiva ricaduta materiale ed immateriale sull'intero territorio d'analisi.