



Comune di BUSCA (CN)

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE



REVISIONE	DATA EMISSIONE	MODIFICHE	REDATTO DA	VERIFICATO DA	AUTORIZZATO PER L'EMISSIONE
0	09/12/2016	Prima emissione	LS	IRA	AC
1	22/12/2016	Seconda emissione	LS	IRA	AC

PAES realizzato nell'ambito della partecipazione al bando "Bando Ambientenergia 2014 - Misura 1 - Piani d'azione per l'energia sostenibile (PAES)".

Comune

Busca

Redazione

Azzeroco₂ S.r.l.

Ente cofinanziatore

Fondazione CRC - Cassa di Risparmio di Cuneo

Organo di approvazione

Consiglio Comunale



Indice generale

IL PATTO DEI SINDACI	1
STRUTTURA AMMINISTRATIVA	4
SEZIONE A. INQUADRAMENTO GENERALE	5
Contesto naturalistico e territoriale	5
Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte	8
Riserva naturale Ciciu del Villar	11
Il sistema agricolo	12
Dati climatici	14
Potenzialità FER	16
Ventosità	16
Analisi delle biomasse	17
Stato impianti FER comunali	20
Impianti fotovoltaici	20
Andamento demografico	21
Attività economiche	24
Il sistema della mobilità comunale e provinciale	27
Viabilità	27
Parco veicolare privato	29
Parco edilizio privato	31
Edifici/servizi pubblici e illuminazione pubblica	34
Flotta comunale	34
SEZIONE B. INVENTARIO DELLE EMISSIONI	36
Metodologia di calcolo generale	36
Strumenti utilizzati per l'indagine	38
SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PUBBLICO	38
SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PRIVATO	39
LETTERE AI DISTRIBUTORI DI ENERGIA	39
DATI STATISTICI E DI LETTERATURA -	39
IBE AL 2010	40
Analisi dell'IBE per settore	40
Consumi finali	46
Emissioni finali	48
SEZIONE D. STRATEGIA AL 2020 E AZIONI DI RIDUZIONE	52



Processo di pianificazione	52
Strumenti di attuazione	54
Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	54
Campagne di informazione e sensibilizzazione	54
Accesso agli incentivi nazionali	55
Azioni settore pubblico	57
Azioni settore civile residenziale e terziario	64
Azioni trasporti	70
Azioni produzione locale di energia elettrica	76
Azioni produzione locale di calore	78
Riepilogo azioni di riduzione delle emissioni	81



INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1. CERIMONIA DEL PATTO DEI SINDACI 2011.	2
FIGURA 2 - IMITI AMMINISTRATIVI PROVINCIALI E COMUNALI (ELABORAZIONI DI AZZEROCO2 SU CARTOGRAFIA ISTAT).	5
FIGURA 3 - VISTA AEREA DEL COMUNE DI BUSCA (FONTE: GOOGLE MAPS).	6
FIGURA 4 - RETICOLO IDROGRAFICO DEL COMUNE DI BUSCA	6
FIGURA 5 - CARTA DELL'USO DEL SUOLO COMUNALE	7
FIGURA 6 - INTENSITÀ DEL CONSUMO DI SUOLO NEI COMUNI DELLA PROVINCIA. VALORI IN PERCENTUALE.	9
FIGURA 7 - RISERVA NATURALE DEI CICIU DEL VILLAR	11
FIGURA 8 - RISERVA NATURALE DEI CICIU DEL VILLAR	11
FIGURA 9- CARTA DELL'USO AGRICOLO DEL SUOLO COMUNALE	12
FIGURA 10 - STAZIONE PLUVIOMETRICA DI COSTIGLIONE SALUZZO (CN).	14
FIGURA 11 - LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE PLUVIOMETRICA DI COSTIGLIONE SALUZZO (CN).	14
FIGURA 12 - MAPPA DEL VENTO DEL COMUNE DI BUSCA A 25 M DI ALTEZZA (FONTE: ATLANTE EOLICO RSE).	16
FIGURA 13 - PRODUCIBILITÀ SPECIFICA DEL COMUNE DI BUSCA A 25 M DI ALTEZZA (FONTE: ATLANTE EOLICO RSE).	16
FIGURA 14 - IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE (FONTE: ALTASOLE GSE).	20
FIGURA 15 - SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE DI BUSCA	27
FIGURA 16 - EDIFICATO PER CATEGORIA D'USO	31
FIGURA 17 – CICLOVIA EUROVELO8 – PARTICOLARE DELLA TRATTA DI INTERESSE DEL COMUNE DI BUSCA.	73
FIGURA 18 -CONTRIBUTO AI CAMBIAMENTI GENERALI APPORTATI DALL'ECO-DRIVING	74
FIGURA 19, 20 - CENTRALE DI COGENERAZIONE A BIOMASSA DEL COMUNE DI BUSCA.	78
FIGURA 21 – TRACCIATO DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO DEL COMUNE DI BUSCA. (FONTE: A.EN.B S.R.L.)	79

**INDICE DEI GRAFICI**

GRAFICO 1 - CONTRIBUTO PERCENTUALE DELLE PROVINCE AL CONSUMO DI SUOLO. _____	9
GRAFICO 2 - PERCENTUALI DI UTILIZZO DEL SUOLO DI BUSCA PER TIPOLOGIA _____	9
GRAFICO 3 - CONFRONTO COMUNALE, PROVINCIALE E REGIONALE DELLE PERCENTUALI DI UTILIZZO DEI SUOLI PER TIPOLOGIA (FONTE: ELABORAZIONE DI AZZEROCO ₂ DATI DELLA "BASE DATI TERRITORIALE DI RIFERIMENTO DEGLI ENTI" DELLA REGIONE PIEMONTE) _____	10
GRAFICO 4 – SAT/SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (FONTE: ISTAT - 6° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA). _____	12
GRAFICO 5 - SAU/SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (FONTE: ISTAT - 6° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA) _____	13
GRAFICO 6 - SEMINATIVI. _____	13
GRAFICO 7 - COLTIVAZIONI LEGNOSE. _____	13
GRAFICO 8 - TEMPERATURE MEDIE, MINIME E MASSIME REGistrate DALLA STAZIONE DI COSTIGLIONE SALUZZO (FONTE: ARPA PIEMONTE - BANCA DATI METERELOGICA – ELABORAZIONE DATI A CURA DI AZZEROCO ₂). _____	14
GRAFICO 9 - PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI REGISTRATE DALLA STAZIONE DI COSTIGLIONE SALUZZO _____	15
GRAFICO 10 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE BIOMASSE FERMENTESCIBILI _____	17
GRAFICO 11 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE BIOMASSE – TIPOLOGIA DI BESTIAME (FONTE A.I.D.A). _____	17
GRAFICO 12 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE DEIEZIONI – TIPOLOGIA DI DEIEZIONE (FONTE A.I.D.A). _____	17
GRAFICO 13 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI SCARTI AGRICOLI (FONTE A.I.D.A). _____	18
GRAFICO 14 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE BIOMASSE DA LEGNO/FORESTA. (FONTE A.I.D.A). _____	18
GRAFICO 15 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE COLTURE ENERGETICHE (FONTE A.I.D.A). _____	19
GRAFICO 16 - NUMERO IMPIANTI FOTOVOLTAICI A BUSCA PER POTENZA INSTALLATA. (FONTE: ALTASOLE GSE). _____	20
GRAFICO 17 - DISTRIBUZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI A BUSCA PER POTENZA INSTALLATA. (FONTE: ALTASOLE GSE). _____	20
GRAFICO 18 - VARIAZIONE DEMOGRAFICA COMUNALE 2003-2014 (FONTE: ISTAT). _____	21
GRAFICO 19 - CONFRONTO COMUNALE, PROVINCIALE E REGIONALE DELLA VARIAZIONE DEMOGRAFICA 2003-2014 _____	21
GRAFICO 20. ANDAMENTO DEL NUMERO DELLE FAMIGLIE A BUSCA 2003-2014 (FONTE: ISTAT). _____	22
GRAFICO 21 - ANALISI DELLA STRUTTURA PER ETÀ DELLA POPOLAZIONE DAL 2003 AL 2014 (FONTE: ISTAT). _____	23
GRAFICO 22 - UNITÀ LOCALI DEL COMUNE DI BUSCA _____	25
GRAFICO 23 - ADDETTI ALLE UNITÀ LOCALI DEL COMUNE DI BUSCA _____	26
GRAFICO 24 - TIPOLOGIA DELLE STRADE PRESENTI SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI BUSCA _____	28
GRAFICO 25 - ANDAMENTO DEL PARCO VEICOLARE 2010 -2014 (FONTE ACI). _____	29
GRAFICO 26 - PARCO VEICOLARE (FONTE: ACI). _____	29
GRAFICO 27 - ANDAMENTO NUMERO AUTOVETTURE 2010 -2014 (FONTE: ACI). _____	30
GRAFICO 28 - DISTRIBUZIONE DELLE AUTOVETTURE PER CATEGORIA EMISSIVA (FONTE: ACI). _____	30
GRAFICO 29 - EDIFICI SUDDIVISI PER EPOCA DI COSTRUZIONE _____	32
GRAFICO 30 - DISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI IN BASE AL NUMERO DI PIANI FUORI TERRA _____	32
GRAFICO 31 - DISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI PER TIPO DI LOCALITÀ ABITATA _____	33
GRAFICO 32 - ALIMENTAZIONE DEI VEICOLI DELLA FLOTTA COMUNALE (FONTE: COMUNE DI BUSCA). _____	35



GRAFICO 33 - CONSUMI SETTORE PUBBLICO 2010.	40
GRAFICO 34 - EMISSIONI SETTORE PUBBLICO 2010.	40
GRAFICO 35 - CONSUMI FOTTA MUNICIPALE 2010.	41
GRAFICO 36 - EMISSIONI FOTTA MUNICIPALE 2010.	41
GRAFICO 37 - CONSUMI RESIDENZIALE 2010.	42
GRAFICO 38 - EMISSIONI RESIDENZIALE 2010.	42
GRAFICO 39 - CONSUMI TERZIARIO 2010.	43
GRAFICO 40 - EMISSIONI TERZIARIO 2010.	43
GRAFICO 41 - CONSUMI MOBILITÀ PRIVATA 2010.	44
GRAFICO 42 - EMISSIONI MOBILITÀ PRIVATA 2010.	45
GRAFICO 43- DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI DI ENERGIA TERMICA NEGLI USI FINALI AL 2010.	46
GRAFICO 44 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA NEGLI USI FINALI AL 2010.	46
GRAFICO 45 -DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI FINALI PER VETTORE ENERGETICO AL 2010.	47
GRAFICO 46 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI NEGLI USI FINALI AL 2010.	48
GRAFICO 47 - DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI PER VETTORE ENERGETICO AL 2010.	49
GRAFICO 48 - OBBLIGO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020.	52
GRAFICO 49 – DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PER SETTORE.	53

**INDICE DELLE TABELLE**

TABELLA 1 – INQUADRAMENTO GENERALE DEL COMUNE DI BUSCA.	5
TABELLA 2 - CLASSIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI UTILIZZO DEL SUOLO	8
TABELLA 3 – SUPERFICI UTILIZZATE PER TIPOLOGIA (FONTE: “BASE DATI TERRITORIALE DI RIFERIMENTO DEGLI ENTI” DELLA REGIONE PIEMONTE).	10
TABELLA 4 - DISTRIBUZIONE DEI CAPI DI BESTIAME SUL TERRITORIO COMUNALE DI BUSCA.	17
TABELLA 5 - BIOMASSE LIGNOCELLULOSICHE DISPONIBILI NELLA PROVINCIA DI CUNEO.	18
TABELLA 6 - QUANTITATIVI DEGLI SCARTI AGRICOLI PER TIPOLOGIA (FONTE A.I.D.A).	18
TABELLA 7 - QUANTITATIVI DI BIOMASSE DA LEGNO/FORESTA PER TIPOLOGIA (FONTE A.I.D.A).	18
TABELLA 8 - QUANTITATIVI DELLE BIOMASSE DA COLTURA ENERGETICA PER TIPOLOGIA (FONTE A.I.D.A).	19
TABELLA 9 - FAMIGLIE PRESENTI A BUSCA DAL 2003 AL 2014 (FONTE: ISTAT).	22
TABELLA 10 - PARCO VEICOLARE (FONTE ACI).	29
TABELLA 11 - DISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI PE NUMERO DI PIANI FUORI TERRA (FONTE: CENSIMENTO DELLA POPOLAZIONE 2011).	31
TABELLA 12 - DISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI PE NUMERO DI PIANI FUORI TERRA	32
TABELLA 13 - DISTRIBUZIONE DEGLI EDIFICI PER TIPO DI LOCALITÀ ABITATE	32
TABELLA 14 - EDIFICI/SERVIZI PUBBLICI INCLUSI NELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI (FONTE: COMUNE DI BUSCA).	34
TABELLA 15 - CONSISTENZA PARCO VEICOLARE COMUNALE (FONTE: COMUNE DI BUSCA).	35
TABELLA 16 - FATTORI DI EMISSIONE STANDARD	38
TABELLA 17 - CONSUMI SETTORE PUBBLICO 2010.	40
TABELLA 18 - EMISSIONI SETTORE PUBBLICO 2010.	40
TABELLA 19 - CONSUMI FOTTA MUNICIPALE 2010.	41
TABELLA 20 - EMISSIONI FOTTA MUNICIPALE 2010.	41
TABELLA 21 - CONSUMI RESIDENZIALE 2010.	42
TABELLA 22 - EMISSIONI RESIDENZIALE 2010.	42
TABELLA 23 - CONSUMI TERZIARIO 2010.	43
TABELLA 24 - EMISSIONI TERZIARIO 2010.	43
TABELLA 25 - CONSUMI MOBILITÀ PRIVATA 2010.	44
TABELLA 26 - EMISSIONI MOBILITÀ PRIVATA 2010.	45
TABELLA 27 - CONSUMI DI ENERGIA TERMICA ED ELETTRICA AL 2010.	46
TABELLA 28 - EMISSIONI NEGLI USI FINALI AL 2010.	48
TABELLA 29 - SCHEDA FINALE CONSUMI ENERGETICI AL 2010 COME DA LINEE GUIDA PAES.	50
TABELLA 30 - SCHEDA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA AL 2010, COME DA LINEE GUIDA PAES.	50
TABELLA 31 - SCHEDA FINALE EMISSIONI AL 2010, COME DA LINEE GUIDA PAES.	51
TABELLA 32 - IMMOBILI OGGETTO DI SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE.	59
TABELLA 33 – EDIFICI SOTTOPOSTI AD INTERVENTI DI ISOLAMENTO.	60
TABELLA 34 – EDIFICI OGGETTO DELL'INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI.	61
TABELLA 35 – EDIFICI OGGETTO DELL'INTERVENTO.	62
TABELLA 36 – OBIETTIVI DELLO SVILUPPO DELLA CICLOVIA EUROVELO 8 (FONTE: “IL PROGETTO DELLA CICLOVIA EUROVELO 8 NEL TRATTO TORINO-SALUZZO-CUNEO-LIMONE PIEMONTE COME MOTORE DI SVILUPPO DEL TERRITORIO E PROMOZIONE DEL PAESAGGIO”).	72



TABELLA 37 – DATI DI PRODUZIONE DELLA CENTRALE DI COGENERAZIONE AL 2015 (FONTE: A.EN.B

S.R.L.). _____ 78

TABELLA 38 – EDIFICI PUBBLICI ALLACCIATI ALLA RETE. _____ 79

Il Patto dei Sindaci



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

L'aspetto più innovativo che emerge dal Patto dei Sindaci è il **trasferimento di responsabilità dal governo "centrale" a quello "locale"**. Le Amministrazioni Locali hanno l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico, attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini.

Inoltre, si evidenziano altri due aspetti importanti: l'adesione volontaria al Patto da parte dell'Amministrazione Pubblica, che assume impegni ed obiettivi non imposti dalla normativa e l'approccio quantitativo nella definizione dei tempi da rispettare e degli obiettivi da raggiungere.

Firmando il Protocollo di adesione al Patto, i Sindaci delle Amministrazioni Locali si impegnano ad attuare un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile - PAES**, che dovrà indicare le azioni che verranno intraprese, sia dal settore pubblico che da quello privato, per **ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 20% rispetto ad un anno di riferimento, individuando come orizzonte temporale il 2020**.

Il PAES rappresenta, pertanto, lo strumento programmatico che indica la strategia operativa di lungo termine (almeno al 2020), le misure di contenimento e, quindi, le attività da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità energetica per cui si è impegnata l'Amministrazione Locale.

Il Piano è costituito da un Inventario di Base delle Emissioni (IBE), che quantifica le emissioni di CO₂ (o CO₂ equivalente) emesse in seguito al consumo di energia nel territorio dell'Ente Locale nell'anno scelto come anno di riferimento. L'analisi dell'inventario permette di identificare i settori di azione prioritari e le opportunità per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della CO₂ fissati. Inoltre, consente di programmare un insieme di azioni in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, tempistiche e assegnazione delle responsabilità.

In particolare il PAES definisce:

- azioni a breve termine, che costituiscono la prima fase di attuazione della strategia operativa. Esse sono realizzate generalmente sul patrimonio comunale;
- azioni a medio-lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche.

Ogni due anni dalla consegna del PAES, inoltre, i firmatari del Patto sono tenuti a presentare un rapporto per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.



Figura 1. Cerimonia del Patto dei Sindaci 2011.

L'inventario delle emissioni ed il suo costante monitoraggio viene effettuato seguendo le linee guida standardizzate e stabilite dalla stessa Commissione Europea attraverso le indicazioni del Joint Research Centre (JRC), centro di ricerca che ha il compito di fornire alla Commissione un sostegno scientifico e tecnologico in tema di progettazione, sviluppo, attuazione e controllo delle politiche dell'Unione Europea.

La supervisione del JRC permette pertanto sia una omogeneità di giudizio su scala europea (aspetto di cui spesso in passato si è accusata la carenza), sia un costante riferimento scientifico a cui poter raffrontare il livello di applicazione del PAES.

Il 15 ottobre 2015 è stato presentato dalla Commissione Europea il **nuovo Patto dei Sindaci**, che integra i principi e gli obiettivi del Patto dei Sindaci e del Mayors Adapt, iniziativa mirata alla pianificazione di interventi mitigazione ed adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici in atto. I firmatari del nuovo Patto dei Sindaci si impegnano a raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 40% e ad adottare un approccio integrato con l'inserimento di azioni di mitigazione ed adattamento nel piano d'azione (il **PAESC - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima**).

Il Comune di Busca ha aderito al Patto dei Sindaci il 31/03/2015 con delibera N.10/2015.



Mandato del Consiglio della Città di Busca

PATTO DEI SINDACI

(da inviare a: info@campagnaseeitalia.it e TREN-COVENANT@ec.europa.eu)

Il sottoscritto Dr. MARCO GALLO, Sindaco della città di BUSCA (CN) si impegna a coordinare, a livello municipale, le azioni necessarie affinché la Città di BUSCA raggiunga gli obiettivi sull'Energia Sostenibile individuati dalla Commissione Europea per il 2020 ed inseriti nel Patto dei Sindaci qui riportato in allegato. A tal fine si informa che il Consiglio Comunale nella seduta del 31.03.2015 con Atto N. 10/2015 ha approvato il Patto dei Sindaci dando mandato a me di sottoscriverlo.

Con la collaborazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Focal Point Nazionale della Campagna *Energia Sostenibile per l'Europa* e del *Patto dei Sindaci*, mi impegno in particolare a:

- raggiungere gli obiettivi fissati dall'UE per il 2020, riducendo le emissioni di CO₂ nel territorio comunale di almeno il 20%;
- predisporre un Piano di Azione sull'Energia Sostenibile, che includa un inventario base delle emissioni e indicazioni su come gli obiettivi verranno raggiunti, entro 12 mesi dalla data di approvazione della delibera del Consiglio Municipale sopra indicata;
- predisporre un Rapporto, a cadenza biennale, sullo stato di attuazione del Patto dei Sindaci e relativo Piano di Azione ai fini di una valutazione, monitoraggio e verifica;
- organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed altri stakeholder interessati, eventi per i cittadini finalizzati ad una maggiore conoscenza dei benefici dovuti ad un uso più intelligente dell'energia ed informare regolarmente i mezzi di comunicazione locali sugli sviluppi del Piano di Azione;
- partecipare e contribuire attivamente alla Conferenza annuale dei Sindaci per un'Europa sostenibile.

Busca li 05.05.2015



FIRMA DEL SINDACO
Dr. Marco GALLO



Struttura amministrativa

La tematica energetico-ambientale, data la sua specificità, per la maggior parte delle volte viene associata esclusivamente alla competenza di un particolare Assessorato (Ambiente o Lavori Pubblici). Tuttavia, gli interventi volti alla sostenibilità energetica ed ambientale dimostrano di assumere una particolare rilevanza nel complesso delle attività di un Ente, per cui avranno una maggiore efficacia quanto più estesa è la collaborazione e l'interessamento tra i diversi dipartimenti/assessorati dell'Amministrazione. Sul piano politico è, quindi, fondamentale impostare un'azione di confronto e coinvolgimento tra i vari dipartimenti andando a considerare il fattore ambiente con un approccio trasversale all'Ente. La necessità di formare personale capace di gestire i processi di gestione futuri, responsabilizzato ad adottare provvedimenti e comportamenti consoni agli obiettivi, coincide con l'essenza dello spirito di trasformazione promosso dal Patto dei Sindaci ed assolve a quella necessità di condivisione delle scelte e trasparenza che rende i processi durevoli e realmente sostenibili.

Si riporta di seguito uno schema delle figure coinvolte nella fase di redazione del PAES e che si occuperà della gestione futura del progetto.



Sezione A. Inquadramento generale

Contesto naturalistico e territoriale

Il territorio del Comune di Busca si colloca all'estremità orientale della valle Maira al limite con la pianura cuneese. Fa parte della "Comunità Montana Valli Grana e Maira" ed ha un'estensione di 65,85 km² con una popolazione di 10.197 abitanti (al 31 dicembre 2014, dato Istat).

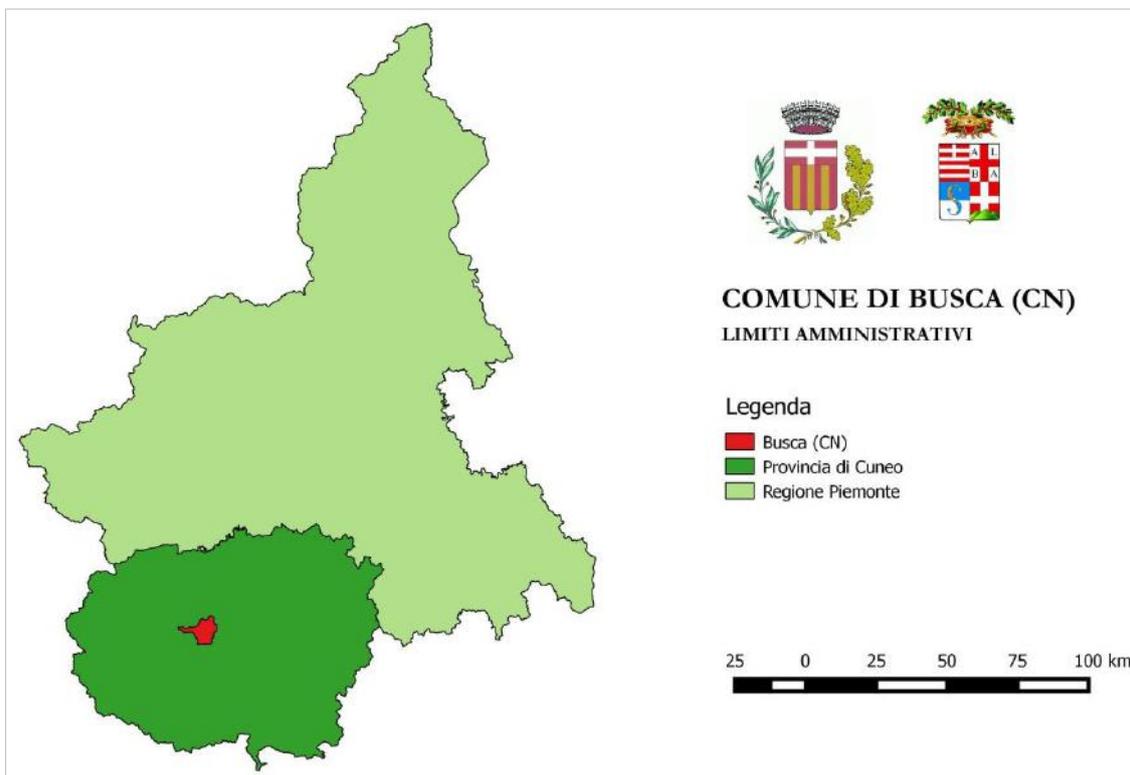


Figura 2 - imiti amministrativi provinciali e comunali (Elaborazioni di AzzeroCO2 su cartografia ISTAT).

Comune	Provincia	Estensione	Densità	Zona climatica	Coordinate
Busca	Cuneo	65,85 km ²	155,21 ab/km ²	E	44° 31' 8,76" N 7° 28' 31,44" E

Tabella 1 - Inquadramento generale del comune di Busca.

Busca confina a nord con i comuni di Rossana e di Costigliole Saluzzo, ad est con Villafalletto e Tarantasca, a sud con i Comuni di Cuneo, Caraglio e Villar San Costanzo e ad ovest con il comune di Valmala. La Casa Comunale di Busca si trova ad un'altitudine di 500 m s.l.m. mentre la quota massima raggiunta all'interno del territorio comunale è di 1.600 m s.l.m.

Il contesto naturalistico è caratterizzato da una vegetazione arborea naturale praticamente assente nelle aree pianeggianti a causa di secolari azioni di antropizzazione che hanno sostituito ai boschi le colture agrarie. Il sistema di pianura che caratterizza la parte

meridionale del territorio comunale, è composto da terreni alluvionali con una permeabilità non trascurabile.



Figura 3 - Vista aerea del comune di Busca (Fonte: Google Maps).

Il territorio è attraversato lungo la direttrice sud-ovest / nord-est dal torrente Maira nel quale confluisce, a circa metà del suo percorso, il Talut, un piccolo corso d'acqua proveniente da sud-ovest.

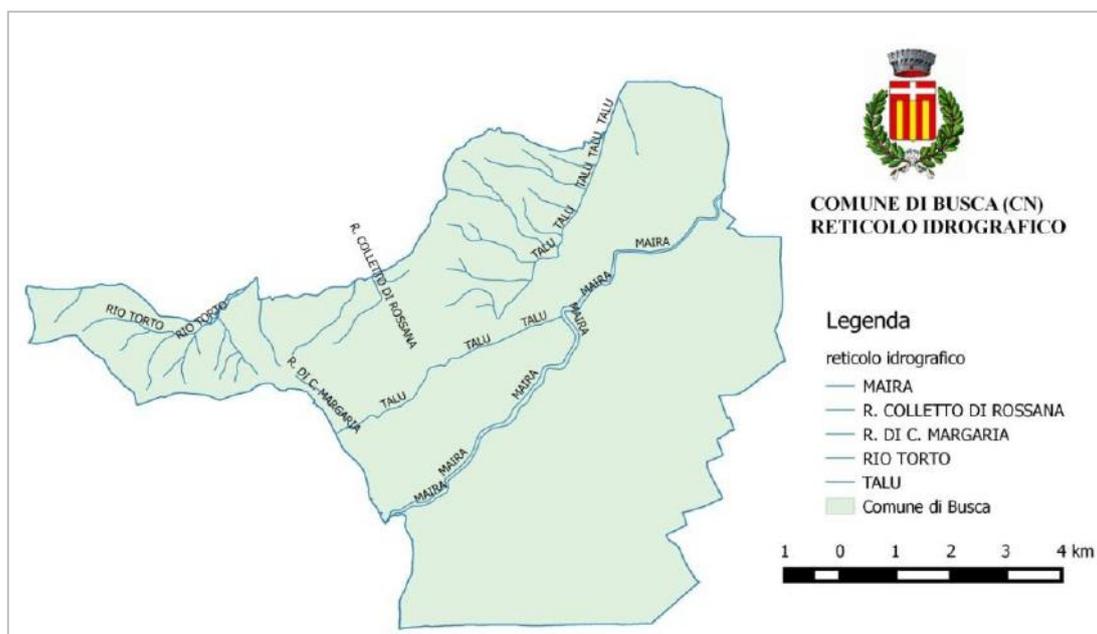


Figura 4 - Reticolo idrografico del comune di Busca
(Elaborazioni di AzzeroCO₂ su cartografia della Regione Piemonte).

Sotto il profilo della capacità d'uso dei suoli, il territorio del comune di Busca è caratterizzato dalla presenza di un nucleo insediativo le cui aree urbanizzate si sviluppano all'interno della zona più pianeggiante del territorio comunale. All'interno della zona collinare, lungo l'area di raccordo con la pianura, l'ambiente insediativo diventa di tipo rurale; in questo ambito le colture sono di tipo specialistico a differenza del settore forestale alpino che, invece, presenta per lo più colture agricole marginali e zone adibite a pascolo.

Il quadrante meridionale del territorio è denso di zone adibite ad uso agricolo, la cui tipologia insediativa prevalente è di tipo rurale con un'edificazione sparsa diffusa sul territorio. Le colture si sviluppano con un'orditura regolare e sono costituite principalmente da seminativi, per lo più cereali e colture foraggere destinate all'alimentazione del bestiame. La parte nord occidentale del territorio comunale è caratterizzata dalla presenza di boschi di latifoglie e piccole zone adibite a pascolo.

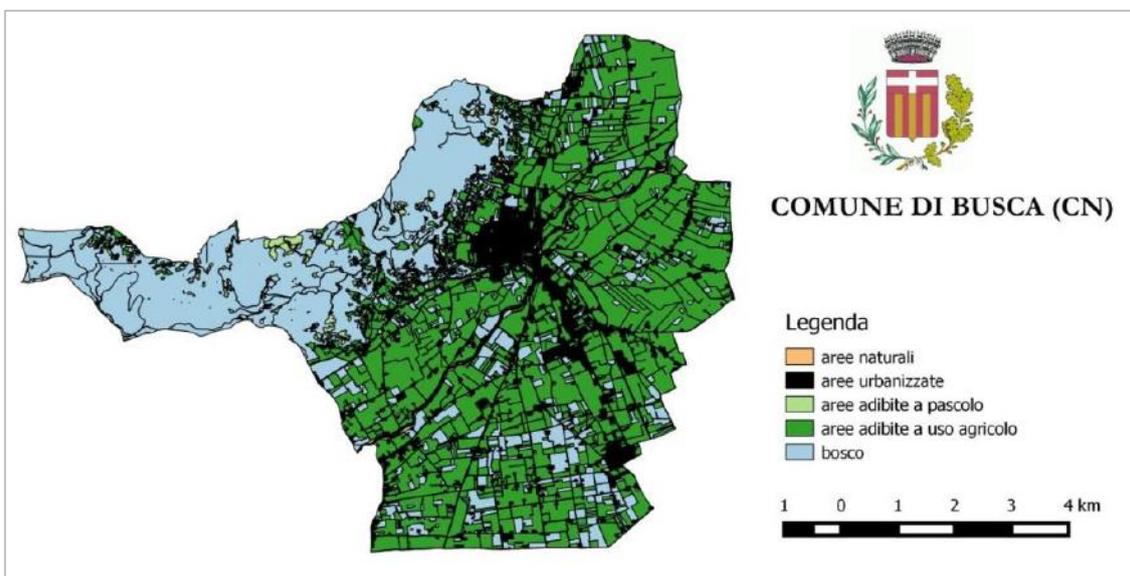


Figura 5 - Carta dell'uso del suolo comunale
(Elaborazioni di AzzeroCO₂ su cartografia della Regione Piemonte).



Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte

Con deliberazione della Giunta Regionale n° 34-1915 del 27 luglio 2015 è stato approvato il documento di *"Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte"*; il documento si prefigge un duplice obiettivo: da un lato il monitoraggio e l'analisi dello stato di fatto relativo all'utilizzo del suolo regionale e dall'altro lo sviluppo di politiche mirate al contenimento e al miglioramento nell'utilizzo dei suoli.

Il primo studio regionale relativo al monitoraggio del suolo risale al 2001, il *"Rapporto sullo stato del territorio"* riferito al periodo 1991-2005 già si poneva l'obiettivo di quantificare e misurare le trasformazioni delle superfici soggette ad attività antropica attraverso il supporto della Carta tecnica Regionale e dei dati relativi al censimento decennale della popolazione (ISTAT).

Il monitoraggio del 2015 sviluppa la sua analisi partendo dai dati forniti dalla *"Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti"* della Regione Piemonte così come stabilito dalla Legge Regionale n°1 del 5 febbraio 2014 che definisce la BDTRE la nuova "cartografica di riferimento regionale". La BDTRE integra cartografie comunali, aggiornamenti della viabilità e dati catastali relativi ai fabbricati del 2013; gestita dal CSI Piemonte *"Consorzio per il sistema informativo della Regione Piemonte"*, la banca dati viene costantemente aggiornata e i dati confluiscono in un database facilmente fruibile, che permette di tenere traccia dei cambiamenti avvenuti a livello territoriale in ambito regionale. Il consumo di suolo è un processo dinamico che comporta la perdita dei caratteri naturali e la conseguente produzione di superfici artificializzate.

Si riporta di seguito la classificazione delle tipologie di utilizzo del suolo definite nel documento di monitoraggio:

NOME	DESCRIZIONE
CSU Consumo di suolo da superficie urbanizzata	Suolo trasformato per la realizzazione di superfici urbanizzate a discapito di usi agricoli o naturali.
CSR Consumo di suolo reversibile	suolo trasformato, a discapito di usi agricoli o naturali, per lo svolgimento di attività che ne modificano le caratteristiche senza tuttavia esercitare un'azione di impermeabilizzazione
CSI Consumo di suolo da superficie infrastrutturata	suolo trasformato per la realizzazione di superfici infrastrutturate a discapito di usi agricoli o naturali.
CSC Consumo di suolo complessivo	consiste nella somma del "Consumo di suolo da superficie infrastrutturata", del "Consumo di suolo da superficie urbanizzata" e degli "Altri tipi di consumo di suolo".

Tabella 2 - Classificazione delle tipologie di utilizzo del suolo
(Fonte: *"Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte"* Regione Piemonte).

Con 689.490 ha di superficie totale Cuneo è la prima provincia del Piemonte per dimensione, la quantità di suolo consumato (CSU+CSR+CSI) risulta essere pari a 37.533 ha che a livello regionale corrisponde ad un peso di circa il 20,5%. Il sistema urbanizzato della provincia di Cuneo presenta profili che si diversificano in base alla morfologia del

territorio. Nei contesti montani il modello insediativo prevalente è di tipo lineare con aggregati urbani che si sviluppano lungo le principali vallate alpine.

Nelle zone di pianura la struttura urbana è policentrica, in questo ambito sono stati individuati sette agglomerati urbani di medie dimensioni (Alba, a Bra, a Cuneo, a Fossano, a Mondovì, a Saluzzo e a Savigliano) per i quali i consumi di suolo urbanizzato risulta essere superiore al valore medio provinciale (4,12%). In queste zone inoltre l'edificato sparso e la presenza di piccole superfici dislocate sul territorio ha generato un tessuto insediativo a bassa densità. Tra la zona montana e quella di pianura si collocano le fasce pedemontana e pedecollinare; poste a cavallo dei due sistemi, queste aree presentano percentuali piuttosto elevate di suolo consumato anche a causa delle numerose attività produttive e commerciali presenti sul territorio.

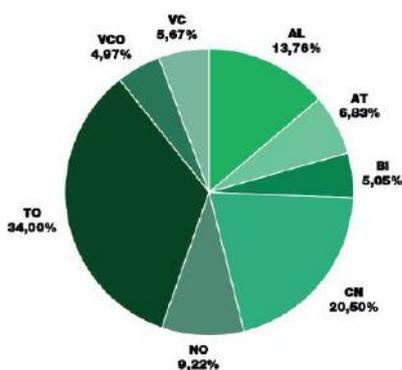


Grafico 1 - Contributo percentuale delle province al consumo di suolo.

(Fonte: "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte" Regione Piemonte)

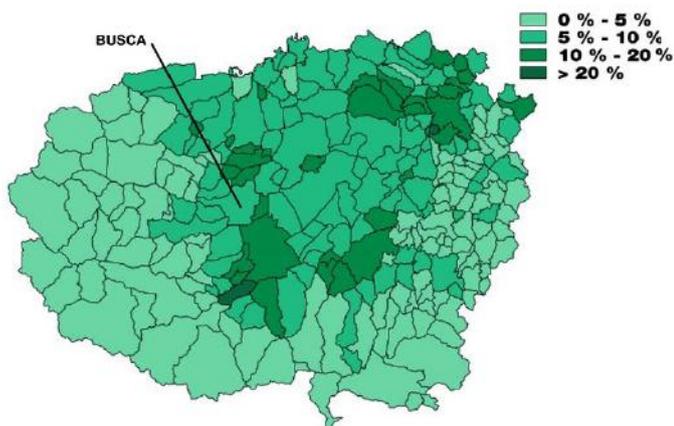


Figura 6 - Intensità del consumo di suolo nei comuni della provincia. Valori in percentuale.

L'80% della superficie totale consumata del comune di Busca è rappresentato dalle superfici urbanizzate; il consumo di suolo da superficie infrastrutturata è pari al 18% mentre il contributo apportato dal consumo di suolo reversibile (somma delle superfici di cave, parchi urbani, impianti sportivi e tecnici, impianti fotovoltaici etc.) è minimo e risulta essere pari al 2%.

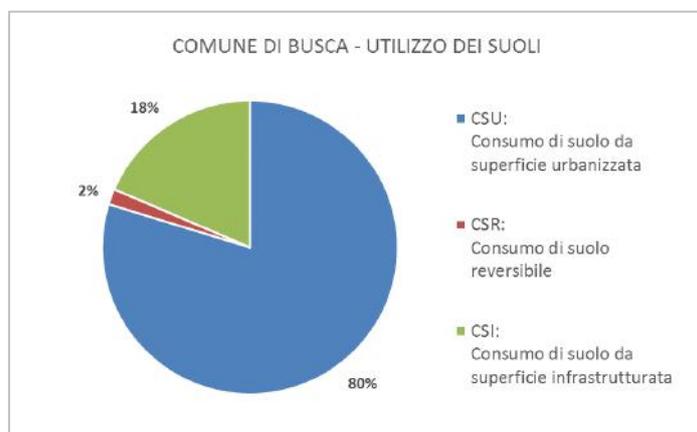


Grafico 2 - Percentuali di utilizzo del suolo di Busca per tipologia (Fonte: Elaborazione di AzzerCO₂ su dati della Regione Piemonte).

Le percentuali di consumo di suolo del comune di Busca risultano essere superiori rispetto ai valori medi sia provinciali che regionali a testimonianza del fatto che la morfologia del territorio in questo ambito ha permesso un forte sviluppo sia del tessuto urbanizzato che delle infrastrutture a servizio del territorio.

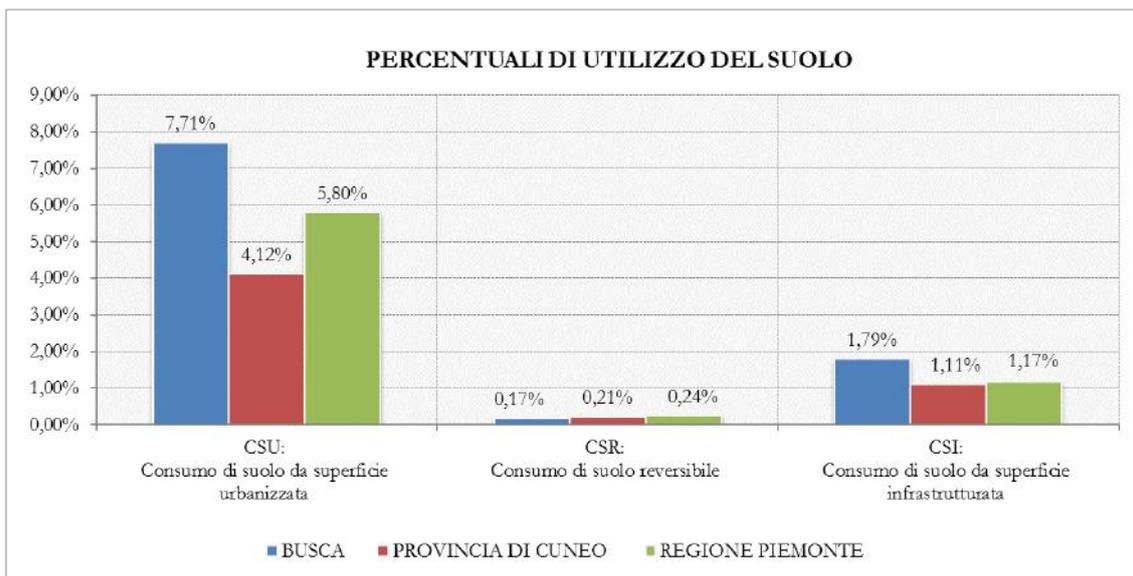


Grafico 3 - Confronto comunale, provinciale e regionale delle percentuali di utilizzo dei suoli per tipologia (Fonte: elaborazione di AzzeroCO₂ dati della "Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti" della Regione Piemonte)

Si riportano di seguito i valori in ettari delle superfici consumate per tipologia, a livello comunale che provinciale e regionale.

	Sup. totale (ha)	CSU (ha)	CSR (ha)	CSI (ha)
BUSCA	6.585	508	11	118
PROVINCIA DI CUNEO	689.494	28.413	1.441	7.679
REGIONE PIEMONTE	2.538.707	147.316	6.005	29.761

Tabella 3 - Superfici utilizzate per tipologia (Fonte: "Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti" della Regione Piemonte).

Riserva naturale Ciciu del Villar

A pochi chilometri da Busca si trova la Riserva naturale Ciciu del Villar che rappresenta una zona di grande interesse sia per le peculiarità geologiche, i famosi “ciciu”, sia per la ricchezza della fauna. Allo sbocco vallivo del fiume Maira si trovano curiosi e pittoreschi monumenti naturali noti con il nome “Ciciu del Villar” e “ciciu `d pera”, termini che nell’idioma locale significano “fantocci di Vilar”, “pupazzi di pietra”.

Queste sculture morfologiche sono in genere di colore rossastro per la presenza di ossidi e idrossidi di ferro. I cappelli dei funghi rocciosi sono massi di gneiss che affiorano alla sommità del versante, frenati e rotolati per effetto della forza di gravità. La formazione dei “ciciu” è stata determinata da un processo di erosione fluviale, per effetto del quale le porzioni di terreno che erano protette da massi gneissici sono state preservate dalla demolizione operata dalle acque correnti e dalle piogge e sono emerse progressivamente con la forma tutt’oggi visibile, rispetto al terreno circostante scavato dagli afflussi del Rio Fanssimagna, affluente di sinistra del Maira. L’area dei Ciciu del Villar rappresenta, dal punto di vista naturalistico, un’autentica rarità all’interno del patrimonio ambientale piemontese, sia per le importanti peculiarità geologiche, sia per la ricchezza della fauna. La presenza dei fitti boschi sulla riserva rendono questo luogo adatto alla vita degli uccelli. È possibile effettuare un percorso naturalistico che risale la zona dove è maggiore la presenza dei Ciciu attraverso due itinerari lungo i quali si incontrano tre tipiche strutture pietra contenenti informazioni sulla storia, sulla natura e sulla geomorfologia del territorio.

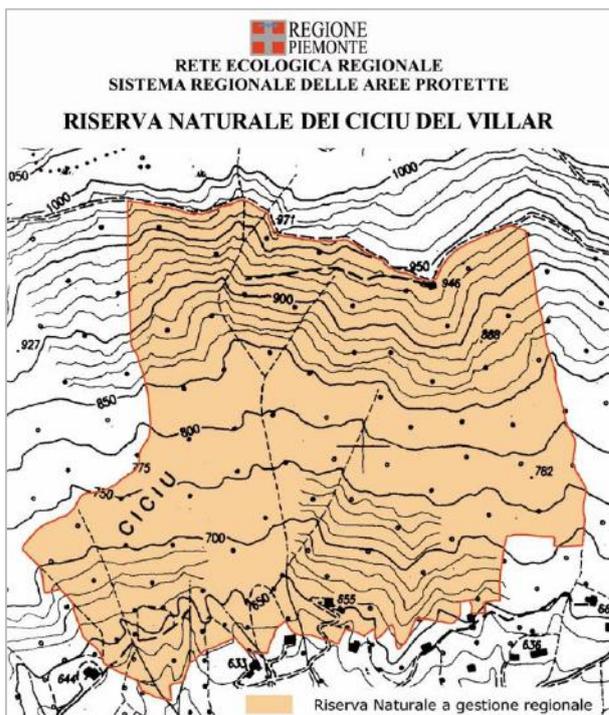


Figura 7 - Riserva Naturale dei Ciciu del Villar
(Fonte: Regione Piemonte - Rete ecologica regionale - Sistema regionale delle aree protette).

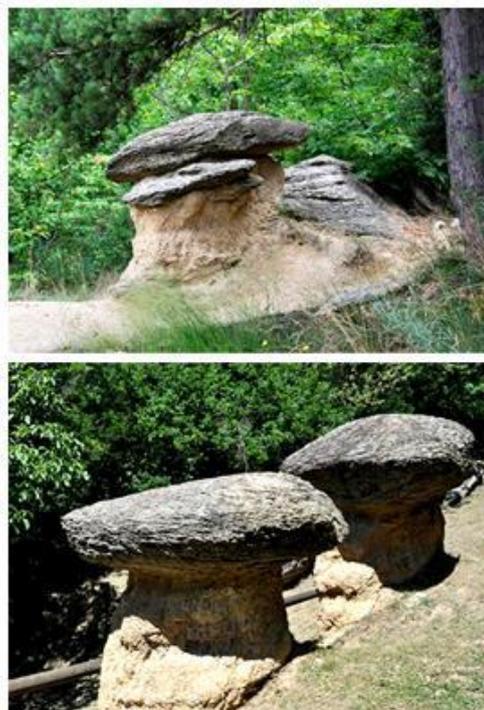


Figura 8 - Riserva naturale dei Ciciu del Villar
(Fonte: Portale: “La Riserva naturale dei Ciciu del Villar”).

Il sistema agricolo

Attraverso l'analisi dei dati ISTAT relativi al 6° Censimento Generale dell'Agricoltura è stato possibile definire nel dettaglio le tipologie di superfici associate al territorio comunale di Busca.

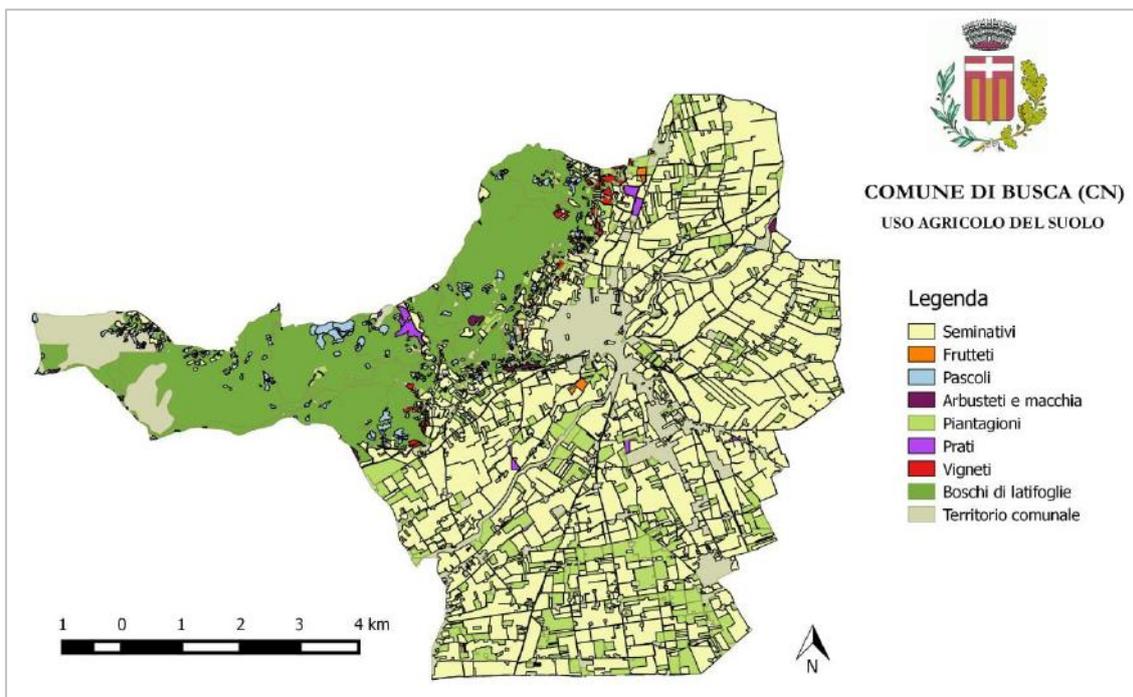


Figura 9- Carta dell'uso agricolo del suolo comunale
(Elaborazioni di AzzeroCO₂ su cartografia della Regione Piemonte).

La superficie agricola utilizzata (SAU) rappresenta l'86,4 del totale della superficie agricola totale (SAT) presente sul territorio comunale; la restante parte è costituita dai "boschi annessi alle aziende agricole" per il 9,4% e dalle "altre superfici" con il 3,7%. Con percentuali minime sono presenti anche l'arboricoltura da legno (0,3%) e le superfici agricole non utilizzate (0,2%).

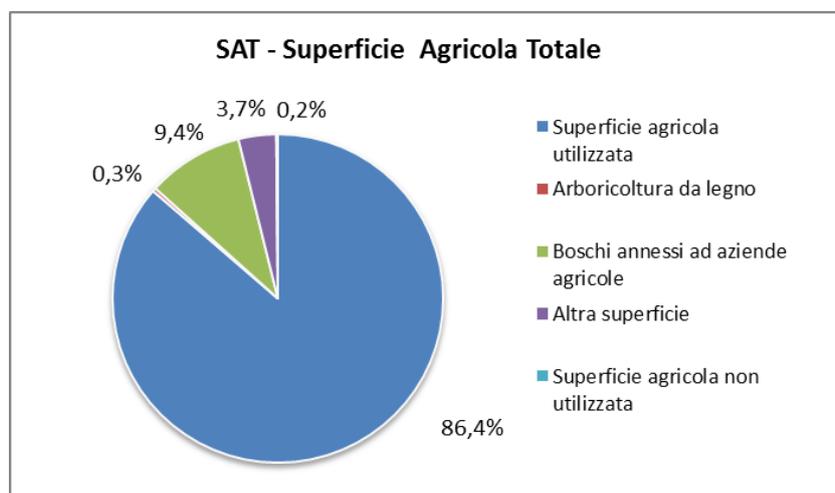


Grafico 4 - SAT/Superficie Agricola Totale (Fonte: ISTAT - 6° Censimento generale dell'agricoltura).

Le superfici destinate ai seminativi rappresentano il 77,5% del totale della superficie agricola utilizzata, al secondo posto troviamo le coltivazioni legnose con il 18,3%, seguite dalle superfici destinate a prati e pascoli (4,1%) e dagli orti familiari (0,1%).

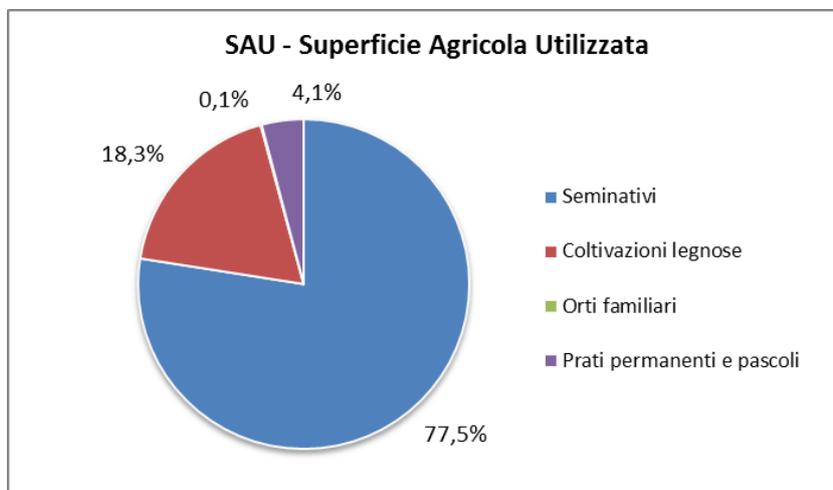


Grafico 5 - SAU/Superficie Agricola Utilizzata (Fonte: ISTAT - 6° Censimento generale dell'agricoltura)

Quella dei cereali è la coltura maggiormente sviluppata e rappresenta il 52,9% del totale dei seminativi. Le coltivazioni foraggere si collocano al secondo posto con il 43,5% seguite dalle ortive (1,8%) e dai legumi (1,1%). I terreni a riposo rappresentano solamente lo 0,5% mentre le altre colture si attestano intorno allo 0,2%.

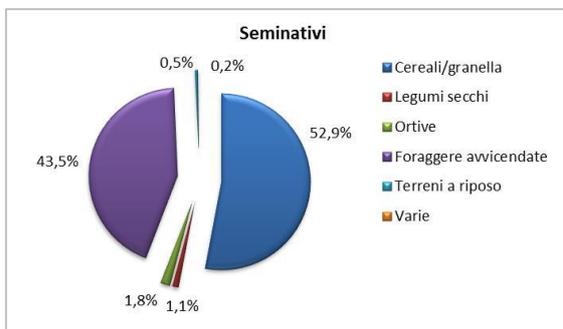


Grafico 6 - Seminativi.

(Fonte: ISTAT - 6° Censimento generale dell'agricoltura).

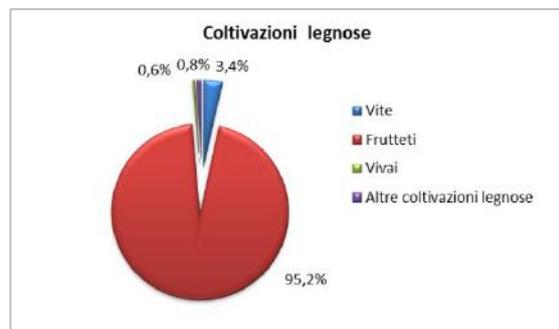


Grafico 7 - Coltivazioni legnose.

(Fonte: ISTAT - 6° Censimento generale dell'agricoltura).

La quasi totalità delle coltivazioni legnose è rappresentata dai frutteti che con il 95,2% risultano essere le colture legnose maggiormente sviluppate. La coltura della vite (3,4%), le altre coltivazioni (0,8%) e le superfici destinate ai vivai (0,6%) insieme rappresentano solamente il 4,8% del totale.

Dati climatici

Attraverso la consultazione del "GeoPortale ARPA Piemonte" è stato possibile individuare la stazione metereologica più vicina al comune di Busca; la stazione pluviometrica di Costiglione Saluzzo dista circa 5 km dal territorio comunale di Busca e rappresenta il riferimento più prossimo per l'analisi dei dati meteorologici del territorio.



Figura 10 - Stazione pluviometrica di Costiglione Saluzzo (CN).

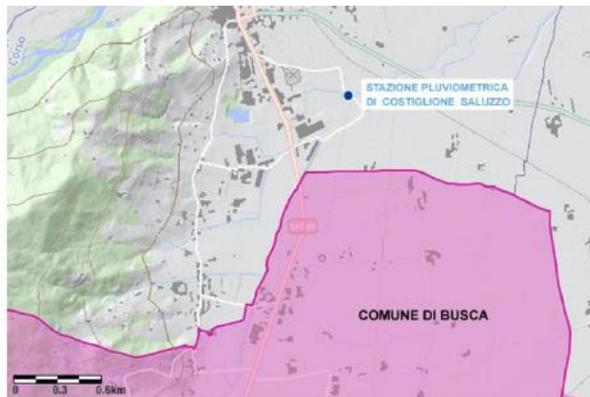


Figura 11 - Localizzazione della stazione pluviometrica di Costiglione Saluzzo (CN).

Di seguito si riportano i dati della "Banca dati Metereologica" della Regione Piemonte relativi alla stazione pluviometrica di Costiglione Saluzzo e riferiti all'anno 2015.

Le temperature medie registrate nel periodo oscillano da un minimo di 2,9 C° del mese di febbraio ad un massimo di 25,6 C° registrati nel mese di luglio che risulta essere il mese più caldo dell'anno.

Mesi	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Temperatura media (°C)	3,2	2,9	8,3	13	17,5	21,6	25,6	22,4	17,5	11,6	7	3,5
Temperatura massima (°C)	26,2	15,8	28,1	26,5	28,5	33,1	35,1	35,2	28,5	24,2	22,8	17,3
Temperatura minima (°C)	-6,3	-6,9	-2	0,1	7,1	12,2	15,7	11,5	6,4	2,1	-4,7	-3,6

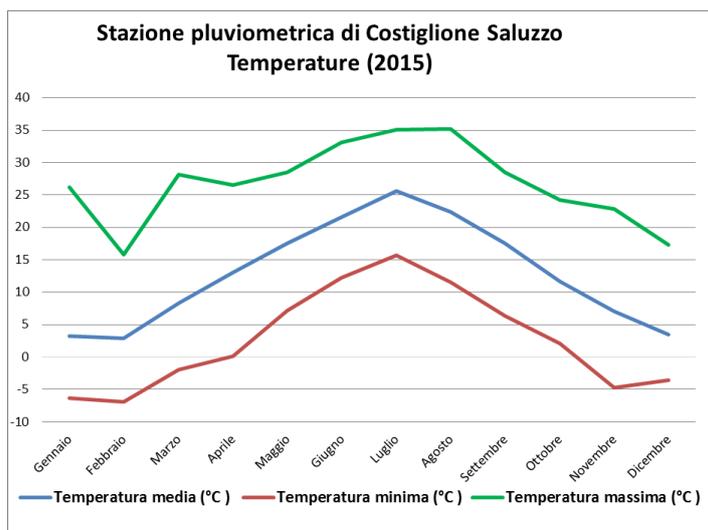


Grafico 8 - Temperature medie, minime e massime registrate dalla stazione di Costiglione Saluzzo (Fonte: Arpa Piemonte - Banca Dati Metereologica - Elaborazione dati a cura di AzzeroCO₂).



Nel corso del 2015 nel comune di Busca si sono avuti un totale di 63 giorni di pioggia con un quantitativo di acqua precipitata pari a circa 800 mm; il mese più piovoso dell'anno risulta essere quello di giugno che si colloca al primo posto con un totale di 11 giorni di pioggia complessivi corrispondenti a circa 170,8 mm di acqua precipitata.

Mesi	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Giorni di pioggia	2	8	9	4	7	11	3	6	3	10	0	0
Precipitazioni medie mensili (mm)	17,6	92,2	111,8	39,4	53,6	170,8	43,2	89,4	32,8	134,6	0	0,8

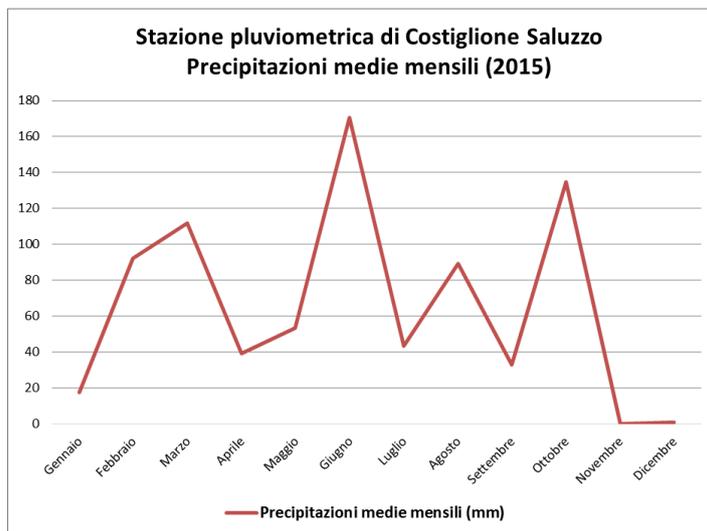


Grafico 9 - Precipitazioni medie mensili registrate dalla stazione di Costiglione Saluzzo (Fonte: Arpa Piemonte - Banca Dati Meteorologica - Elaborazione dati a cura di AzzeroCO₂).

Potenzialità FER

Ventosità

Le mappe dell'Atlante Eolico RSE consentono di individuare la ventosità e la producibilità di un determinato territorio e valutarne le potenzialità eoliche.

Dal punto di vista della ventosità il territorio comunale di Busca ricade all'interno di una zona in cui le velocità medie annuali registrate ad un'altezza di 25 m dal suolo sono minori di 3m/s.

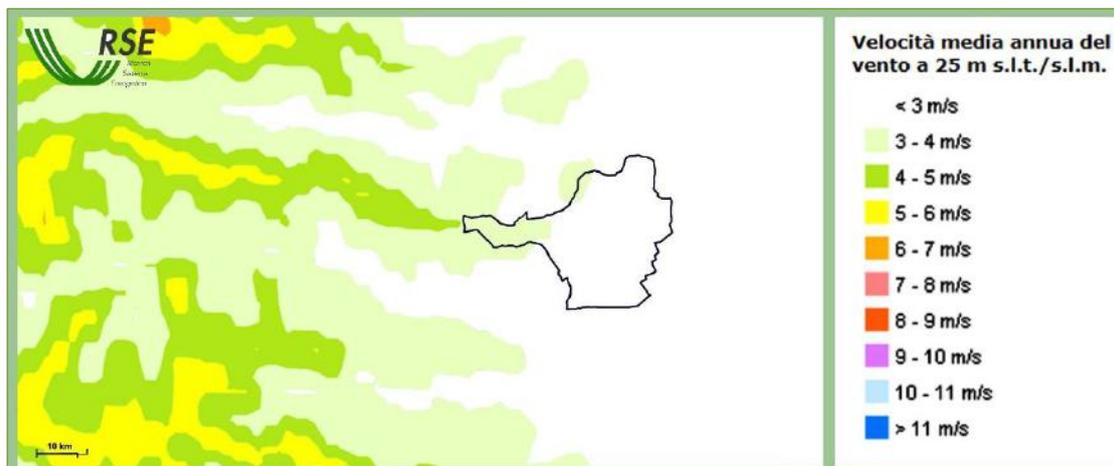


Figura 12 - Mappa del vento del comune di Busca a 25 m di altezza (Fonte: Atlante Eolico RSE).

Anche per quanto riguarda la producibilità specifica registrata a 25 m dal suolo il territorio comunale rientra all'interno di un'area omogenea, all'interno della quale la producibilità risulta essere inferiore ai 500 MWh/MW.

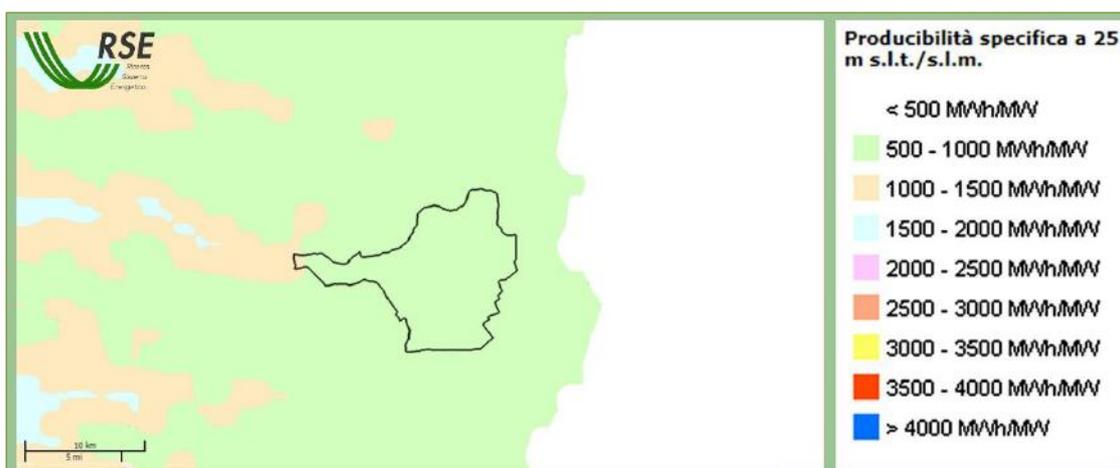


Figura 13 - Producibilità specifica del comune di Busca a 25 m di altezza (Fonte: Atlante Eolico RSE).

Analisi delle biomasse

Attraverso la consultazione della piattaforma web **A.I.D.A (Advanced and Innovative Tool for Developing feasibility Analysis of biomass plants)**, messa a disposizione dall'Enea, è stato possibile valutare ed esaminare i potenziali delle biomasse comunali nel territorio del comune di Busca e nella provincia di Cuneo. Sono state analizzate sia le biomasse fermentescibili (deiezione zootecniche e FORSU) sia quelle ligno-cellulosiche. I dati afferenti alle biomasse fermentescibili si riferiscono al contesto comunale, mentre quelli relativi alle biomasse ligno-cellulosiche al contesto provinciale.

Dall'analisi dei dati forniti dalla piattaforma risulta essere presente a livello comunale un quantitativo di biomassa fermentescibile derivante da FORSU pari a **70,52 t/anno**. La biomassa derivante dal settore zootecnico ammonta a **200.681,37 t/anno** per un totale complessivo di biomassa fermentescibile pari a **200.751,89 t/anno**.

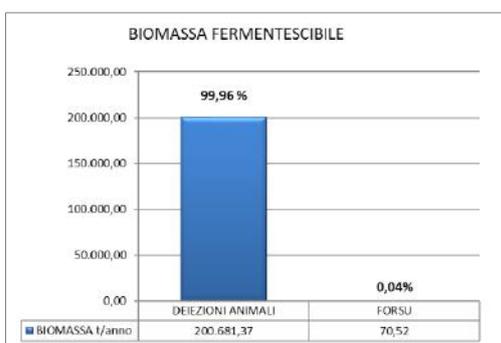


Grafico 10 - Distribuzione percentuale delle biomasse fermentescibili (Fonte A.I.D.A).

Animale	Sigla	N° Capi	Deiez. Solide (t/anno)	Deiez. Liquide (t/anno)
Bovino 0-12 mesi	BO1	2.901,00	1.392,48	11.788,21
Bovino 12-24 mesi	BO2	1.805,00	2.166,00	18.819,83
Bovino oltre 24 mesi	BO3	5.166,00	12.863,34	105.502,64
Bufalino oltre 24 mesi	BU3	1,00	2,49	20,42
Scrofa	SC1	470,00	145,70	3.602,55
Scrofetta	SC2	10,00	2,00	52,71
Magroncello	M1	440,00	22,00	443,52
Magrone	M2	2.552,00	510,40	13.451,59
Grasso	GR	5.399,00	1.079,80	28.458,13
Lattonzolo	LA	1.652,00	66,08	260,19
Verro	VE	6,00	1,86	29,42
TOTALE		24.402	18.252	182.429

Tabella 4 - Distribuzione dei capi di bestiame sul territorio comunale di Busca. (Fonte A.I.D.A).

Il numero totale dei capi di bestiame presenti sul territorio comunale di Busca è pari a **24.402 unità**, le deiezioni prodotte provengono per il 76% da bovini e per il 24% da suini e sono costituite per il 91% da deiezioni liquide e per il 9% da deiezioni solide.

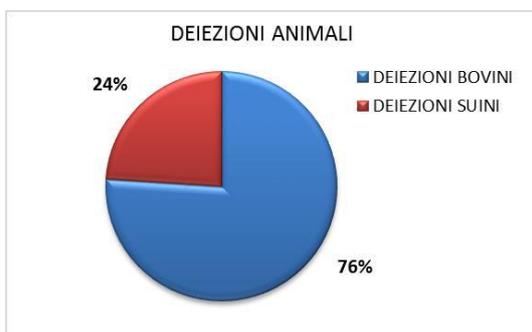


Grafico 11 - Distribuzione percentuale delle biomasse - tipologia di bestiame (Fonte A.I.D.A).



Grafico 12 - Distribuzione percentuale delle deiezioni - tipologia di deiezione (Fonte A.I.D.A).

Nelle tabelle seguenti si riportano, invece, i quantitativi di scarti agricoli e di materiale legnoso, espressi in tonnellate di sostanza secca prodotte in un anno a livello provinciale. Le biomasse ligno-cellulosiche provinciali ammontano a circa **597.986,14 t/anno**.

La quasi totalità delle biomasse ligno-cellulosiche sono costituite da scarti agricoli pari a circa 540.840 t prodotti in un anno, mentre la frazione derivante da legno foresta è pari a 57.092 tonnellate all'anno. La biomassa da colture energetiche è invece 53,17 tonnellate ad ettaro.

BIOMASSA LIGNO-CELLULOSICA		
SCARTI AGRICOLI	540.840,89	tss/anno
COLTURE ENERGETICHE	53,17	tss/ha
LEGNO FORESTA	57.092,09	tss/anno

Tabella 5 - Biomasse lignocellulosiche disponibili nella provincia di Cuneo.

Gli scarti agricoli sono costituiti da paglie per l'87,7% e da potature per l'8,7%; Il restante 3,6% degli scarti è costituito da vinaccia (2,8%), da gusci di frutta (0,7%) e da Lolla-riso (0,1%).

SCARTI AGRICOLI	tss/anno
PAGLIE	474.280,7
POTATURE	47.018,3
LOLLA – RISO	279,5
GUSCI FRUTTA	3.966,9
VINACCIA	15.295,3
TOTALE	540.840,9

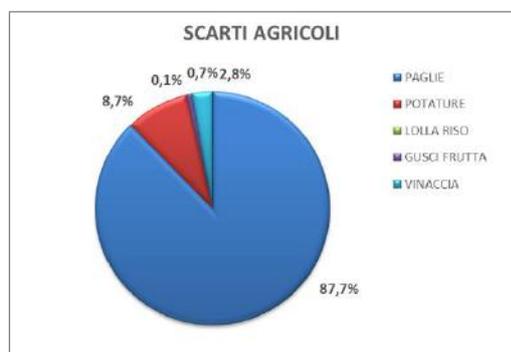


Tabella 6 - Quantitativi degli scarti agricoli per tipologia (Fonte A.I.D.A).

Grafico 13 - Distribuzione percentuale degli scarti agricoli (Fonte A.I.D.A).

Il 94,5% della biomassa derivante da legno-foresta è costituita da boschi di latifoglie, l'arboricoltura rappresenta il 4% del totale mentre i boschi di conifere sono presenti con una percentuale minima pari all'1,5%.

LEGNO FORESTA	tss/anno
BOSCHI LATIFOGIE	53.942,20
BOSCHI CONIFERE	838,32
ARBORICOLTURA	2.311,57
TOTALE	57.092,09

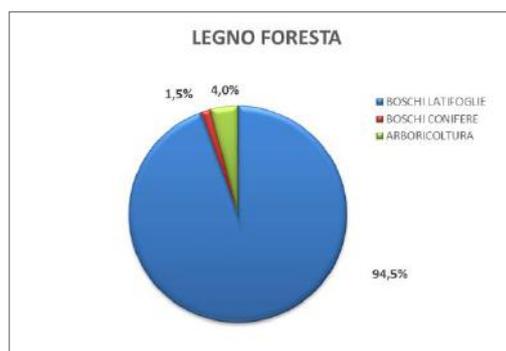


Tabella 7 - Quantitativi di biomasse da legno/foresta per tipologia (Fonte A.I.D.A).

Grafico 14 - Distribuzione percentuale delle biomasse da legno/foresta. (Fonte A.I.D.A).

Le colture energetiche rappresentano una piccola parte delle biomasse ligno-cellulosiche e sono così suddivise:



COLTURE ENERGETICHE	tss/ha
MISCANTO	16,77
PANICO	12,58
CARDO	6,78
SORGO	17,04
TOTALE	53,17

Tabella 8 - Quantitativi delle biomasse da coltura energetica per tipologia (Fonte A.I.D.A).

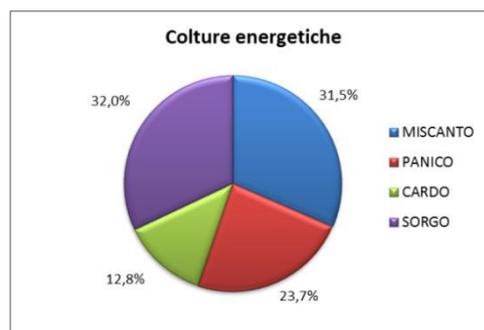


Grafico 15 - Distribuzione percentuale delle colture energetiche (Fonte A.I.D.A).

Stato impianti FER comunali

Impianti fotovoltaici

Il database degli impianti fotovoltaici "Atlasole" messo a disposizione dal GSE consente di valutare la presenza sul territorio comunale degli impianti fotovoltaici che hanno avuto accesso al Conto Energia.

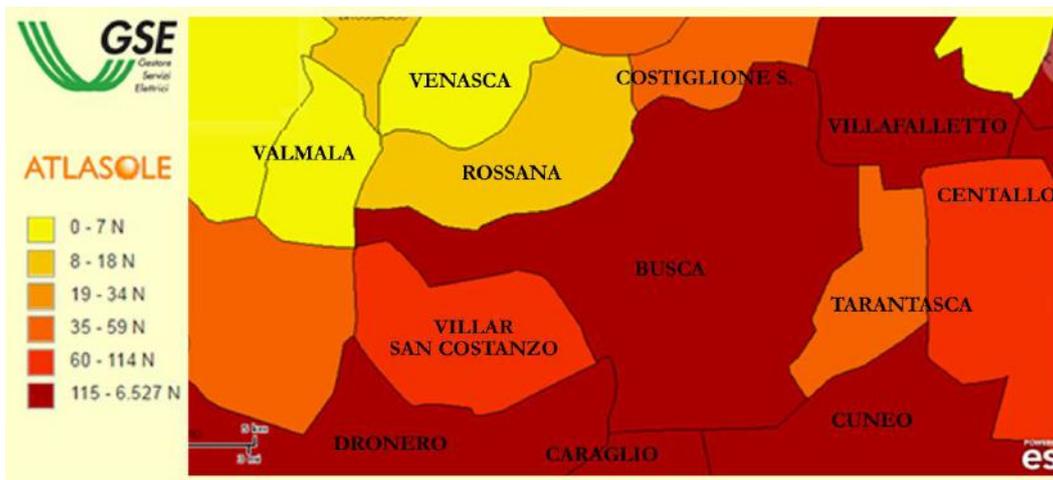


Figura 14 - Impianti fotovoltaici presenti sul territorio comunale (Fonte: Atlasole GSE).

Gli impianti censiti nel Comune di Busca sono 198 per una potenza totale installata pari a 8.898,73 kW. Gli impianti con potenza massima fino a 3 kW rappresentano il 20% (39 impianti; potenza complessiva 110,70 kW), il 62 % è rappresentato da impianti con potenza compresa tra i 3 e i 20 kW (124 impianti; potenza complessiva 1.287,22 kW); gli impianti con potenza maggiore di 20 kW rappresentano il 18% (35 impianti; potenza complessiva 7.500, kW).

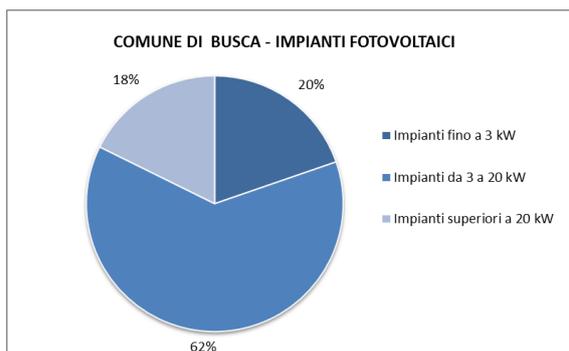


Grafico 16 - Numero impianti fotovoltaici a Busca per potenza installata. (Fonte: Atlasole GSE).

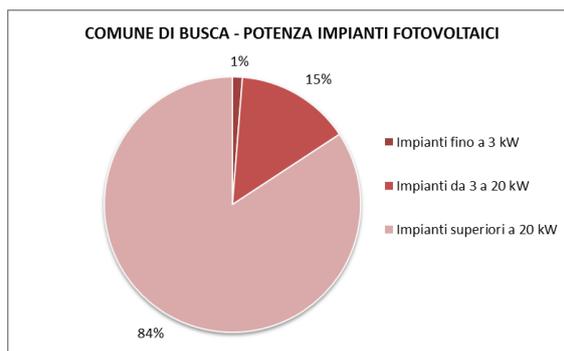


Grafico 17 - Distribuzione impianti fotovoltaici a Busca per potenza installata. (Fonte: Atlasole GSE).

Andamento demografico

Busca è un comune di 10.197 abitanti (al 31 dicembre 2014). In seguito all'analisi delle variazioni demografiche e alla successiva contestualizzazione provinciale e regionale risulta che la popolazione di Busca ha registrato un costante aumento tra il 2003 al 2010 e un'inversione di tendenza tra il 2010 e il 2011.

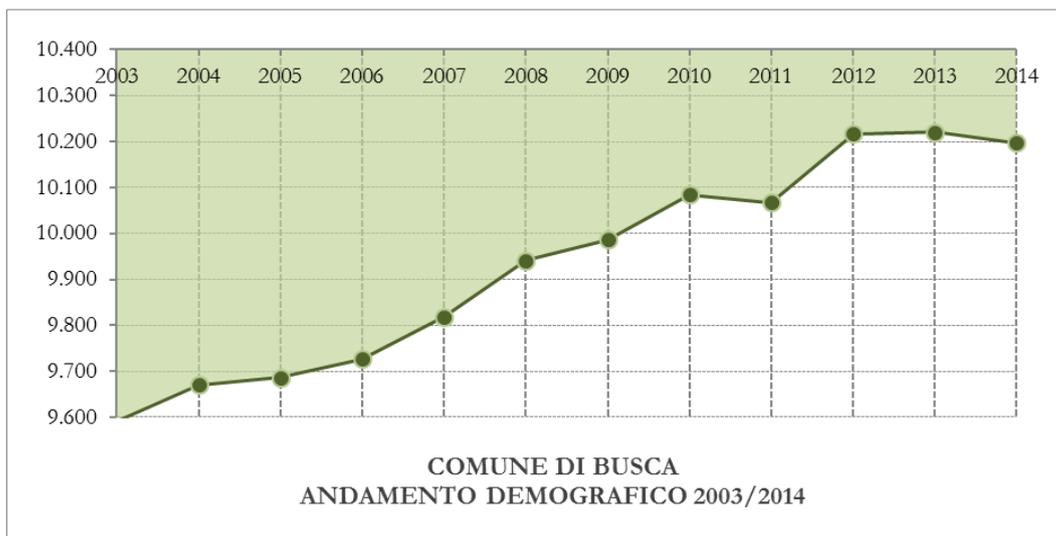


Grafico 18 - Variazione demografica comunale 2003-2014 (Fonte: ISTAT).

Contestualizzando i dati comunali con quelli provinciali e regionali si nota un sostanziale parallelismo tra i valori graficizzati.

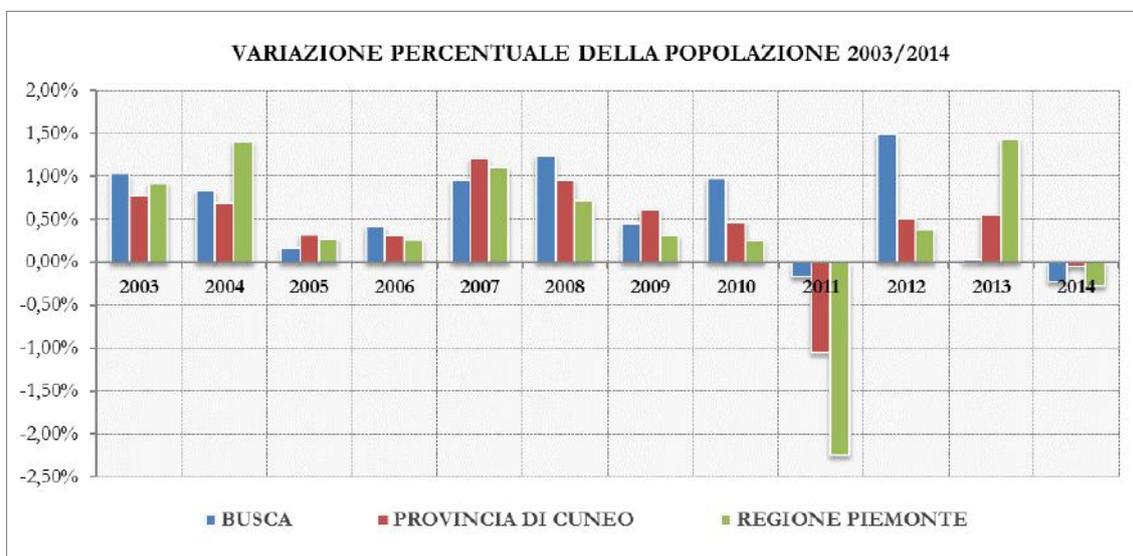


Grafico 19 - Confronto comunale, provinciale e regionale della variazione demografica 2003-2014 (Fonte: ISTAT).

La tabella di seguito mostra l'andamento del numero di famiglie e del numero medio dei componenti nel periodo compreso tra il 2003 e il 2014. A fronte di un aumento del numero di famiglie pari all'11% il numero medio di componenti è diminuito, passando da 2,44 a 2,32 unità.

Anno	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2003	3.910	2,44
2004	3.926	2,45
2005	3.952	2,44
2006	3.994	2,42
2007	4.072	2,40
2008	4.150	2,38
2009	4.183	2,38
2010	4.249	2,36
2011	4.312	2,33
2012	4.349	2,34
2013	4.380	2,32
2014	4.339	2,34

Tabella 9 - Famiglie presenti a Busca dal 2003 al 2014 (Fonte: ISTAT).

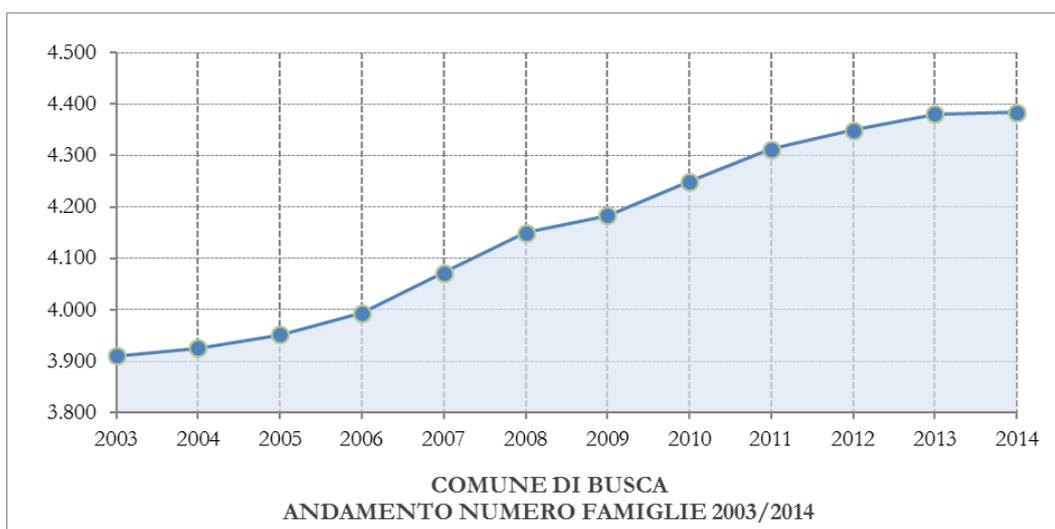


Grafico 20. Andamento del numero delle famiglie a Busca 2003-2014 (Fonte: ISTAT).

L'analisi della struttura per età della popolazione considera tre fasce: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Nel caso del Comune di Busca la popolazione al 2014 è di tipo regressivo, in quanto la percentuale di giovani (14%) è minore della percentuale di anziani (21%).

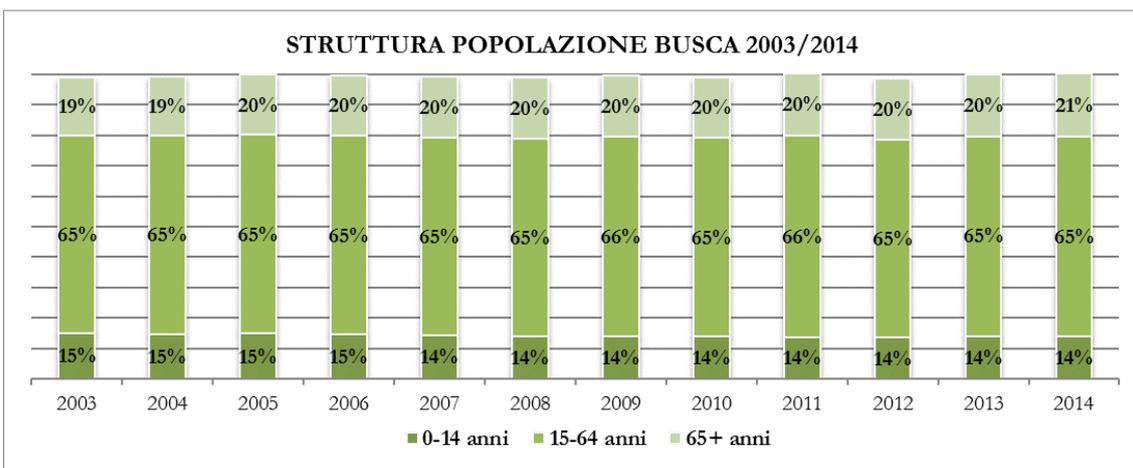


Grafico 21 - Analisi della struttura per età della popolazione dal 2003 al 2014 (Fonte: ISTAT).



Attività economiche

Fino alla seconda guerra mondiale la città di Busca era rinomata per la produzione di un marmo pregiato estratto da una cava ormai estinta. Oggi l'economia è di tipo agricolo e artigianale, in linea con il trend provinciale Cuneese che ha portato la produzione agricola locale a livelli di eccellenza, attraverso lo sviluppo di attività agro-alimentari di alta qualità che costituiscono l'asse portante di un ricco tessuto di lavoro autonomo.

Il maggiore sviluppo industriale della provincia si è avuto a cavallo tra gli anni Sessanta e Settanta grazie anche ad un incremento della domanda di consumo e dei beni strumentali. Il settore che ha avuto la maggiore espansione è stato quello dei mezzi di trasporto con lavorazioni di subfornitura (stampaggio lamiera, produzioni e componenti), lavorazioni di completamento (carrozzerie speciali) e lavorazioni autonome (veicoli speciali). I settori che hanno avuto maggiore sviluppo sono stati: l'industria del vetro e della carta e il comparto dolciario e quello legato alla produzione casearia.

L'economia di Busca risulta in linea con la realtà economica provinciale, il settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio di autoveicoli e motocicli risulta essere uno di quelli maggiormente sviluppati sul territorio seguito da quello delle costruzioni e dalle attività manifatturiere.

In termini di unità locali si registra, nel periodo compreso tra il 2001 e il 2010, una crescita delle attività di servizi (da 97 a 150 unità), di costruzioni (da 145 a 178 unità) e di quelle legate alla ristorazione (da 31 a 43 unità).

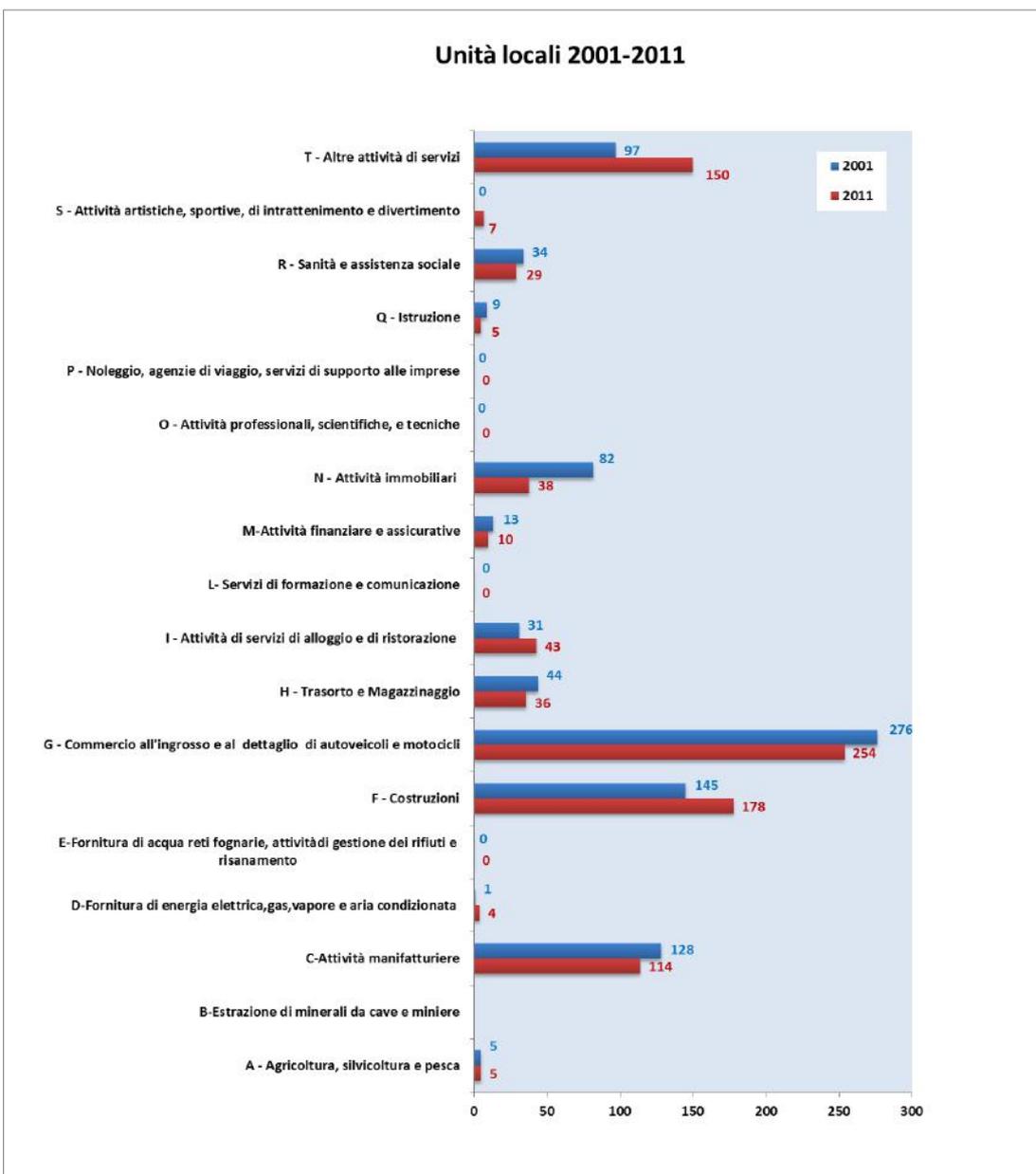


Grafico 22 - Unità locali del comune di Busca
(Fonte: Censimento Industria e Servizi 2001 e 2011).

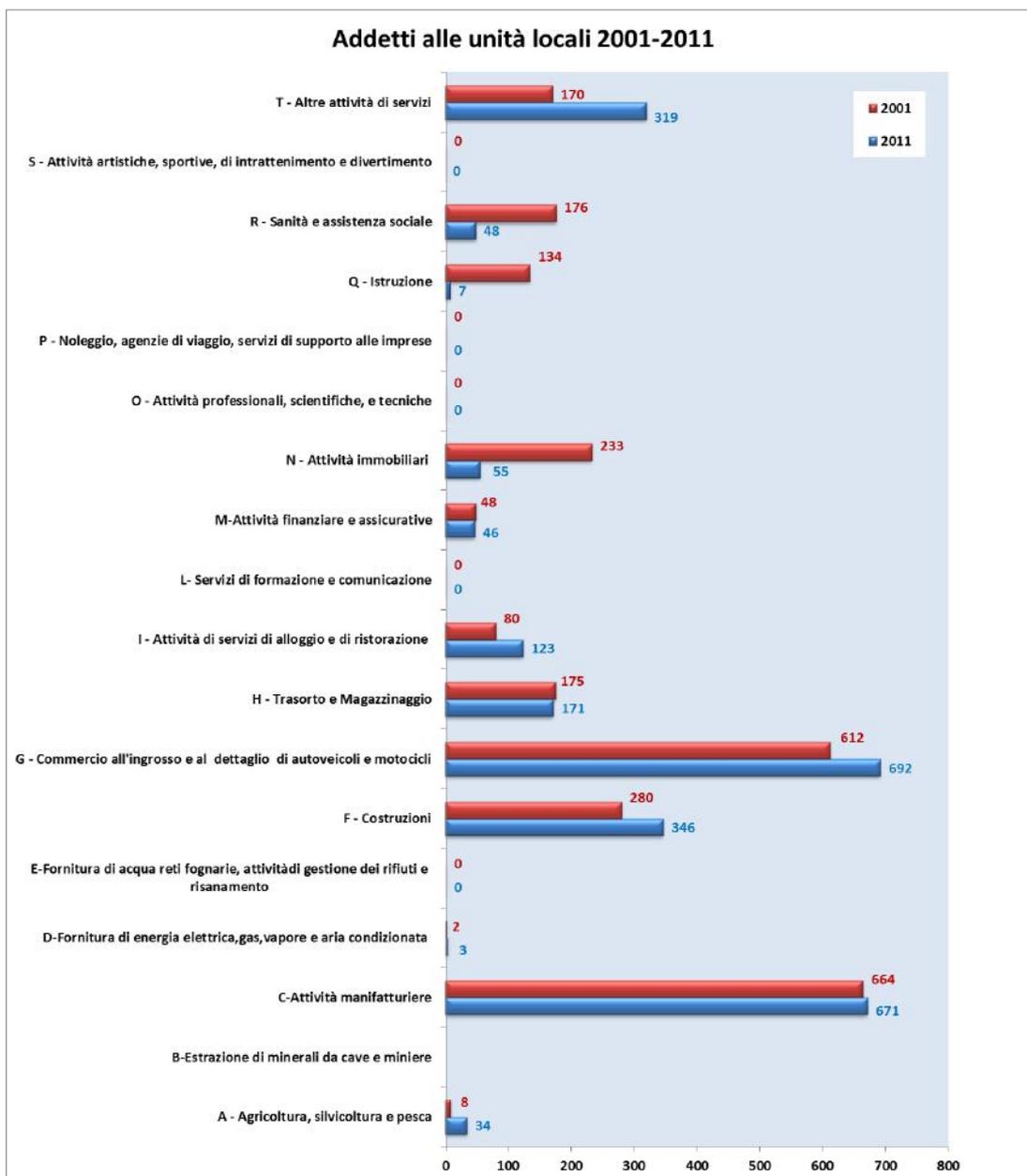


Grafico 23 - Addetti alle unità locali del comune di Busca
(Fonte: Censimento Industria e Servizi 2001 e 2011).

Il sistema della mobilità comunale e provinciale

Viabilità

Lo sviluppo delle infrastrutture stradali del territorio è stato fortemente condizionato dalla morfologia del suolo; le direttrici principali sono rappresentate dalla SP24 e dalla SS 589.

Il percorso della SP24 si sviluppa ai piedi della fascia montana e attraversa il quadrante sud-est del territorio comunale giungendo fino al centro urbano di Busca dove termina innestandosi sulla SS589. Oltre a rappresentare il collegamento principale con la città di Cuneo, la SS589 costituisce il principale asse di scorrimento in direzione nord-sud.

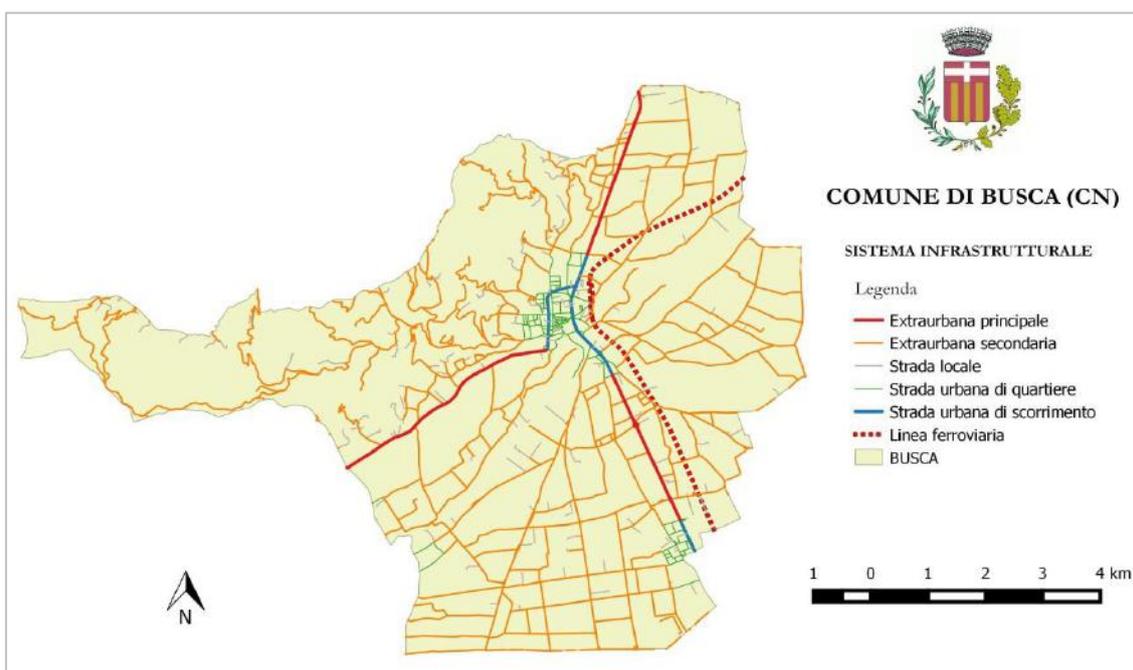


Figura 15 - Sistema delle infrastrutture viarie di Busca
(Elaborazioni di AzzeroCO2 su cartografia della Regione Piemonte).

La rete viaria secondaria, che rappresenta circa il 74,2% della lunghezza totale delle strade presenti sul territorio comunale di Busca, può essere per comodità suddivisa in due quadranti, quello settentrionale a servizio della zona montana con caratteristiche tipiche della viabilità di montagna e costituito da una serie di percorsi irregolari che dalla SP24 salgono lungo il pendio collinare formando un reticolo a ridosso della zona pre-montana, e quello meridionale costituito da un reticolo più regolare di strade extraurbane a servizio del complesso agricolo diffuso nelle aree pianeggianti presenti a sud del territorio comunale.

Il collegamento ferroviario è garantito dalla linea Savigliano-Saluzzo-Cuneo, una linea a binario semplice non elettrificata che percorre il territorio per una lunghezza di circa 50 km collegando la città di Cuneo, da dove parte il collegamento verso Ventimiglia, alla città di Savigliano.

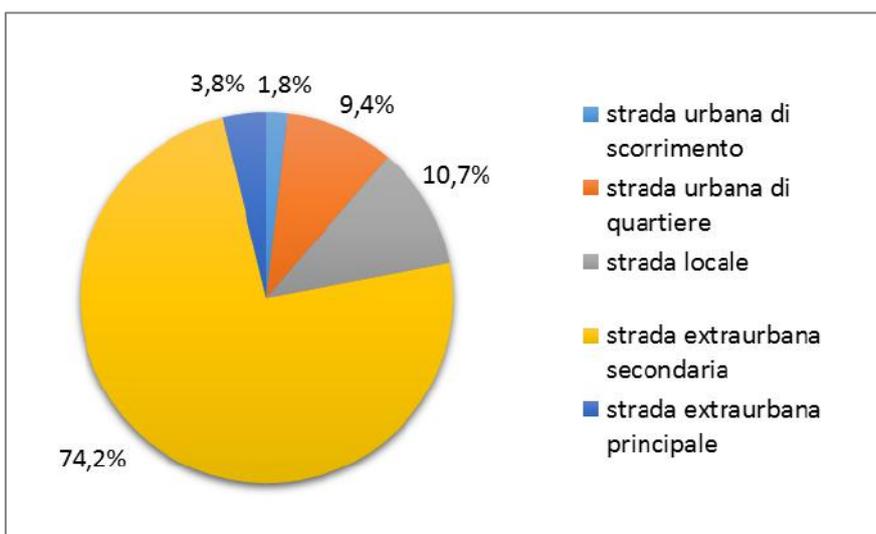


Grafico 24 - Tipologia delle strade presenti sul territorio del comune di Busca
(Fonte: Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti piemontesi: BDTRE;
Elaborazione dati a cura di AzzeroCO₂).

Parco veicolare privato

La consistenza del parco veicolare del Comune di Busca al 2014 ammontava a 9.336 veicoli, circa il 6% in più rispetto al 2010.

ANNO	UNITA' PARCO VEICOLARE
2010	8.791
2011	9.024
2012	9.147
2013	9.223
2014	9.336

Tabella 10 - Parco veicolare (Fonte ACI).

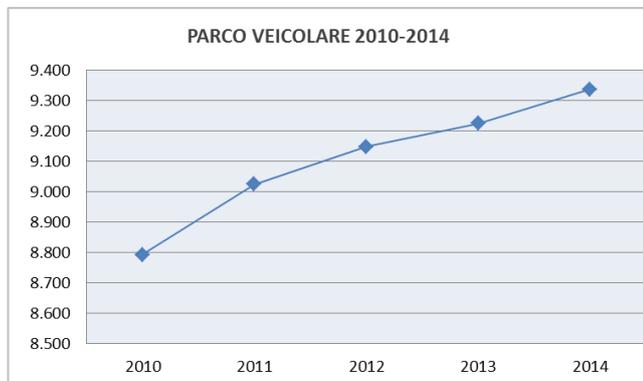


Grafico 25 - Andamento del parco veicolare 2010 -2014 (Fonte ACI).

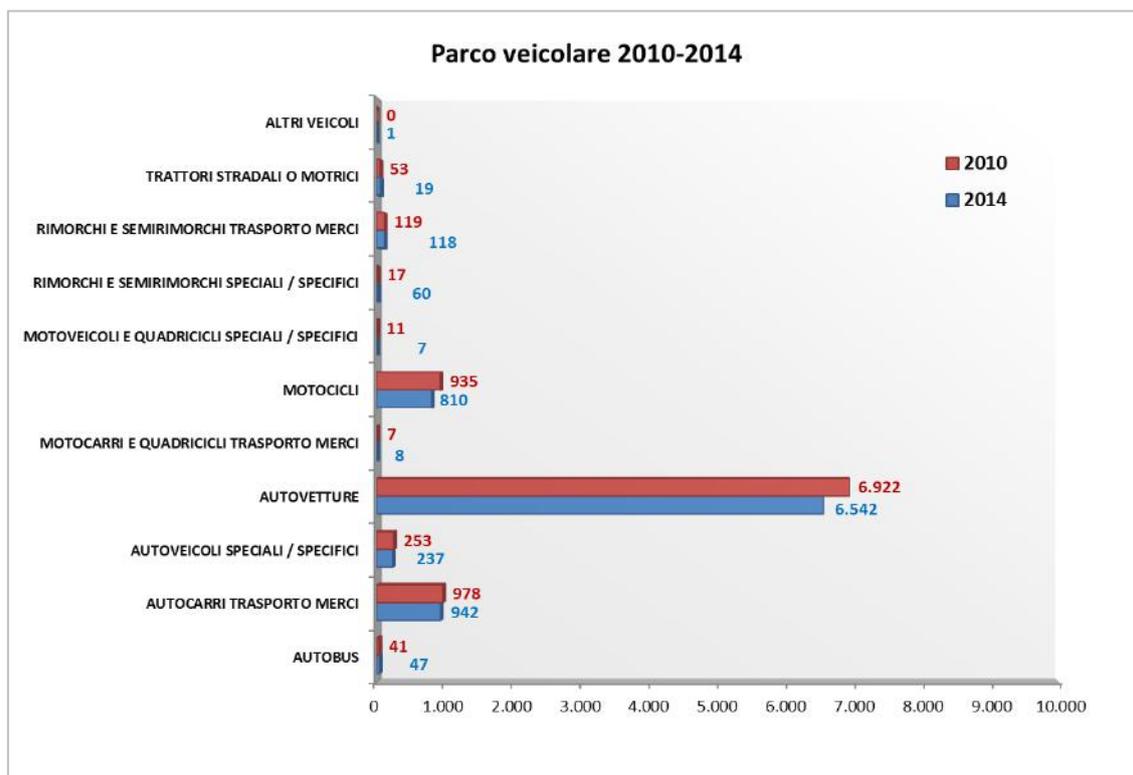


Grafico 26 - Parco veicolare (Fonte: ACI).

Nel grafico che segue è riportato l'andamento del numero di autovetture del Comune di Busca dal 2010 al 2014. Dal grafico si evince come tale valore sia aumentato in maniera quasi costante durante tutto il periodo.

Il valore di autovetture pro capite è rimasto invece pressoché costante durante tutto il periodo, passando dalle 0,65 autovetture/abitante del 2010 alle 0,68 del 2014.

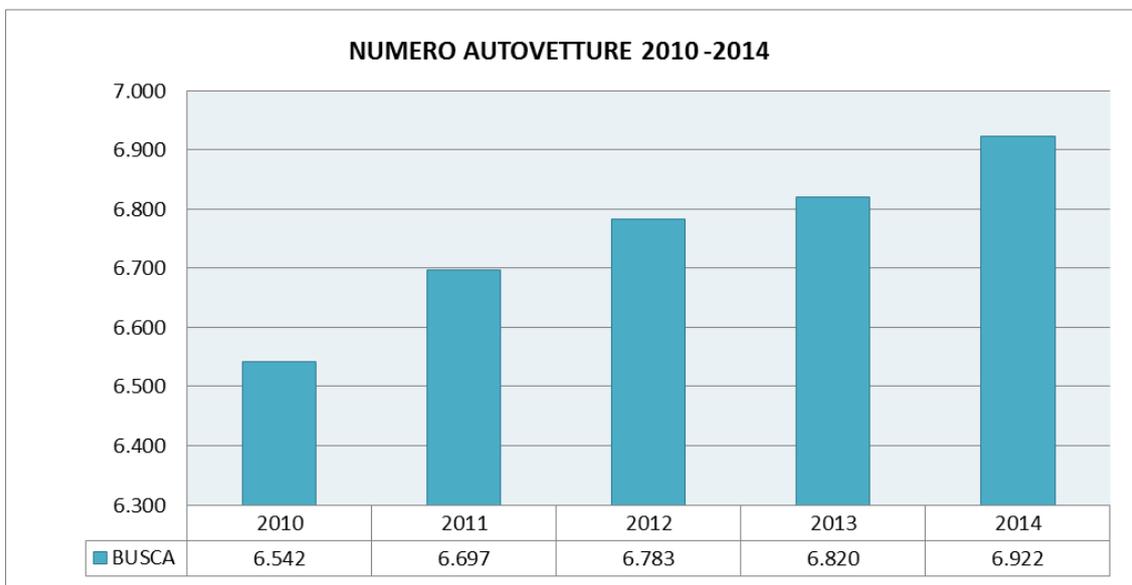


Grafico 27 - Andamento numero autovetture 2010 -2014 (Fonte: ACI).

La distribuzione delle autovetture per categoria emissiva dal 2010 a 2014 rappresentata nel Grafico 26, mostra un incremento delle unità a più basso impatto ambientale soprattutto Euro 4.

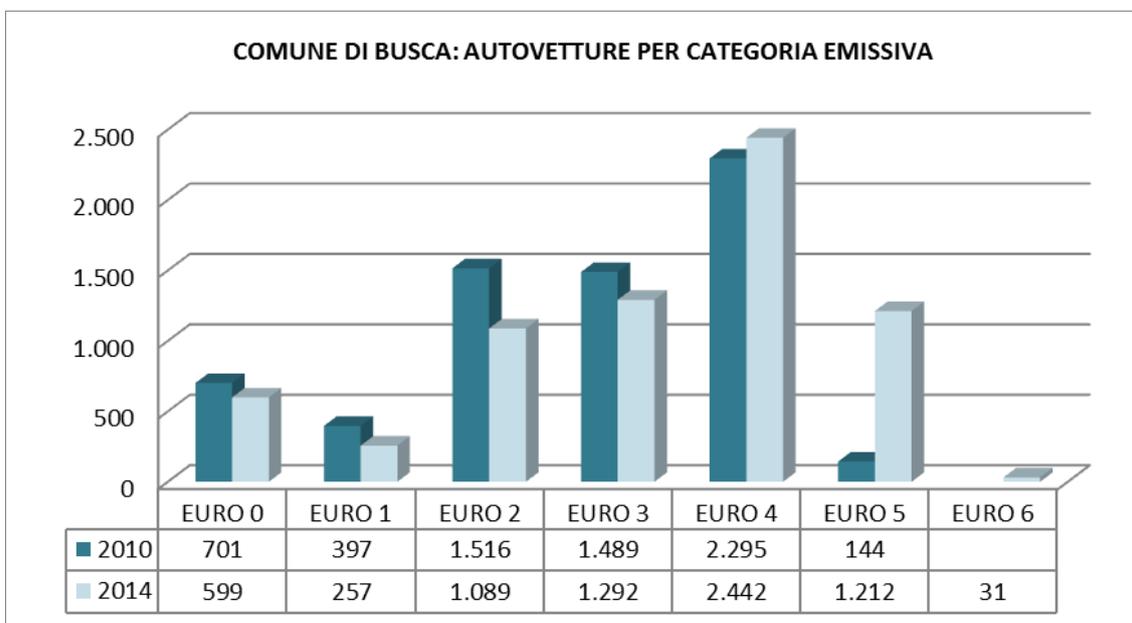


Grafico 28 - Distribuzione delle autovetture per categoria emissiva (Fonte: ACI).

Parco edilizio privato

Il centro storico di Busca conserva al suo interno parte dell'impianto urbanistico medioevale; la cinta muraria, realizzata durante la metà del '400, è in parte ancora visibile.

Di seguito viene riportato un particolare del centro abitato di Busca, con l'identificazione delle categorie d'uso degli immobili.

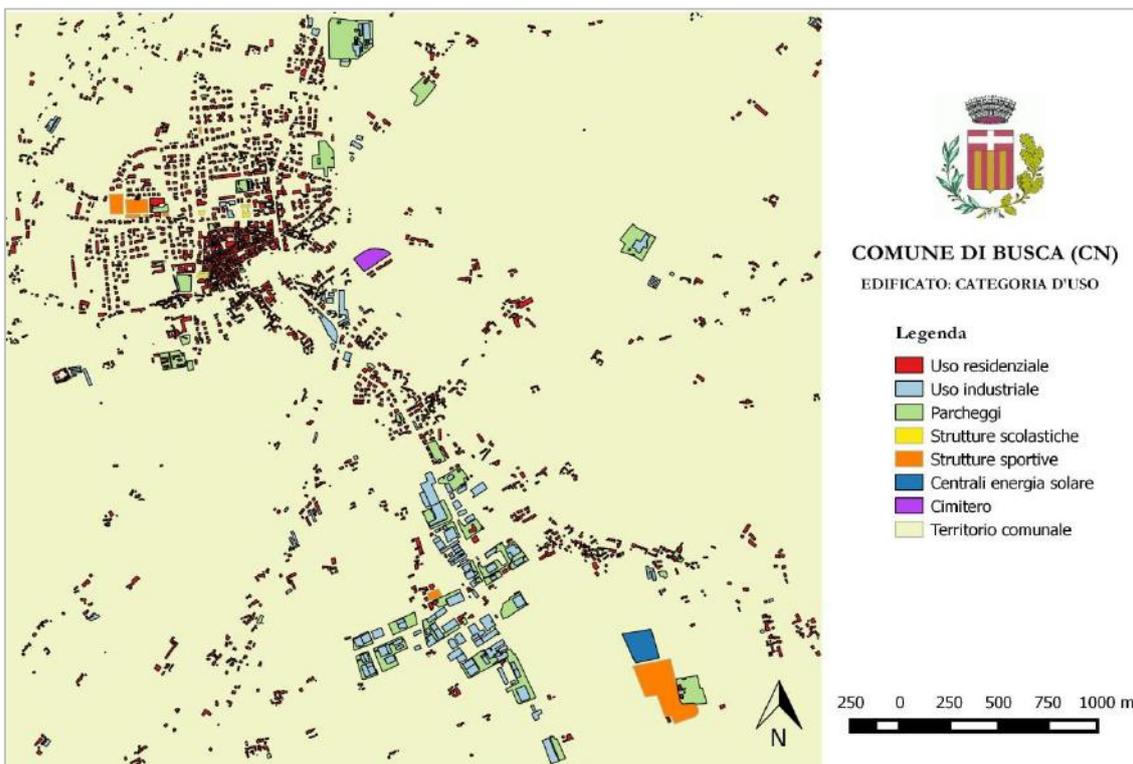


Figura 16 - Edificato per categoria d'uso
(Elaborazioni di AzzeroCO₂ su cartografia della Regione Piemonte).

Il 38,7% degli edifici del Comune di Busca sono stati costruiti nel periodo antecedente al 1945. Si tratta, quindi, di tipologie costruttive obsolete e carenti dal punto di vista energetico. Il maggiore sviluppo dell'attività edilizia si è avuto tra gli anni '60 e gli anni '80, epoca storica a cui risale quasi il 40% degli edifici presenti sul territorio comunale.

EDIFICI PER EPOCA DI COSTRUZIONE								
Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1991 al 2001	Dal 2001 al 2005	2006 e successivi
639	322	129	292	411	276	200	108	107

Tabella 11 - Distribuzione degli edifici pe numero di piani fuori terra (Fonte: Censimento della popolazione 2011).

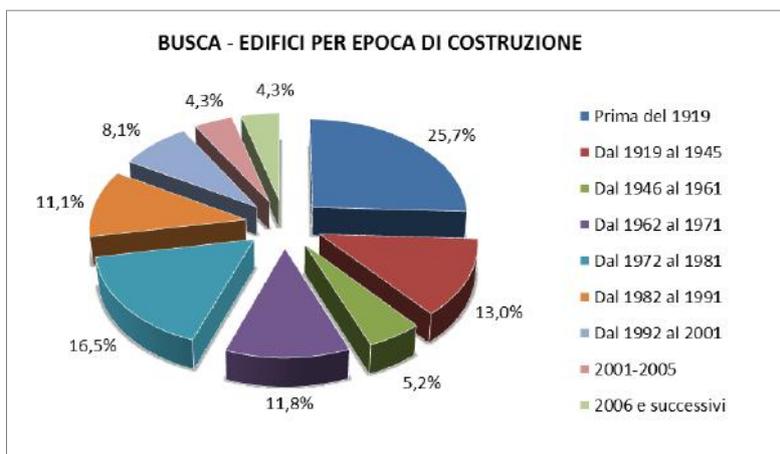


Grafico 29 - Edifici suddivisi per epoca di costruzione
(Fonte: Censimento della popolazione 2011).

Di seguito viene riportata la suddivisione degli edifici in base al numero di piani fuori terra. Si nota come l'edificato sia caratterizzato prevalentemente da edifici con 2 o 3 piani fuori terra, a testimonianza del fatto che il comune di Busca non ha connotati abitativi tipici delle grandi città caratterizzati da edifici residenziali di tipo condominiale.

NUMERO PIANI FUORI TERRA	1	2	3	4 e più	TOTALE
BUSCA	148	1.720	484	132	2.484

Tabella 12 - Distribuzione degli edifici pe numero di piani fuori terra
(Fonte: Censimento della popolazione 2011).

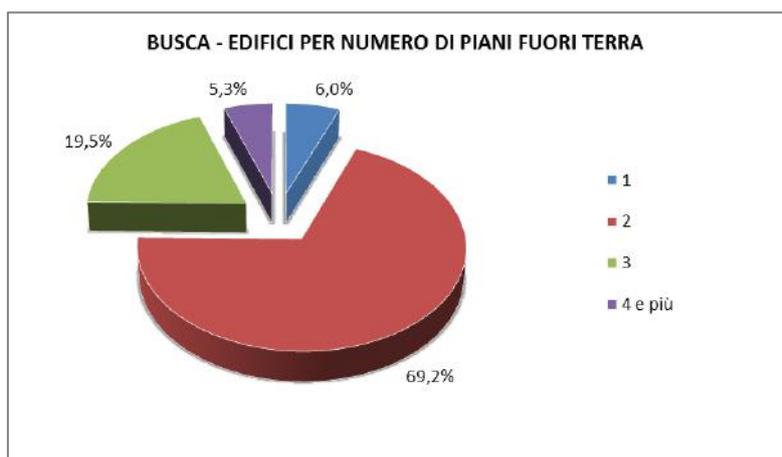


Grafico 30 - Distribuzione degli edifici in base al numero di piani fuori terra
(Fonte: Censimento della popolazione 2011).

La tabella che segue mostra la distribuzione degli edifici per tipologia di località abitata: essi si concentrano prevalentemente nei centri abitati.

EDIFICI RESIDENZIALI	CENTRI ABITATI	NUCLEI ABITATI	CASE SPARSE	TOTALE
BUSCA	1.258	136	1.090	2.484

Tabella 13 - Distribuzione degli edifici per tipo di località abitate
(Fonte: Censimento della popolazione 2011).

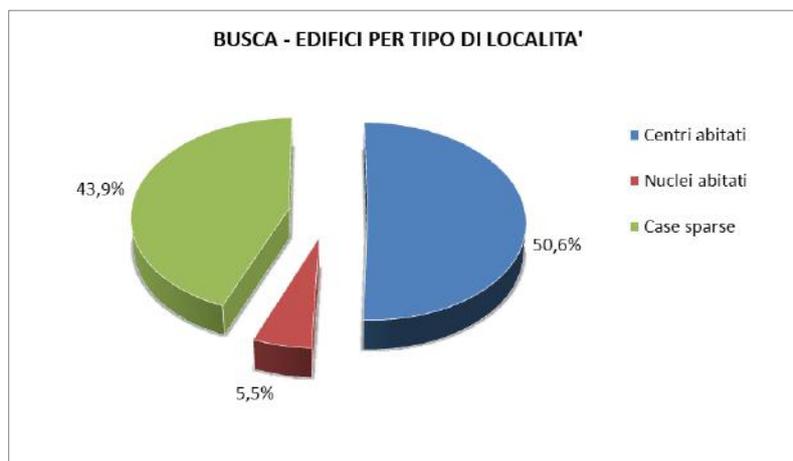


Grafico 31 - Distribuzione degli edifici per tipo di località abitata
(Fonte: Censimento della popolazione 2011).



Edifici/servizi pubblici e illuminazione pubblica

L'analisi del comparto pubblico ha interessato gli edifici/servizi di proprietà comunale elencati nella tabella seguente, che riporta la situazione delle strutture al 2010.

Nome	Indirizzo	Alimentazione impianto termico	Presenza consumi elettrici
1. Municipio	Via Cavour 28	metano	si
2. Scuola media	Corso Giolitti 8	metano	si
3. Teatro	Piazza Diaz 3	metano	si
4. Casa Francotto	Piazza R. Margherita 4/6	metano	si
5. Casa Francotto - sala incontri	Piazza R. Margherita 4/6	metano	si
6. Scuola elementare (ala vecchia)	Via C. Michelis 1	metano	si
7. Scuola elementare (ala nuova)	Via C. Michelis 1	metano	si
8. Scuola elementare S. Chiaffredo	Via Antica Di Cuneo	metano	si
9. Scuola materna	Via Di Pes Di Villamarina	metano	si
10. Biblioteca	Via C. Michelis	metano	si
11. Scuola materna	Frazione Castelletto	gasolio	si
12. Scuola elementare	Frazione Castelletto	gasolio	si
13. Alloggio messo	Via Cavour 30	metano	si
14. Cimitero	Capoluogo	-	si
15. Cimitero	Frazione S. Vitale	-	si
16. Cimitero	Frazione S. Chiaffredo	-	si
17. Cimitero	Frazione Castelletto	-	si
18. Istituto musicale	Piazza Della Rossa 1	N.P.	si
19. Capannone comunale	Corso Romita 62	-	si
20. Magazzino comunale	Corso Romita 62	-	si
21. Campo sportivo	Frazione Castelletto	N.P.	si
22. Aree verdi	-	-	si
23. Bar campo Sportivo	Via Monte Ollero 3	N.P.	si

Tabella 14 - Edifici/servizi pubblici inclusi nell'inventario delle emissioni (Fonte: comune di Busca).

Ai fini della stima dei consumi di energia termica ed elettrica degli immobili/servizi comunali si è fatto riferimento alle bollette energetiche del 2010.

Le valutazioni sul consumo annuo di energia elettrica generato dall'impianto di pubblica illuminazione si sono basate sui dati forniti dal distributore locale (Enel Distribuzione).

Flotta comunale

La tabella che segue riporta la consistenza della flotta veicolare del comune di Busca al 2010; il parco veicolare era formato da 5 veicoli, di cui 3 alimentati a gasolio e 2 a benzina.

Sulla base dei chilometri percorsi e della spesa annua di benzina e diesel sono stati quantificati i consumi totali e le rispettive emissioni.

N.	Modello	Alimentazione
1	FIAT DUCATO	gasolio
1	FIAT PANDA CITY VAN	benzina

N.	Modello	Alimentazione
1	FORD TRANSIT	gasolio
1	FIAT DUCATO	gasolio
1	FIAT PANDA	benzina

Tabella 15 - Consistenza parco veicolare comunale (Fonte: comune di Busca).

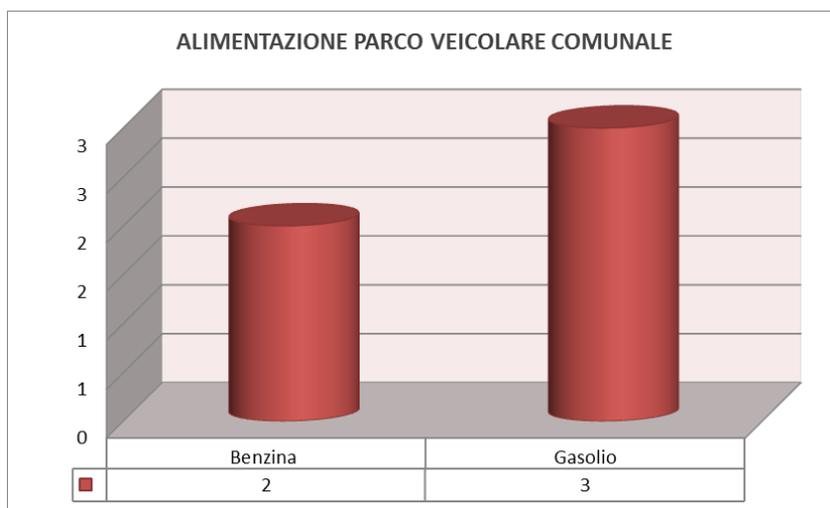


Grafico 32 - Alimentazione dei veicoli della flotta comunale (Fonte: comune di Busca).



Sezione B. Inventario delle emissioni

Metodologia di calcolo generale

L'Inventario di Base delle Emissioni quantifica la CO₂ emessa entro i confini geografici del territorio comunale, in un determinato anno di riferimento.

L'elaborazione dell'inventario è di fondamentale importanza per la definizione delle misure da adottare ai fini della riduzione dell'impatto sul cambiamento climatico, in quanto fotografa le condizioni di partenza in termini di consumi e di emissioni.

La ricostruzione del bilancio energetico del Comune di Busca (consumi e produzione di energia) è stata fatta attraverso un'analisi dei consumi, suddivisi tra i vari settori indicati nelle Linee Guida redatte dal JRC e tra i diversi vettori energetici.

Nello specifico, si è utilizzato l'approccio che effettua la stima delle emissioni tramite un'espressione (in accordo con "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories"), che mette in relazione l'attività della sorgente e l'emissione e che, a livello generale, può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * FE_i$$

dove:

E_i = **emissione dell'inquinante "i"** (t/anno), ovvero la quantità di sostanza inquinante "i" (espressa generalmente in tonnellate) generata ed immessa in atmosfera a seguito di una determinata attività

A = **indicatore dell'attività**, ovvero il parametro che meglio descrive l'attività che genera un'emissione, a cui è associabile un inquinante, rapportato all'unità di tempo (generalmente l'anno).

FE_i = **fattore di emissione dell'inquinante i** (g di inquinante/unità di prodotto, g di inquinante/unità di combustibile consumato, ecc.), ovvero la quantità di sostanza inquinante immessa in atmosfera per ogni unità di indicatore d'attività.

In generale, esistono due tipi di approccio per quantificare i consumi:

- **bottom up** - rappresenta la scelta ideale, in quanto permette di ottenere informazioni estremamente dettagliate e precise relativamente al territorio in esame, utilizzando strumenti come i dati dei distributori di energia locali, analisi dei flussi di traffico, ecc...
- **top down** - tale percorso metodologico rielabora informazioni che partono dalla scala spaziale più grande e discendono a livelli inferiori. Questa disaggregazione viene effettuata utilizzando le cosiddette "variabili di disaggregazione", che sono legate ai consumi e /o alle emissioni ed i cui valori siano noti sia sull'area più vasta (nazione, regione, provincia) che sul dettaglio territoriale di interesse (comune, aggregazione di comuni).



Generalmente si utilizza un approccio misto ossia, laddove non si riesca ad effettuare una quantificazione delle emissioni attraverso l'approccio bottom up, che è quello consigliato, si integrano le informazioni con i risultati dell'approccio top down.

Tutti i consumi devono essere riferiti ad uno specifico anno, che rappresenterà la baseline rispetto alla quale definire l'obiettivo di riduzione. **L'anno di riferimento individuato per l'inventario delle emissioni del Comune di Busca è il 2010.**

I settori considerati nella ricostruzione del bilancio finale delle emissioni sono:

1. **PUBBLICO** (edifici/strutture e servizi, illuminazione pubblica)
2. **CIVILE RESIDENZIALE**
3. **CIVILE TERZIARIO**
4. **TRASPORTI** (parco auto comunale, mobilità privata)

L'industria non ETS e i rifiuti sono settori facoltativi del PAES, che non sono stati presi in considerazione nella presente analisi.

Le emissioni associate ai diversi settori possono essere stimate basandosi su due diverse tipologie di fattori di emissione:

- **standard:** rappresentano il contenuto di carbonio presente in ciascun combustibile o, nel caso dell'energia elettrica, su un calcolo delle emissioni basato sui fattori rappresentativi del contenuto di carbonio presente in ciascun combustibile utilizzato nel mix energetico italiano per la produzione di energia elettrica;
- **LCA - Life Cycle Assessment:** non includono solo le emissioni generate dalla combustione finale, ma tutte le emissioni associate all'estrazione, al trasporto, ai processi di raffinazione dei combustibili utilizzati.

Allo scopo di armonizzare i calcoli, i fattori di emissione presi in considerazione i fattori di emissione standard contenuti nelle linee guida recentemente pubblicate dal JRC (**"Report Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring"**).

TIPO COMBUSTIBILE	FE STANDARD [tCO ₂ /MWh]
Benzina	0,249
Gasolio, Diesel	0,267
Olio combustibile	0,279
GPL	0,227
Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone sub-bituminoso	0,346
Lignite	0,364
Gas naturale	0,202
Legno	0
Oli vegetali	0
Biodiesel	0

TIPO COMBUSTIBILE	FE STANDARD [tCO ₂ /MWh]
Bioetanolo	0
Solare termico	0
Geotermico	0
Energia elettrica (nazionale al 2010)	0,467

Tabella 16 - Fattori di emissione standard

(Fonte: Report Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring).

L'autorità locale, inoltre, può decidere di includere all'interno dell'IBE la produzione locale di elettricità sulla base dei criteri indicati nelle Linee Guida e calcolare, in questo modo, un **fattore di emissione locale per l'energia elettrica**. Tale fattore "valorizza" in termini di riduzione della CO₂ l'energia prodotta da fonti rinnovabili e l'energia verde acquistata dall'autorità locale, secondo la seguente formula:

$$FE_{EE} = [(C_{EE} - PL_{EE} - CV) * FE_{NE} + CO_{2PL} + CO_{2CV}] / (C_{EE})$$

dove:

 C_{EE} = Consumo totale di energia elettrica PL_{EE} = produzione locale di energia elettrica [MWhe] CV = acquisto di energia elettrica verde/da fonte rinnovabile da parte delle autorità locali [MWhe] FE_{NE} = fattore di emissione dell'energia elettrica nazionale o europeo [t/MWhe] CO_{2PL} = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di energia elettrica [t] CO_{2CV} = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di energia elettrica verde/da fonte rinnovabile certificata acquistata dalle autorità locali [t]

Sulla base della producibilità degli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale al 2010 (circa 1.215 kW) è stato calcolato il fattore di emissione locale per l'energia elettrica, pari a **0,435 t CO₂/MWh**.

Strumenti utilizzati per l'indagine

SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PUBBLICO – Le informazioni raccolte hanno riguardato principalmente:

- consumi di energia termica ed elettrica degli edifici/strutture di proprietà comunale.
- caratteristiche delle strutture di proprietà comunale (superficie, volume, n° piani, generatore di calore, ecc....)
- consumi di energia elettrica dell'illuminazione pubblica
- caratteristiche dell'illuminazione pubblica (n. lampade installate, tipologia, potenza, ecc...)
- consumi di carburante della flotta comunale e del trasporto pubblico o chilometri percorsi in ambito comunale



- caratteristiche dei mezzi della flotta comunale e del trasporto pubblico (anno di immatricolazione, alimentazione, categoria emissiva, ecc...)

SCHEDE RACCOLTA DATI SETTORE PRIVATO – L'analisi dei consumi energetici del settore privato è stata supportata da una raccolta di dati statistici e di letteratura, integrati più possibile con informazioni reperite dai tecnici comunali relativamente al contesto locale (ad esempio numero e tipologia di attività economiche, flussi turistici, caratteristiche del parco edilizio, ecc).

LETTERE AI DISTRIBUTORI DI ENERGIA (energia elettrica, metano, GPL, ecc...)- A seguito dell'individuazione dei principali distributori locali di servizi energetici, sono state trasmesse delle lettere di raccolta dati, finalizzate alla definizione della quantità di energia/combustibile distribuiti sul territorio comunale, suddivisi nei diversi settori di interesse (pubblico, residenziale, terziario).

I distributori coinvolti nella fase di raccolta delle informazioni sono:

- **Enel Distribuzione S.p.A. – energia elettrica**
- **Italgas S.p.A. - metano**

DATI STATISTICI E DI LETTERATURA - I dati relativi al contesto locale sono stati integrati con informazioni estrapolate da banche dati pubbliche disponibili online, quali ad esempio:

- **ACI** (parco veicolare comunale);
- **DEMO ISTAT**;
- **Censimento dell'Agricoltura 2010 ISTAT**;
- **Censimento Industria e Servizi 2011 ISTAT**;
- **I.Stat**;
- **ATLASOLE** (censimento impianti fotovoltaici);
- **ATLANTE EOLICO RSE**
- **A.I.D.A. ENEA**

IBE AL 2010

Analisi dell'IBE per settore

Edifici/servizi pubblici e illuminazione pubblica

I consumi energetici del settore pubblico per l'anno 2010 ammontano a 1.160 MWh di energia elettrica e 1.472 MWh di energia termica.

Nel settore pubblico vengono utilizzati tre vettori energetici: il gas naturale che rappresenta il 47,2% dei consumi, l'energia elettrica che incide sul totale con una percentuale pari al 44,1% e il gasolio che si attesta all'8,7%.

SETTORE PUBBLICO	MWh/anno	%
ENERGIA ELETTRICA	1.160	44,1%
GAS NATURALE	1.243	47,2%
GASOLIO	229	8,7%
	2.632	100%

Tabella 17 - Consumi settore pubblico 2010.

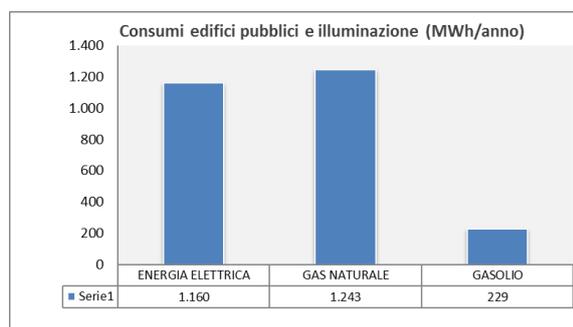


Grafico 33 - Consumi settore pubblico 2010.

I consumi elettrici per la pubblica illuminazione incidono sul totale dei consumi elettrici del settore (1.160 MWh) per l'85%, a fronte del 15% di consumi dovuti agli edifici/servizi.

Le emissioni del settore pubblico al 2010 ammontano a 817 t, ripartite per i diversi vettori energetici come mostrato nella tabella e nel grafico che seguono.

SETTORE PUBBLICO	t CO ₂ /anno	%
ENERGIA ELETTRICA	505	61,8%
GAS NATURALE	251	30,7%
GASOLIO	61	7,5%
	817	100%

Tabella 18 - Emissioni settore pubblico 2010.

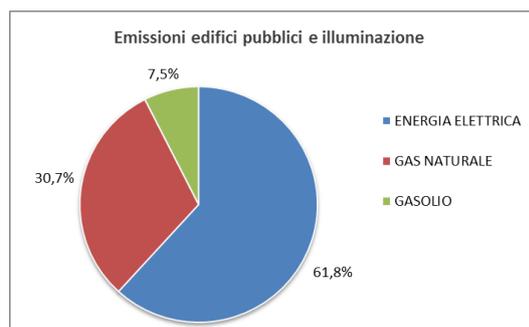


Grafico 34 - Emissioni settore pubblico 2010.

Il 61,8% delle emissioni sono imputabili al consumo di energia elettrica, il gas naturale incide per il 30,7% sul totale delle emissioni del settore mentre il gasolio si attesta in ultima posizione con una percentuale pari al 7,5%.

Flotta comunale

Al 2010 i consumi della flotta municipale del Comune di Busca sono stati di circa 42 MWh, di cui il 63,2% da diesel e il 33,9% da benzina. La restante parte dei consumi, il 2,9% è rappresentato dai biocarburanti.

FLOTTA MUNICIPALE	MWh/anno	%
DIESEL	27	63,2%
BENZINA	14	33,9%
BIOCARBURANTI	1	2,9%
	42	100%

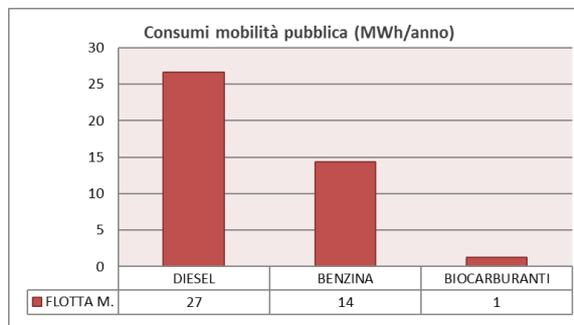


Tabella 19 - Consumi flotta municipale 2010.

Grafico 35 - Consumi flotta municipale 2010.

Il totale delle emissioni per questo settore al 2010 è di 11 t di CO₂, di cui il 66,7% da diesel e il 33,3% da benzina. Il contributo dei biocarburanti alle emissioni finali è pari a 0.

FLOTTA MUNICIPALE	tCO ₂ /anno	%
DIESEL	7	66,7%
BENZINA	4	33,3%
BIOCARBURANTI	0	0,0%
	11	100%

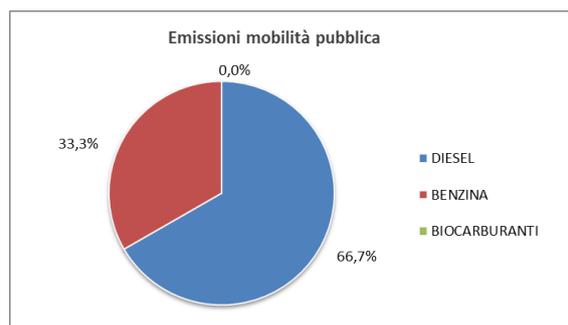


Tabella 20 - Emissioni flotta municipale 2010.

Grafico 36 - Emissioni flotta municipale 2010.

Civile residenziale

La stima dei consumi e delle emissioni del settore civile residenziale si è basata su elaborazioni effettuate sui dati forniti dalla Regione Piemonte relativi agli Attestati di Certificazione/Prestazione Energetica emessi sul territorio comunale di Busca. Il database regionale contiene le caratteristiche geometriche e le prestazioni energetiche delle unità immobiliari individuate dalla destinazione d'uso E1 (così come definite nel D.P.R. 412/93), suddivise in base all'anno di costruzione.

Per ciascuna epoca di costruzione, attraverso l'utilizzo degli indici di prestazione energetica per il riscaldamento e per l'ACS e i valori della superficie utile, è stato possibile ottenere il fabbisogno medio di energia termica per riscaldamento e ACS di un'abitazione di Busca e, quindi, il fabbisogno energetico totale, moltiplicando per il numero delle abitazioni occupate da persone residenti indicato nel Censimento Popolazione e Abitazioni del 2011 dell'ISTAT.



Sulla base di quanto emerso dall'indagine conoscitiva effettuata sulle famiglie di Busca e di quanto emerso dall'analisi degli ACE/APE, è stata individuata la distribuzione percentuale dei diversi combustibili utilizzati per il riscaldamento, l'ACS e gli usi cucina. Per quanto riguarda i consumi di metano ed energia elettrica si è fatto riferimento ai dati dei distributori.

Il vettore energetico che viene maggiormente utilizzato è il gas naturale (62,8%) seguito dall'energia elettrica (17,6%) e dal GPL (5,0%). Il gasolio apporta un contributo pari al 10,9% mentre la biomassa si attesta al 3,6%.

RESIDENZIALE	MWh/anno	%
ENERGIA ELETTRICA	10.179	17,6%
GAS NATURALE	36.332	62,8%
GPL	2.916	5,0%
GASOLIO	6.331	10,9%
BIOMASSA	2.068	3,6%
	57.826	100%

Tabella 21 - Consumi residenziale 2010.

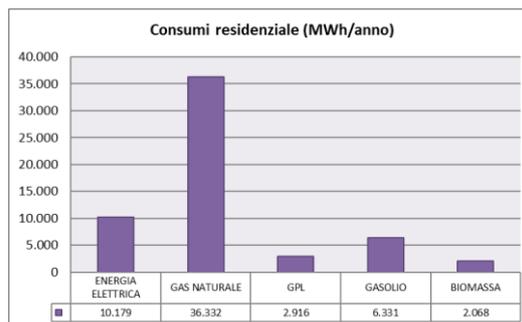


Grafico 37 - Consumi residenziale 2010.

Nel settore residenziale al 2010 sono state emesse un totale **14.119 t di CO₂**, così ripartite: 52,0% imputabile al gas naturale, il 31,4% all'energia elettrica e il 12,0% al gasolio. La percentuale di emissioni dovute al GPL è pari al 4,7% mentre l'apporto dovuto dalle biomasse è pari a 0.

RESIDENZIALE	tCO ₂ /anno	%
ENERGIA ELETTRICA	4.428	31,4%
GAS NATURALE	7.339	52,0%
GPL	662	4,7%
GASOLIO	1.690	12,0%
BIOMASSA	0	0,0%
	14.119	100%

Tabella 22 - Emissioni residenziale 2010.

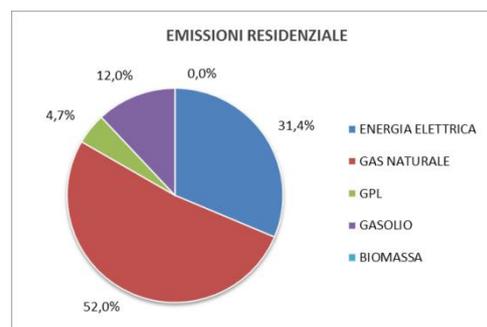


Grafico 38 - Emissioni residenziale 2010.

Civile terziario

La stima dei consumi e delle emissioni del settore civile terziario si è basata su elaborazioni effettuate sui dati forniti dalla Regione Piemonte relativi agli Attestati di Certificazione/Prestazione Energetica emessi sul territorio comunale di Busca. Il database regionale contiene le caratteristiche geometriche e le prestazioni energetiche delle unità immobiliari individuate dalla destinazione d'uso E4, E5 ed E6 (così come definite nel D.P.R. 412/93), suddivise in base all'anno di costruzione.

Per ciascuna epoca di costruzione, attraverso l'utilizzo degli indici di prestazione energetica per il riscaldamento e per l'ACS e i valori del volume lordo riscaldato, è stato possibile ottenere il fabbisogno medio di energia termica per riscaldamento e ACS di un'attività del terziario di Busca e, quindi, il fabbisogno energetico totale, moltiplicando per il numero di attività del settore terziario presenti nel Censimento Industria e Servizi del 2011.

Sulla base di quanto emerso dall'indagine conoscitiva effettuata sulle famiglie di Busca e di quanto emerso dall'analisi degli ACE/APE, è stata individuata la distribuzione percentuale dei diversi combustibili utilizzati per il riscaldamento, l'ACS e gli usi cucina. Per quanto riguarda i consumi di metano ed energia elettrica si è fatto riferimento ai dati dei distributori.

Il vettore energetico che viene maggiormente utilizzato è l'energia elettrica che rappresenta il 50,7% dei consumi; la restante parte dei consumi è coperta dal gas naturale (42,7%), dal gasolio (5,7%) e in minima parte dal GPL (0,9%).

TERZIARIO	MWh/anno	%
ENERGIA ELETTRICA	8.184	50,7%
GAS NATURALE	6.885	42,7%
GPL	142	0,9%
GASOLIO	927	5,7%
	16.138	100%

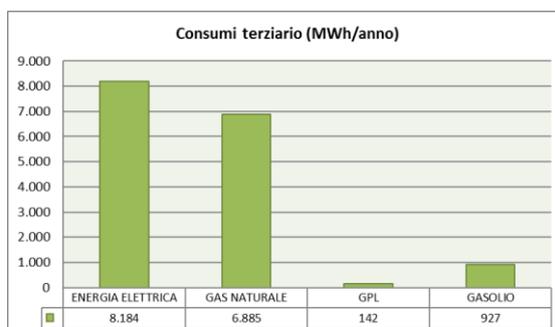


Tabella 23 - Consumi terziario 2010.

Grafico 39 - Consumi terziario 2010.

Dal punto di vista emissivo sulle 5.230 t di CO₂ emesse al 2010 l'energia elettrica impatta per il 68,1% e il gas naturale per il 26,6%. Gli altri combustibili incidono in misura minore: gasolio (4,7%) e il GPL (0,6%).

TERZIARIO	t CO ₂ /anno	%
ENERGIA ELETTRICA	3.560	68,1%
GAS NATURALE	1.391	26,6%
GPL	32	0,6%
GASOLIO	247	4,7%
	5.230	100%

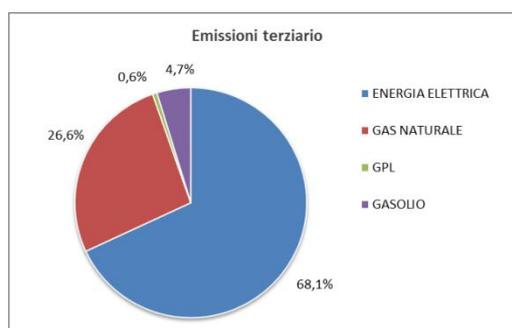


Tabella 24 - Emissioni terziario 2010.

Grafico 40 - Emissioni terziario 2010.

Mobilità privata

Secondo le Linee Guida del JRC Il trasporto su strada nel territorio dell'autorità locale può essere diviso in due parti:



- a. trasporto urbano su strada, che comprende il trasporto sulla rete stradale locale, cioè di competenza dell'autorità locale e il cui inserimento di questo settore nell'IBE è fortemente consigliato;
- b. altri trasporti su strada, che comprendono il trasporto nel territorio dell'autorità locale su strade che non sono di sua competenza. Un esempio è il trasporto su un'autostrada che attraversa il territorio dell'autorità locale. Queste emissioni possono essere incluse nell'IBE se l'autorità locale intende includere misure per ridurre tali emissioni nel PAES.

L'indicatore di attività nel caso dei trasporti è la quantità di carburante consumato all'interno dei confini territoriali, non solo dai veicoli immatricolati nel Comune e che si spostano al suo interno, ma anche dai veicoli che arrivano dall'esterno e si muovono all'interno dei confini territoriali. La valutazione di tale indicatore, quindi, deve essere fatta sulla base dei seguenti parametri:

- chilometraggio percorso nel territorio dell'autorità locale;
- parco veicoli che si muove all'interno del territorio dell'autorità locale;
- consumo medio di combustibile per ogni tipo di veicolo.

La criticità principale riguarda la quantificazione dei veicoli non comunali, che, però, si spostano all'interno del Comune, in quanto questa una valutazione di questo tipo potrebbe essere fatta solo a valle di studi specifici sui flussi di traffico comunali, almeno lungo le principali vie di ingresso/uscita.

Non essendo disponibili informazioni sui flussi di traffico comunale, i consumi e le emissioni nel settore della mobilità sono stati stimati mediante un processo di disaggregazione top down dei dati emissivi dell'ISPRA riferiti alla provincia di Cuneo al 2010. La variabile di disaggregazione utilizzata è il numero di unità del parco veicolare: autovetture, motocicli, veicoli leggeri e veicoli pesanti.

Nel settore della mobilità privata al 2010 i consumi sono stati di 55.650 MWh, di cui il 64,8% da diesel, il 28,2% da benzina e il 3,5% da GPL. La restante parte è rappresentata dai biocarburanti (3,3%). L'incidenza del gas naturale è trascurabile (0,3%)

MOBILITA' PRIVATA	MWh/anno	%
BENZINA	15.669	28,2%
DIESEL	36.044	64,8%
GPL	1.950	3,5%
GAS NATURALE	178	0,3%
BIOCARBURANTI	1.810	3,3%
	55.650	100%

Tabella 25 - Consumi mobilità privata 2010.

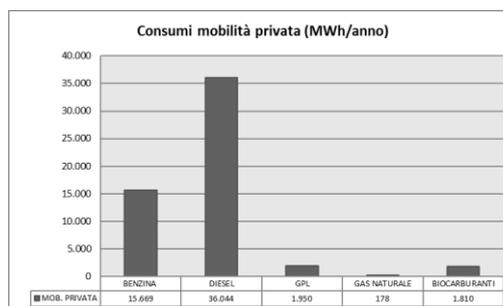


Grafico 41 - Consumi mobilità privata 2010.

Le emissioni al 2010 sono state pari a 14.004 t di CO₂. Il 68,7% delle emissioni dovute a consumi di diesel, il 27,9% alla benzina e il 3,2% al GPL. L'incidenza del gas naturale è trascurabile (0,3%), mentre i biocarburanti non determinano emissioni.



MOBILITA' PRIVATA	t CO ₂ /anno	%
BENZINA	3.901	27,9%
DIESEL	9.624	68,7%
GPL	443	3,2%
GAS NATURALE	36	0,3%
BIOCARBURANTI	0	0,0%
	14.004	100%

Tabella 26 - Emissioni mobilità privata 2010.

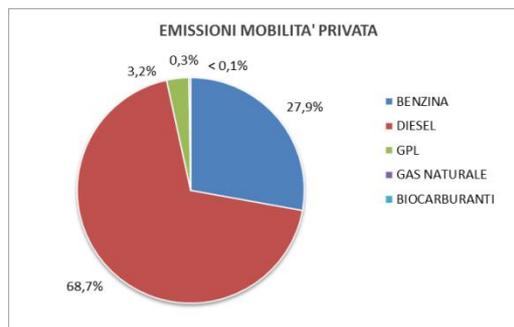


Grafico 42 - Emissioni mobilità privata 2010.

Consumi finali

Nel Comune di Busca complessivamente nel 2010 sono stati consumati per i diversi settori considerati un totale di 112.766 MWh di energia termica e 19.523 di energia elettrica ripartite così come mostrato nella tabella e nei grafici che seguono.

Settore	UTENZA	Consumi termici (MWh/anno)	Consumi elettrici (MWh/anno)
Civile	Edifici pubblici	1.472,061	170,480
	Illuminazione pubblica	-	989,779
	Residenziale	47.647,557	10.178,758
	Terziario	7.953,988	8.183,684
Trasporti	Flotta municipale	42,210	-
	Mobilità privata	55.650,362	-

Tabella 27 - Consumi di energia termica ed elettrica al 2010.

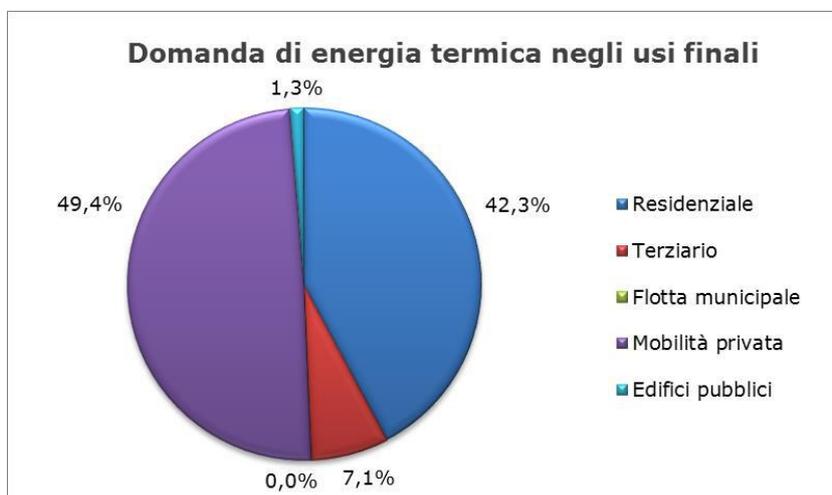


Grafico 43- Distribuzione percentuale dei consumi di energia termica negli usi finali al 2010.

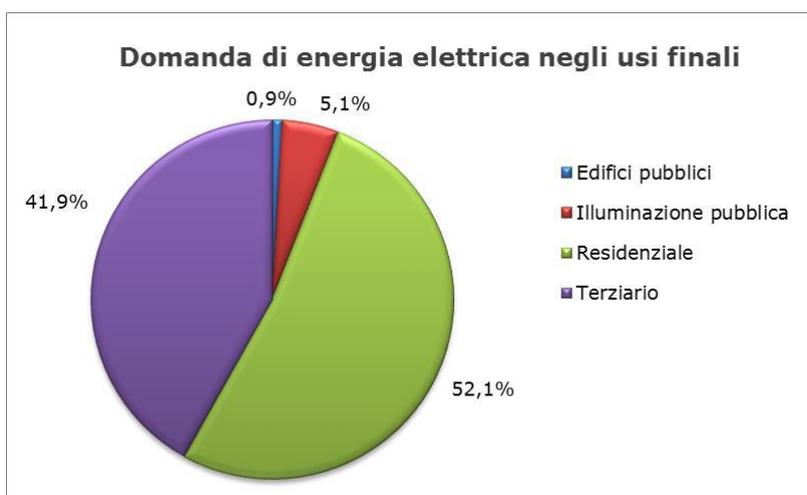


Grafico 44 - Distribuzione percentuale dei consumi di energia elettrica negli usi finali al 2010.

Il settore maggiormente impattante al punto di vista dei consumi termici è la mobilità privata (49,4% sul totale dei consumi). Il residenziale rappresenta il 42,3% dei consumi totali, mentre il terziario incide per il 7,1%. Le utenze legate al settore pubblico pesano sul bilancio totale con una percentuale pari all'1,3%. L'incidenza della flotta municipale è inferiore allo 0,1%.

La domanda di energia elettrica interessa solo 4 settori: residenziale (52,1%), terziario (41,9%), illuminazione pubblica (5,1%) ed edifici/servizi pubblici (0,1%).

La distribuzione per i diversi vettori energetici mostra che la quota maggiore dei consumi è rappresentata dal gas naturale (33,7%). Seguono il gasolio (32,9%) e l'energia elettrica (14,8%). La benzina copre l'11,9% dei consumi. Le quote di GPL e di biomassa si attestano rispettivamente al 3,8% e 1,6%; i biocarburanti rappresentano l'1,4% dei consumi mentre la quota relativa al solare termico è inferiore allo 0,1%.

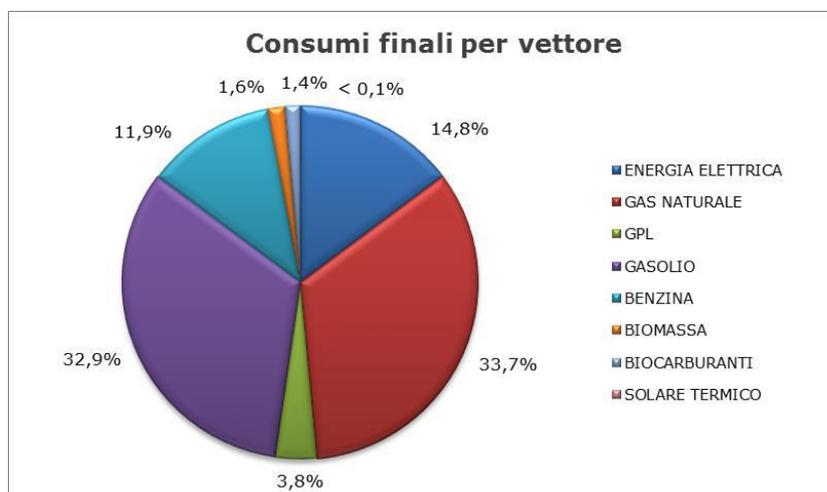


Gráfico 45 -Distribuzione percentuale dei consumi finali per vettore energetico al 2010.

Emissioni finali

Nel Comune di Busca al 2010 sono state emesse complessivamente 34.181 t di CO₂.

Settore	Tipologia	Emissioni (t CO ₂ /anno)
Civile	Edifici pubblici	386,379
	Illuminazione pubblica	430,554
	Residenziale	14.119,222
	Terziario	5.230,391
Trasporti	Flotta municipale	10,685
	Mobilità privata	14.003,817

Tabella 28 - Emissioni negli usi finali al 2010.

La distribuzione per settore e vettore energetico delle emissioni totali è riportata nei grafici seguenti.

Il 41,3% delle emissioni è provocato dal settore residenziale. Seguono il settore della mobilità privata 41,0% e il terziario con il 15,3%. L'illuminazione pubblica e gli edifici/servizi comunali e rappresentano l'1,3% e l'1,1%. Le emissioni imputabili alla flotta municipale sono inferiori allo 0,1%.

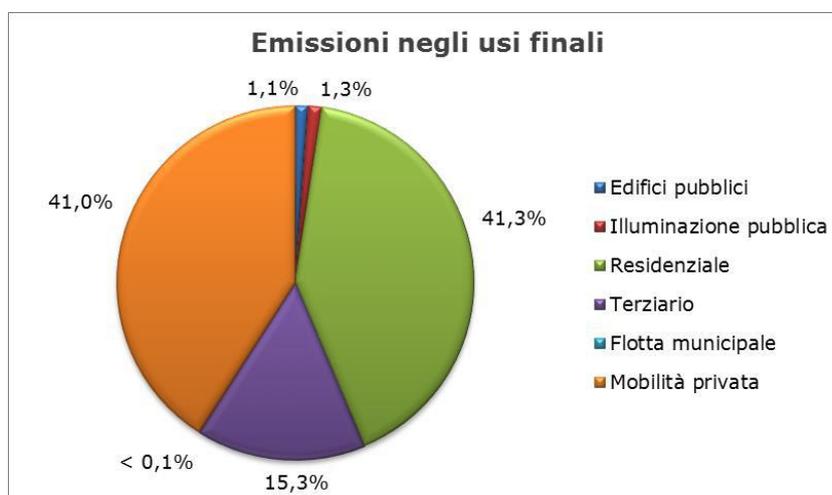


Grafico 46 - Distribuzione percentuale delle emissioni negli usi finali al 2010.

Il 34,0% delle emissioni totali è rappresentato dal gasolio. Il gas naturale e l'energia elettrica determinano rispettivamente il 26,4% e il 24,8% delle emissioni totali, mentre la benzina e il GPL apportano un contributo pari rispettivamente all'11,4% e il 3,3%. I biocarburanti la biomassa e il solare termico non apportano emissioni.

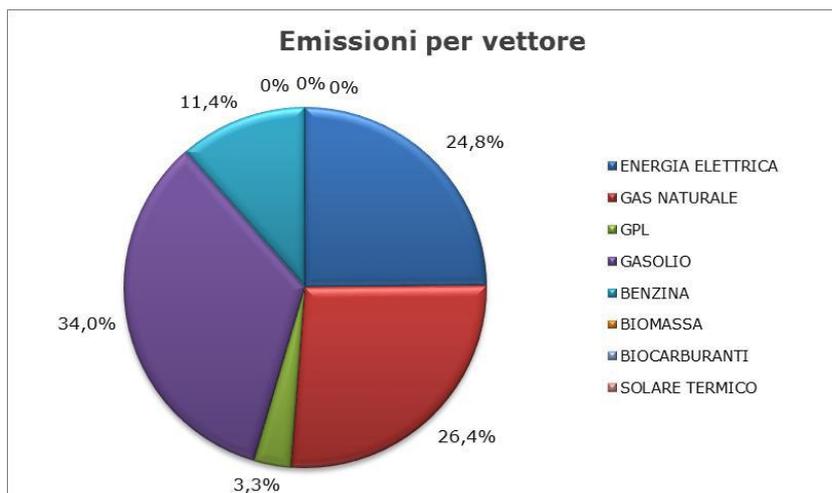


Grafico 47 - Distribuzione percentuale delle emissioni per vettore energetico al 2010.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE BUSCA



Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Caldo/Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocombustibili	Altre biomasse	Solare termico		Geotermia
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:																
Edifici pubblici, attrezzature/impianti	170,480		1.243,386		228,675											1.642,541
Edifici , attrezzature/impianti terziari (non comunali)	8.183,684		6.885,079	142,398	926,511											16.137,672
Edifici residenziali	10.178,758		36.332,492	2.915,917	6.331,034								2.068,114			57.826,315
Illuminazione pubblica comunale	989,779															989,779
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	19.522,701		44.460,957	3.058,315	7.486,220								2.068,114			76.596,307
TRASPORTI																
Parco auto comunale						26,676	14,307						1,227			42,210
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali			177,674	1.949,650		36.044,430	15.668,650						1.809,958			55.650,362
Totale parziale trasporti			177,674	1.949,650		36.071,106	15.682,957						1.811,185			55.692,572
Totale	19.522,701		44.638,631	5.007,965	7.486,220	36.071,106	15.682,957						1.811,185			132.288,879
(Eventuali) acquisti energia verde certificata da parte del comune [MWh]	0															
Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA)	0															

Tabella 29 - Scheda finale consumi energetici al 2010 come da Linee Guida PAES.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità superiori a 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o CO2 equivalenti [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]			
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altra biomassa	Altre fonti rinnovabili			Altro		
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da risc.	Lignite	Carbone										
Energia eolica																
Energia idroelettrica																
Fotovoltaico	1336,487														0	0
Cogenerazione di energia elettrica e termica																
Altro																
Specificare:																
Totale																

Tabella 30 - Scheda produzione locale di energia elettrica al 2010, come da Linee Guida PAES.



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE BUSCA



Categoria	EMISSIONI DI CO2 O CO2 EQUIVALENTE [t]															
	Elettricità	Caldo/ Freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocombustibili	Altre biomasse	Solare termico		Geotermia
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI, INDUSTRIE:																
Edifici pubblici, attrezzature/impianti	74,159		251,164		61,056											386,379
Edifici , attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.559,903		1.390,786	32,324	247,378											5.230,391
Edifici residenziali	4.427,760		7.339,163	661,913	1.690,386								0,000			14.119,222
Illuminazione pubblica comunale	430,554															430,554
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)																
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	8.492,375		8.981,113	694,238	1.998,821								0,000			20.166,546
TRASPORTI																
Parco auto comunale						7,122	3,562						0,000			10,685
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali			35,890	442,571		9.623,863	3.901,494						0,000			14.003,817
Totale parziale trasporti			35,890	442,571		9.630,985	3.905,056						0,000	0,000		14.014,502
Altro																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
<i>Indicate qui le altre emissioni del vostro comune</i>																
Totale	8.492,375		9.017,003	1.136,808	1.998,821	9.630,985	3.905,056						0,000	0,000		34.181,049
Corrispondenti fattori di emissione	0,435		0,202	0,227	0,267	0,267	0,249						0	0	0	
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,467															

Tabella 31 - Scheda finale emissioni al 2010, come da Linee Guida PAES.

Sezione D. Strategia al 2020 e azioni di riduzione

Processo di pianificazione

Le 34.204 tonnellate di CO₂ emesse nel territorio comunale di Busca al 2010 per i settori inclusi nell'IBE corrispondono ad un obbligo di riduzione minimo del 20% pari a circa 6.841 tonnellate, 0,67 tonnellate ad abitante.

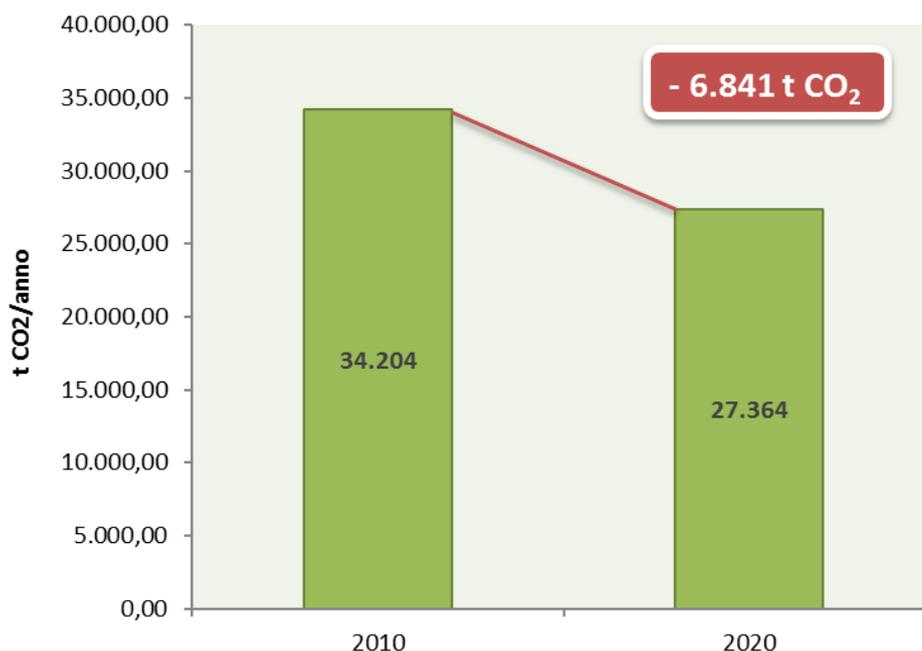


Grafico 48 - Obbligo di riduzione delle emissioni al 2020.

La fase successiva all'elaborazione dell'inventario è la definizione della vision, ossia della direzione che l'autorità locale intende seguire per ridurre le proprie emissioni di CO₂. Un confronto tra la vision e la situazione attuale dell'autorità locale è indispensabile per identificare le azioni e lo sviluppo necessari al raggiungimento degli obiettivi. Una volta definita la visione, essa deve essere tradotta in obiettivi specifici, secondo i principi dell'acronimo **SMART**:

Specifico (ben definito, con un obiettivo chiaro, dettagliato e concreto)

Misurabile (kWh, tempo, denaro, %, ecc.)

Attuabile (fattibile, raggiungibile)

Realistico (rispetto alle risorse disponibili)

Temporizzato (definizione di una scadenza o tabella di marcia)

Nel corso della prima fase del percorso di definizione della strategia, sono state individuate tutte le azioni di riduzione dei consumi e delle emissioni già realizzate dal Comune di Busca ad oggi, per ciascun settore di interesse. Tali misure, così come indicato nelle Linee Guida, sono state inserite nel Piano come misure in grado di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione al 2020.

Nella fase successiva, anche a seguito di confronti con le buone pratiche già adottate da altri comuni, è stato elaborato un elenco di possibili misure da adottare. La pianificazione a questo livello diviene maggiormente operativa e finalizzata alla definizione di:

- tempistica dettagliata di realizzazione delle singole azioni;
- assegnazione delle responsabilità;
- efficacia in termini di CO₂ ridotta;
- budget stimato;
- eventuali fonti di finanziamento.

La valutazione degli interventi già realizzati e di quelli che saranno implementati nei prossimi anni porterà ad una riduzione delle emissioni pari a 9.051 t CO₂/anno, circa il 26,5% del totale delle emissioni al 2010.

Come si evince dal riportato di seguito il contributo maggiore al raggiungimento dell'obiettivo al 2020 è dato dalla realizzazione produzione di energia da FER attraverso la centrale cogenerativa che alimenta la rete di teleriscaldamento comunale e dalla riduzione dei consumi nel settore civile (residenziale e terziario).

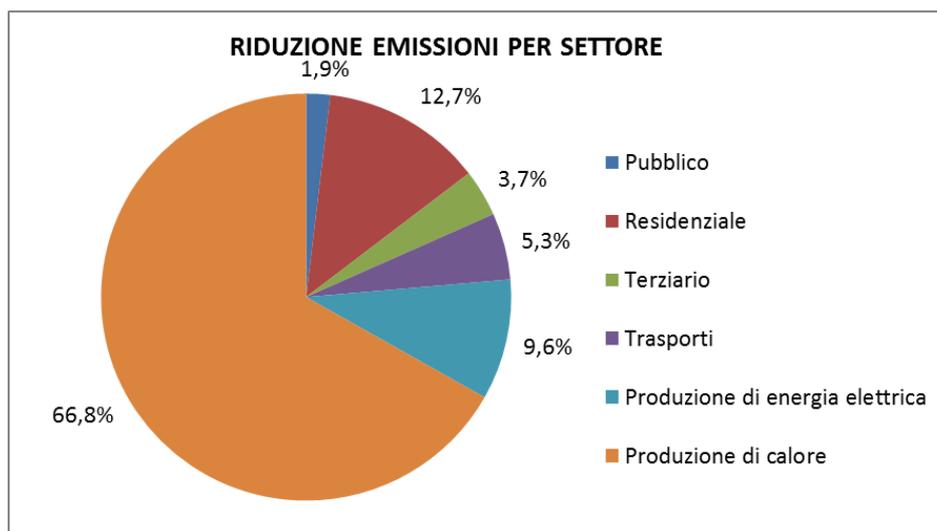


Grafico 49 - Distribuzione percentuale della riduzione delle emissioni per settore.



Strumenti di attuazione

L'attuazione delle misure contenute nel PAES richiede delle risorse finanziarie adeguate. Per questo è importante che l'Amministrazione identifichi tutte le possibili fonti di finanziamento da utilizzare per questo scopo. È importante che il Comune stanzi annualmente delle risorse destinate al PAES nel proprio budget o individui delle modalità alternative di finanziamento e di attuazione delle azioni definite nel Piano, al fine di rendere continuativa l'azione efficientamento del sistema energetico comunale. Si riportano di seguito alcuni esempi di possibili strumenti di attuazione delle azioni (finanziari, legislativi e tecnici).

Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

L'Allegato Energetico è uno strumento che ha l'obiettivo di integrare le tematiche energetiche con gli strumenti di pianificazione comunale (Regolamento Edilizio e Regolamento Urbanistico). L'Allegato Energetico sta avendo una grossa diffusione tra i Comuni italiani aderenti al Patto dei Sindaci ed è il principale strumento per intervenire nella riqualificazione del settore domestico, da cui dipendono gran parte delle emissioni di un Comune.

Campagne di informazione e sensibilizzazione

Uno degli aspetti caratterizzanti del PAES è la realizzazione di attività di coinvolgimento attraverso un approccio di "pianificazione allargata", volta a coinvolgere tutti gli attori chiave che agiscono e interagiscono sul territorio. Tale attività nasce dalla consapevolezza che le scelte, che saranno adottate per il raggiungimento degli obiettivi e, la pianificazione delle attività mirate alla riduzione delle emissioni, avranno importanti ricadute sugli attori locali. Ciascun componente della collettività, messo nella condizione di comprendere le azioni tecniche e le scelte politiche previste, sarà in grado di far propri modelli comportamentali orientati alla sostenibilità, **assumendo un ruolo di protagonista nell'implementazione del progetto.**

Per tale ragione, così come già accaduto nella fase di redazione del PAES, anche nella successiva fase di implementazione delle azioni sarà necessario coinvolgere gli stakeholder locali con eventi dedicati e campagne di informazione sensibilizzazione.

Il processo informazione e sensibilizzazione potrà essere realizzato attraverso:

- organizzazione di incontri tematici (ad esempio nelle scuole, presso i centri sportivi, le associazioni di categoria e culturali ecc...) ed eventi dedicati;
- diffusione di materiale informativo (brochure, locandine);
- newsletter del comune;
- implementazione del sito web creato ad hoc per l'iniziativa.

Le varie campagne di comunicazione andranno opportunamente adeguate al target da raggiungere, sia in termini di contenuti che di forma, per rendere la comunicazione quanto più efficace possibile.



Attraverso questo processo l'Amministrazione Comunale potrà raggiungere il massimo grado di diffusione delle informazioni inerenti gli obiettivi, i programmi e lo stato di avanzamento delle iniziative inserite all'interno del Piano.

Accesso agli incentivi nazionali

Alcune tipologie di interventi di efficienza energetica possono usufruire di incentivi statali legati alla produzione energetica come nel caso del solare termico e delle caldaie a biomassa. Si riporta di seguito una descrizione di dettaglio di due sistemi di incentivazione nazionali attualmente in essere: il **Conto Termico** e i **Certificati Bianchi**.

Conto termico

Il Conto Termico è un sistema di incentivazione per interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili, introdotto per la prima volta nel 2012 e rinnovato nel 2016.

Il nuovo Conto Termico incentiva interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili tra cui:

- efficientamento dell'involucro di edifici esistenti;
- nuova installazione di impianti a fonte rinnovabile;
- sostituzione di impianti per la climatizzazione invernale;
- trasformazione "edifici a energia quasi zero".

L'incentivo, erogato dal GSE, è un contributo alle spese sostenute viene erogato in rate annuali per una durata variabile (fra 2 e 5 anni) in funzione degli interventi realizzati.

Gli enti locali che intendono accedere al Conto termico per alcune tipologie di interventi sono obbligati a effettuare una diagnosi energetica degli edifici sui quali sono stati installati gli impianti per i quali si richiede l'incentivo.

Il costo sostenuto per la diagnosi viene corrisposto per intero dal GSE con il conto termico, risulta pertanto finanziato al 100%.

Certificati bianchi

Il meccanismo dei Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE) è un sistema di incentivazione istituito dai DM 20/07/04 e successivi aggiornamenti, che offre l'opportunità di ottenere un extra-ricavo dalla realizzazione di interventi di risparmio energetico. Un TEE attesta il risparmio di una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) ottenuto realizzando interventi di efficienza.

Oltre al miglioramento del sistema edificio-impianto, il meccanismo dei TEE permette di ottenere l'abbattimento delle emissioni di CO₂, con la possibilità di contribuire al raggiungimento degli obiettivi definiti dall'Unione Europea del 20-20-20 al 2020.

I TEE sono vendibili esclusivamente nell'ambito del mercato telematico gestito dal GME, a cui hanno accesso unicamente soggetti accreditati (grandi distributori, società con energy manager, ESCo).

Gli attori che intervengono nel meccanismo dei Certificati Bianchi sono:



- **Distributori di energia elettrica e gas:** sviluppano progetti di efficienza energetica o acquistano TEE dalle ESCo sul mercato attraverso contratti bilaterali o in borsa; ogni anno devono restituire al GSE i TEE corrispondenti all'obbligo o pagano delle sanzioni;
- **ESCo (Energy Service Company):** sviluppano progetti di efficienza energetica o svolgono funzioni di servizio verso utenze finali per la raccolta dei TEE; vendono TEE ai soggetti obbligati attraverso il mercato bilaterale o la borsa;
- **GME:** rilascia i TEE su mandato del GSE; gestisce la piattaforma di scambio, gli scambi bilaterali e il registro dei titoli di efficienza energetica;

GSE: valuta i progetti e verifica i risparmi conseguiti, approva il rilascio dei TEE, monitora il rispetto degli obblighi e commina sanzioni.

Azioni settore pubblico

	PA01.AUDIT ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI
	A1. EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI
	A14. EFFICIENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE INTERVENTO

Nel 2013 il comune di Busca ha partecipato al bando della Fondazione CRC – Cassa di Risparmio di Cuneo “**AmbientEnergia - Misura 2: Audit energetici degli edifici di proprietà comunale**”, ottenendo un finanziamento per la realizzazione di analisi energetiche su tre edifici di proprietà comunale, con lo scopo di individuarne le criticità ed eventualmente intervenire sulle strutture con idonei interventi di efficientamento energetico. Gli edifici interessati sono:

- Asilo infantile Don M.S. Becchis;
- Scuola elementare “Castelletto”;
- Edificio Bocciofila.

Il cofinanziamento della Fondazione CRC ammonta a 7.612,80 €, a fronte di un costo totale degli audit pari a 10.774,4 €.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento Fondazione CRC	
Data inizio	2014	
Data fine	2014	
Costi	€ 10.774,4 (di cui € 7.612,80 finanziati)	
Indicatori di monitoraggio	n. edifici sottoposti ad audit	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	-	t CO ₂ /anno

**PA02.AUDIT ENERGETICO ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

A1. EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

A14. EFFICIENZA ENERGETICA SISTEMI DI ILLUMINAZIONE

DESCRIZIONE INTERVENTO

E' in fase di realizzazione un'analisi di dettaglio dell'impianto di pubblica illuminazione comunale da parte della società "Green Research & Design Srl", al fine di individuarne le principali criticità e definire gli interventi più idonei al miglioramento delle prestazioni energetiche dello stesso. Contestualmente l'Amministrazione ha già messo in atto e programmato per il 2017 una serie di interventi di efficientamento descritti nel dettaglio nella scheda PA07.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici
Strumenti di attuazione	Fondi comunali
Data inizio	2016
Data fine	2021
Costi	€ 5.500,00
Indicatori di monitoraggio	n° di punti luce analizzati.
PRODUZIONE DA FER	- MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	- MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	- t CO ₂ /anno


PA03. SOSTITUZIONE GENERATORI DI CALORE EDIFICI PUBBLICI

A1. EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

A13. EFFICIENZA ENERGETICA PER RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)

DESCRIZIONE INTERVENTO

Tra il 2010 e il 2011 il Municipio e la Scuola media di Busca sono stati oggetto di un intervento di sostituzione dei generatori di calore esistenti con sistemi a più elevata efficienza. L'intervento sulla Scuola Media è stato parzialmente finanziato dalla Regione Piemonte.

Edificio	Anno intervento
Municipio	2010
Scuola media	2011

Tabella 32 - Immobili oggetto di sostituzione del generatore di calore.

La stima del risparmio conseguito si è basata su una valutazione dei consumi di combustibile ex ante ed ex post, considerando un risparmio medio del 10%.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	
Data inizio	2010	
Data fine	2011	
Costi	€ 134.000,00 (di cui finanziati € 97.000,00)	
Indicatori di monitoraggio	kWh termici risparmiati, potenza caldaia ex ante ed ex post.	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	62,447	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	12,614	t CO ₂ /anno


PA04. ISOLAMENTO INVOLUCRO EDILIZIO EDIFICI PUBBLICI

A1. EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

A16. EFFICIENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'Amministrazione Comunale di Busca già a partire dal 2011 ha avviato una serie di interventi mirati all'isolamento dell'involucro edilizio di alcune strutture di proprietà comunale.

Gli edifici oggetto di tali interventi sono riportati nella tabella seguente, con indicazione dell'anno di realizzazione e dei costi.

Edificio	Tipologia intervento	Anno	Costi
Scuola media	Isolamento sottotetto	2011	€ 13.260
Municipio	Isolamento sottotetto	2013	€ 9.700
	Isolamento pareti con cappotto interno	2016	€ 9.000
Scuola elementare (Busca)	Isolamento sottotetto	2014	€ 15.000
Scuola elementare (Chiaffredo)	Isolamento sottotetto	2011	€ 6.000

Tabella 33 – Edifici sottoposti ad interventi di isolamento.

La stima del risparmio conseguito si è basata su una valutazione dei consumi di combustibile ex ante ed ex post.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento Fondazione CRC	
Data inizio	2011	
Data fine	2016	
Costi	€ 52.960,00 (di cui finanziati € 13.260,00)	
Indicatori di monitoraggio	m ² di involucro isolato, kWh termici risparmiati	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	221,865	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	44,817	t CO ₂ /anno


PA05. SOSTITUZIONE SERAMENTI EDIFICI PUBBLICI

A1. EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

A16. EFFICIENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'azione di retrofit energetico delle strutture pubbliche ha interessato anche le superfici trasparenti degli edifici riportati in Tabella 34.

La tabella riporta l'anno di realizzazione di ciascun intervento ed i relativi costi.

Edificio	Tipologia intervento	Anno	Costi
Municipio	Sostituzione infissi Ufficio Tecnico	2013	€ 7.600
	Sostituzione infissi Archivio Anagrafe	2016	€ 15.200
Scuola Media	Sostituzione totale dei serramenti	2011	€ 151.00
Scuola elementare (Chiaffredo)	Sostituzione parziale dei serramenti	2011	€ 22.500
Scuola materna statale	Sostituzione totale dei serramenti	2012-2015	€ 33.000
Scuola materna paritaria	Sostituzione parziale dei serramenti	2016	€ 20.900

Tabella 34 - Edifici oggetto dell'intervento di sostituzione dei serramenti.

La stima del risparmio conseguito si è basata su una valutazione dei consumi di combustibile ex ante ed ex post, considerando un risparmio medio del 5%.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	
Data inizio	2011	
Data fine	2016	
Costi	€ 250.200,00 (di cui finanziati € 151.000,00)	
Indicatori di monitoraggio	superficie isolata, superficie di infissi sostituiti, trasmittanza ex ante ed ex post, kWh termici risparmiati.	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	54,185	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	11,335	t CO ₂ /anno


PA06. VALVOLE TERMOSTATICHE EDIFICI PUBBLICI

A1. EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI

A16. EFFICIENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE INTERVENTO

Tra il 2010 e il 2011 l'Amministrazione Comunale di Busca ha realizzato una serie di interventi volti all'installazione di valvole termostatiche su alcuni edifici di proprietà comunale.

Gli edifici oggetto di tali interventi sono riportati nella tabella di seguito.

Edificio	Tipologia intervento	Anno
Municipio	Installazione valvole termostatiche	2010
Scuola media	Installazione valvole termostatiche	2011

Tabella 35 – Edifici oggetto dell'intervento.

La stima del risparmio conseguito si è basata su una valutazione dei consumi di combustibile ex ante ed ex post, considerando un risparmio medio del 5%.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	
Data inizio	2010	
Data fine	2011	
Costi	(Costi compresi in "Sostituzione generatori di calore")	
Indicatori di monitoraggio	numero valvole installate, kWh termici risparmiati.	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	31,223	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	6,307	t CO ₂ /anno


PA07.RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
A2. ILLUMINAZIONE PUBBLICA
A21. EFFICIENZA ENERGETICA DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE
DESCRIZIONE INTERVENTO

L'impianto di pubblica illuminazione del comune di Busca nel corso del 2016 è stato sottoposto ad un intervento di riqualificazione che ha previsto la sostituzione di 84 apparecchi illuminanti di tipo lampade di tipo S.A.P. (Sodio Alta Pressione) del Centro Storico e di alcune frazioni lungo l'arteria stradale principale SR 589 con lampade più efficienti a LED.

L'Amministrazione comunale, inoltre, prevede di sostituire la totalità delle armature con lampade a LED attraverso la predisposizione di uno specifico bando ai fini della gestione dell'illuminazione stradale e semaforica a partire dal 2017.

La valutazione delle emissioni evitate ha preso in considerazione sia agli interventi già realizzati, sia quelli in previsione.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	
Data inizio	2016	
Data fine	2016	
Costi	€ 180.000,00	
Indicatori di monitoraggio	n. punti luce sostituiti, n. led installati, potenza impianto ex ante ed ex post, consumi energia elettrica ex ante ed ex post.	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	494,890	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	95,154	t CO ₂ /anno

Azioni settore civile residenziale e terziario

	RES01/TER01. SOLARE TERMICO
	A1. RESIDENZIALE E TERZIARIO
	A.12 ENERGIA RINNOVABILE PER RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'Amministrazione Comunale di Busca intende promuovere la realizzazione di impianti solari termici sia nel settore residenziale che in quello terziario.

La stima dei possibili risparmi conseguibili in termini di emissioni si è basata sulle seguenti valutazioni:

- nel residenziale si è ipotizzata l'installazione da parte di circa il 5% delle famiglie di un impianto solare termico da 4 m²;
- nel terziario si è assunto che circa il 5% delle attività installino un impianto da 10 m².

Tali ipotesi porterebbero alla realizzazione al 2020 di circa 1.120 m² solare termico su tutto il territorio comunale.

Gli strumenti di attuazione che l'Amministrazione Comunale potrà utilizzare per il raggiungimento dell'obiettivo saranno:

- campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio;
- bandi ed incentivi comunali.

Soggetto/i responsabile/i	Assessorato all'Ambiente
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato energetico Bandi ed incentivi comunali
Data inizio	2017
Data fine	2020
Costi	€ 5.000,00
Indicatori di monitoraggio	n. impianti solari termici installati, m ² di solare termico installato, n. persone servite.
RESIDENZIALE	
PRODUZIONE DA FER	475,888 MWh/anno



RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	97,613	t CO ₂ /anno
TERZIARIO		
PRODUZIONE DA FER	150,640	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	35,826	t CO ₂ /anno

**RES02/TER02.RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO EDILIZIO**

A1. RESIDENZIALE E TERZIARIO

A16. EFFICIENZA ENERGETICA INVOLUCRO EDILIZIO

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'involucro edilizio di un edificio è l'insieme di tutti gli elementi e componenti integrati che separano gli ambienti interni dall'ambiente esterno.

Buona parte degli edifici presenti nel Comune di Busca sono stati realizzati in epoche storiche in cui l'attenzione nei confronti dell'efficienza energetica in edilizia era piuttosto scarsa. Si tratta, quindi, di edifici "colabrodo" dal punto di vista energetico, il che determina non solo elevati consumi, ma anche scarso comfort per gli abitanti.

La normativa nazionale e regionale impongono dei requisiti minimi in termini di prestazioni energetiche dell'involucro, con specifico riferimento alle componenti opache verticali, orizzontali, alle coperture e ai serramenti, sia in caso di nuova costruzione, sia nel caso di interventi di ristrutturazione parziale o totale. Esistono, inoltre, vari strumenti che incentivano la realizzazione di questa tipologia di interventi nel pubblico e nel privato (sgravi fiscali, conto termico, certificati bianchi, ecc....).

L'obiettivo del Comune di Busca è favorire il trend già in atto che sta portando verso un miglioramento generale delle prestazioni energetiche degli edifici, siano essi nuove costruzioni o interventi di retrofit energetico, utilizzando tutti gli strumenti propri di un Amministrazione Pubblica:

- Allegato Energetico al Regolamento Edilizio;
- realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione dedicate alla tematica del risparmio energetico e della produzione da FER;
- bandi ed incentivi comunali.

Potrebbe essere interessante, inoltre, coinvolgere gli stakeholder locali sull'esempio di quanto già realizzato da altri comuni italiani, come Padova e Parma, al fine di attivare una filiera locale finalizzata alla riqualificazione energetica degli edifici privati. I soggetti coinvolgibili potrebbero essere progettisti, imprese, banche, Esco.

Sulla base del fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale, l'ACS e gli altri usi calcolato in fase di redazione dell'IBE e ipotizzando una percentuale di interventi di riqualificazione degli involucri edilizi al 2020 pari a circa il 15% per il settore residenziale e terziario, si è stimata una riduzione dei consumi dovuta all'attuazione di questa misura pari al 7% nel residenziale e al 2% nel terziario. In particolare, si è assunto che a seguito degli interventi di retrofit energetico sugli involucri, gli stessi raggiungeranno le prestazioni energetiche minime definite dalla normativa nazionale di riferimento (*D.Lgs 311 del 2006*).



Soggetto/i responsabile/i	Sindaco e Assessorato all'Ambiente	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato energetico Bandi ed incentivi comunali	
Data inizio	2017	
Data fine	2020	
Costi	€ 10.000,00	
Indicatori di monitoraggio	n. edifici ristrutturati, m ² involucro isolato, fabbisogno termico/consumi ex ante ed ex post.	
RESIDENZIALE		
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	4.662,682	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	928,968	t CO ₂ /anno
TERZIARIO		
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	496,326	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	104,759	t CO ₂ /anno

	RES03/TER03. LED
	A1. RESIDENZIALE E TERZIARIO
	A14. EFFICIENZA ENERGETICA DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il settore *lighting* - illuminazione di ambienti interni ed esterni- si sta notevolmente trasformando grazie principalmente all'avvento dei LED. Questa nuova tecnologia sta gradualmente sostituendo le sorgenti luminose convenzionali in tutti i possibili ambiti della progettazione illuminotecnica. Le lampade a LED presentano molti vantaggi rispetto alle tradizionali sorgenti per illuminazione:

- consentono di ottenere notevoli risparmi energetici, e quindi permettono di ridurre le emissioni di anidride carbonica
- hanno una vita più lunga rispetto agli apparecchi tradizionali
- hanno minori costi di manutenzione
- sono prive di sostanze tossiche

Si è stimato che al 2020 l'introduzione della tecnologia LED nel settore residenziale e terziario determinerà una riduzione dei consumi di energia elettrica rispettivamente del 6,3% e del 12,5%, nell'ipotesi di una generale riconversione degli apparecchi per l'illuminazione di interni.

Soggetto/i responsabile/i	Sindaco e Assessorato all'Ambiente	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato energetico	
Data inizio	2017	
Data fine	2020	
Costi	€ 7.000,00	
Indicatori di monitoraggio	n. led installati, tipologia lampade ex ante, potenza totale installata	
RESIDENZIALE		
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	637,350	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	123,009	t CO ₂ /anno
TERZIARIO		



PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	1.022,961	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	197,431	t CO ₂ /anno

Azioni trasporti



MOB01. RINNOVAMENTO FLOTTA MUNICIPALE

A4. TRASPORTI

A41.VEICOLI EFFICIENTI/ECOLOGICI

DESCRIZIONE INTERVENTO

I veicoli ecologici, elettrici, a metano e a GPL, stanno acquistando sempre un maggiore spazio sul mercato. L'attenzione crescente nei confronti di questa tipologia di veicoli è dettata da diversi fattori, come la maggiore sensibilità degli automobilisti verso i problemi ambientali, oltre che la necessità di sfuggire ai sempre più frequenti provvedimenti, che limitano l'uso delle auto appartenenti alle categorie emmissive più basse. Anche le Amministrazioni Pubbliche si stanno orientando sempre di più verso uno svecchiamento del proprio parco veicolare, con l'obiettivo di ridurre la spesa destinata all'alimentazione di tali veicoli e di essere da esempio per i propri cittadini. Nel 2015 il comune di Busca ha acquistato un veicolo elettrico (Nissan Leaf Acenta) in sostituzione di un mezzo a benzina. Nella stima della riduzione delle emissioni si è considerato che il veicolo venga alimentato con energia elettrica da fonti rinnovabili.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali	
Data inizio	2015	
Data fine	2015	
Costi	€ 22.650	
Indicatori di monitoraggio	n. veicoli sostituiti, km percorsi per alimentazione	
PRODUZIONE DA FER		- MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	7,538	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	1,823	t CO ₂ /anno


MOB02. ZONA 30

A4.TRASPORTI

A411.INTERVENTI CALMIERAZIONE TRAFFICO

DESCRIZIONE INTERVENTO

La zona 30 rientra in quelli che vengono definiti “interventi di calmierazione del traffico” e consiste nell’istituzione di una zona in cui il limite massimo di velocità è pari a 30 km/h. La zona 30 assicura un flusso del traffico più costante con minore congestione e ingorghi e rende molto più piacevoli attività come andare in bicicletta, a piedi e usare l’autobus o il treno. Tutto questo incoraggia, quindi, la riduzione del traffico e produce un vantaggio ancora maggiore in termini di minori emissioni di gas a effetto serra. Una cultura che calma il traffico in tutta la città incoraggia le industrie ad adattare i motori delle auto ad un comportamento di guida più rilassato invece della guida veloce e dalla accelerazione spinta.

Tra il 2011 e il 2014 l’Amministrazione comunale di Busca è intervenuta sulla rete stradale comunale inserendo quattro nuove zone a traffico limitato, queste aree si sviluppano all’interno del centro storico, nel concentrico del capoluogo e nella frazione di Chiaffredo.

Si è ipotizzato che le aree interessate dalla zona 30 vengano percorse dal 10% dei veicoli privati comunali ad una velocità massima di 30 km/h, determinando una riduzione dei consumi di carburante del 15% circa.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Polizia Locale	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	
Data inizio	2012	
Data fine	2016	
Costi	€ 25.000,00	
Indicatori di monitoraggio	km di strada interessata, n. auto che percorrono la zona 30	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	126,479	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	31,827	t CO ₂ /anno



Progetto Ciclovía
EUROVELO8

MOB03. PROGETTO CICLOVIA EUROVELO 8

A4.TRASPORTI

PROMOZIONE MOBILITA' CICLABILE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il comune di Busca assieme ad altri 30 comuni delle provincie di Cuneo e Torino, rientra all'interno di un progetto regionale volto alla realizzazione di una dorsale cicloturistica sul tracciato Eurovelo8 nel tratto che attraversa il Piemonte da Torino al confine francese.

L'esigenza comune degli enti firmatari del protocollo d'intesa è la promozione e la valorizzazione del territorio attraverso lo sviluppo di una mobilità sostenibile in linea con le politiche di sviluppo regionali.

L'obiettivo principale della proposta di progetto è lo sviluppo dei collegamenti tra i percorsi cicloturistici esistenti individuati come "prioritari" dalla Regione Piemonte con deliberazione della Giunta n. 22-1903 del 27 luglio 2015; questi percorsi saranno lo strumento principale per la valorizzazione delle risorse locali e per lo sviluppo del territorio.

Obiettivi condivisi per lo sviluppo della Ciclovía Eurovelo8

- Ampliare e incrementare la qualità dell'offerta riguardo alla mobilità sostenibile come cardine per lo sviluppo e l'interconnessione delle varie reti di risorse locali;
- Ripensare in modo più articolato e strutturato il significato di turismo al fine di un maggiore sviluppo economico e sociale e di diffusione sul territorio;
- Valorizzare il "paesaggio" nell'ottica della landscape economy: paesaggio inteso come sistema di risorse e come struttura di reti;
- Sviluppare e integrare le reti della struttura paesaggistica del territorio attraversato da percorsi ciclabili con il fine di portare il turista "dentro" il paesaggio, coglierne il suo carattere, esaltarne le sue componenti.
- Condividere con i territori non inclusi nella delibera regionale strategie di territorio per ampliare l'offerta turistica ed accrescere le disponibilità infrastrutturali per una mobilità sostenibile.

Tabella 36 - Obiettivi dello sviluppo della Ciclovía Eurovelo 8 (Fonte: "Il progetto della Ciclovía EUROVELO 8 nel tratto Torino-Saluzzo-Cuneo-Limone Piemonte come motore di sviluppo del territorio e promozione del paesaggio").

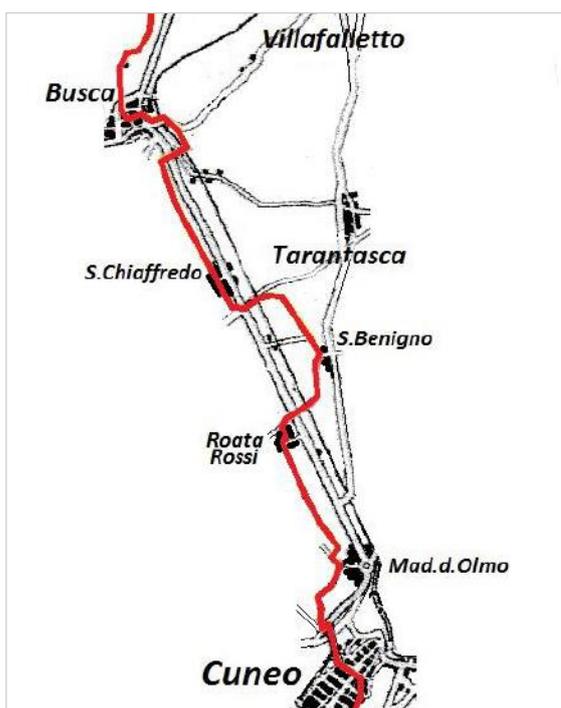


Figura 17 - Ciclovia Eurovelo8 - particolare della tratta di interesse del comune di Busca.

Il progetto prevede la realizzazione di un asse ciclabile continuo della lunghezza di circa 130 Km, il suo percorso ha inizio all'interno della riserva naturale "Le Vallere" tra i comuni di Moncalieri e Nichelino in provincia di Torino, il tragitto continua in direzione sud verso il comune di Volvera e seguendo il tracciato della SP139 attraversa i comuni di Villafranca, Moretta, Saluzzo e Busca prima di giungere nel territorio del comune di Cuneo.

Superato il capoluogo la pista prosegue in direzione sud attraversando i comuni di Borgo San Dalmazzo, Roccavione, Robilante e Vernante per poi terminare all'interno del territorio comunale di Limone in provincia di Cuneo.

Soggetto/i responsabile/i	Ufficio Lavori Pubblici	
Strumenti di attuazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	
Data inizio	2012	
Data fine	2016	
Costi	€ 147.300,00 (di cui finanziati € 75.000,00)	
Indicatori di monitoraggio	lunghezza della rete ciclabile, incremento del numero di ciclisti	
PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	101,107	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	25,176	t CO ₂ /anno

	MOB04. ECODRIVING
	A4.TRASPORTI
	A410. ECODRIVING

DESCRIZIONE INTERVENTO

Per "eco-driving" si intende quell'insieme di norme comportamentali che se applicate alla guida possono portare ad una riduzione dei consumi di carburante.

Tale riduzione dei consumi prescinde sia dal veicolo utilizzato che dal combustibile; si tratta infatti di applicare allo stile di guida dei semplici principi comportamentali come ad esempio accelerazioni lente e costanti, cambi di marcia corretti e il mantenimento di una velocità moderata e uniforme.

Un recente studio di Fiat Automobili: "*White paper eco:Drive*" condotto su oltre 400 mila viaggi effettuati in 30 giorni e in cinque Paesi europei da 5.700 utenti, ha dimostrato che attraverso l'adozione di queste norme comportamentali il conducente può riuscire a conseguire una riduzione dei consumi compresa tra il 5% e il 10%. (www.fiat.com/ecodrive)



Figura 18 -Contributo ai cambiamenti generali apportati dall'eco-driving

(Fonte: Fiat Automobili S.p.A. "*White paper eco:Drive - I segreti dell'Eco-Driving*")

L'obiettivo dell'amministrazione è stimolare i cittadini ad adottare stili di guida più corretti attraverso campagne di informazione e sensibilizzazione.

Soggetto/i responsabile/i	Assessorato all'Ambiente
Strumenti di attuazione	Campagne d'informazione e sensibilizzazione
Data inizio	2017
Data fine	2020
Costi	€ 5.000,00



PRODUZIONE DA FER	-	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	1.669,513	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	420,115	t CO ₂ /anno

Azioni produzione locale di energia elettrica

	PROD01/PROD02. FOTOVOLTAICO
	A5. RESIDENZIALE E TERZIARIO
	A53. PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE

DESCRIZIONE INTERVENTO

Il Comune di Busca ha scelto di promuovere nei prossimi anni l'aumento di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, in particolare l'installazione di impianti fotovoltaici a servizio delle utenze private.

L'Amministrazione ha posto come obiettivo di arrivare al 2020 con circa 1.800 kW di fotovoltaico installato sul territorio comunale, corrispondenti a 178 W pro capite (considerando la popolazione al 2014), a fronte di una media italiana al 2014 pari a 306 W/abitante.

Analogamente alla promozione degli impianti solari termici, gli strumenti che l'Amministrazione Comunale potrà mettere in campo per il raggiungimento di tale obiettivo saranno:

- le campagne di informazione e sensibilizzazione sulle migliori tecnologie presenti sul mercato;
- l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

Soggetto/i responsabile/i	Assessorato all'Ambiente	
Strumenti di attuazione	Campagne di informazione e sensibilizzazione Allegato energetico	
Data inizio	2017	
Data fine	2020	
Costi	€ 20.000,00	
Indicatori di monitoraggio	kW _p installati, kWh/anno prodotti	
RESIDENZIALE		
PRODUZIONE DA FER	1.402,170	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	609,944	t CO ₂ /anno
TERZIARIO		



PRODUZIONE DA FER	591,800	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO ₂ EVITATE	257,433	t CO ₂ /anno

Azioni produzione locale di calore

A.En.B. s.r.l.
Azienda Energetica Buschese
**RETE DI
TELERISCALDAMENTO**

PROD03. RETE DI TELERISCALDAMENTO

A6. PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO

A61-A62. IMPIANTO DI COGENERAZIONE E RETE DI TELERISCALDAMENTO

DESCRIZIONE INTERVENTO

Nel 2012 l'Amministrazione Comunale di Busca, con il supporto della società A.En.B S.r.l. ha avviato il processo di sviluppo di una rete di teleriscaldamento a servizio delle utenze comunali. L'impianto è costituito da una centrale di cogenerazione a biomassa e da una rete di teleriscaldamento della lunghezza di circa 5 km.



Figura 19, 20 - Centrale di cogenerazione a biomassa del comune di Busca.

Il calore prodotto dalla centrale alimentata a cippato viene trasferito ad un modulo ORC in grado di produrre sia energia elettrica che termica.

Caratteristiche impianto:		
Produzione termica:	32.319	MWh/anno
Produzione elettrica	8.169	MWh/anno
Combustibile	Biomassa	19.100 t/anno
	Gasolio	10.000 l/anno

Tabella 37 - Dati di produzione della centrale di cogenerazione al 2015 (Fonte: A.En.B S.r.l.).

All'interno dello stabilimento vengono gestite anche attività connesse allo stoccaggio e all'essiccazione della materia prima, proprio per questo motivo in fase di scelta del sito l'Amministrazione Comunale di ha deciso di collocare lo stabilimento in prossimità di uno snodo ferroviario così da poter sviluppare in futuro un piano di approvvigionamento della biomassa direttamente da rotaia.

La tecnologia della biomassa unita alle reti di teleriscaldamento è uno degli strumenti più efficaci per il raggiungimento degli obiettivi definiti dalle istituzioni governative in termini di riduzione dei consumi di energia da fonti non rinnovabili e di emissioni in atmosfera. La planimetria che segue mostra lo sviluppo delle reti di teleriscaldamento all'interno dell'edificato di Busca, in verde sono evidenziati gli immobili già collegati alla rete, in viola

gli edifici potenzialmente allacciabili.

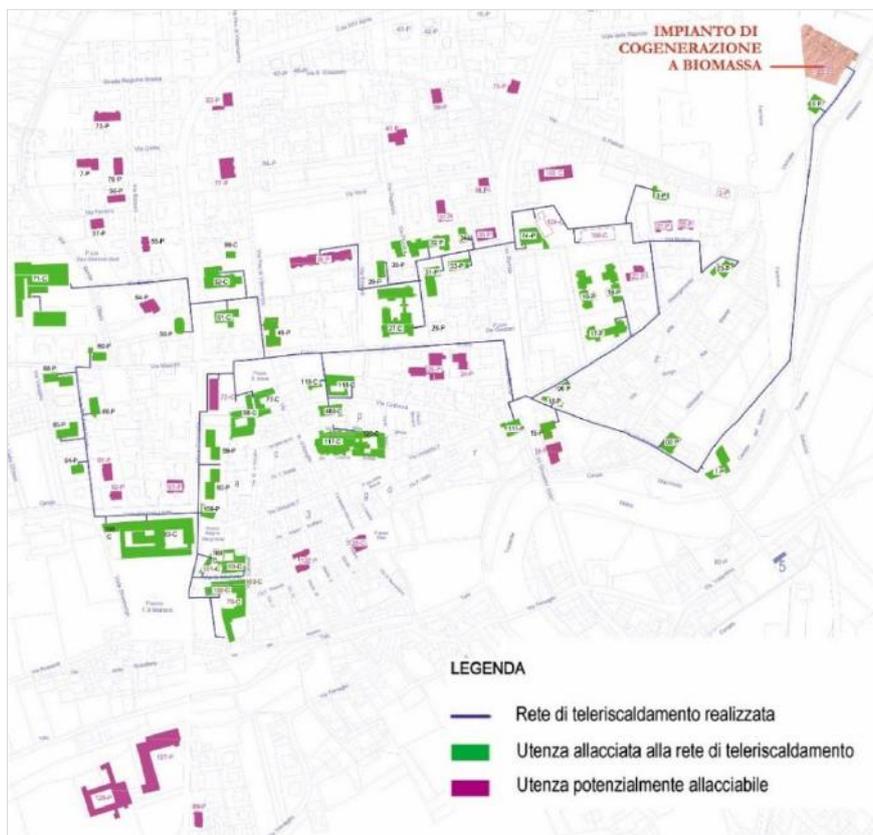


Figura 21 – Tracciato della rete di teleriscaldamento del comune di Busca. (Fonte: A.En.B S.r.l.)

Tra le utenze collegate alla rete troviamo anche alcuni edifici di proprietà comunale, riportati nella tabella seguente.

Edificio	Anno di allaccio alla rete
Municipio	2013
Scuola Media	2012
Scuola elementare	2013
Asilo	2013
Micronido	2014
Biblioteca comunale	2015
Casa Francotto	2016
Impianti sportivi	2014

Tabella 38 – Edifici pubblici allacciati alla rete.

Soggetto/i responsabile/i	Sindaco e Assessorato all'Ambiente
Strumenti di attuazione	Fondi privati
Data inizio	2012



Data fine	2020	
Costi	€ -	
Indicatori di monitoraggio	numero utenze collegate alla rete, kWh termici risparmiati, potenza caldaia ex ante ed ex post.	
PRODUZIONE DA FER	12.370,421	MWh/anno
RISPARMIO ENERGETICO	-	MWh/anno
EMISSIONI CO₂ EVITATE	6.046,382	t CO ₂ /anno



Riepilogo azioni di riduzione delle emissioni

Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy		Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile di Busca						
AZIONE	AREA DI INTERVENTO	STRUMENTO DI ATTUAZIONE	SOGGETTO/I RESPONSABILE/I	TEMPI	COSTI (€)	STIME AL 2020		
						RISPARMIO	PROD. FER	RID. CO ₂
						MWh/a	MWh/a	tCO ₂ /a
EDIFICI, ATTREZZATURE E SERVIZI PUBBLICI						865	-	171
PA01. AUDIT ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI	Efficienza energetica involucro edilizio	Fondi comunali Finanziamento Fondazione CRC	Ufficio Lavori Pubblici	2014 2014	€ 10.774	-	-	-
PA02. AUDIT ENERGETICO ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Efficienza energetica	Fondi comunali	Ufficio Lavori Pubblici	2016 2020	€ 5.500	-	-	-
PA03. SOSTITUZIONE GENERATORI DI CALORE EDIFICI PUBBLICI	Efficienza energetica per riscaldamento e ACS	Fondi comunali Finanziamento regionale	Ufficio Lavori Pubblici	2010 2011	€ 134.000	62,447	-	12,614
PA04. ISOLAMENTO INVOLUCRO EDILIZIO EDIFICI PUBBLICI	Efficienza energetica involucro edilizio	Fondi comunali Finanziamento Fondazione CRC	Ufficio Lavori Pubblici	2011 2016	€ 52.960	221,865	-	44,817
PA05. SOSTITUZIONE SERAMENTI EDIFICI PUBBLICI	Efficienza energetica involucro edilizio	Fondi comunali Finanziamento regionale	Ufficio Lavori Pubblici	2011 2016	€ 250.200	54,185	-	11,335
PA06. VALVOLE TERMOSTATICHE EDIFICI PUBBLICI	Efficienza energetica	Fondi comunali Finanziamento regionale	Ufficio Lavori Pubblici	2010 2011	-	31,223	-	6,307
PA07. RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Efficienza energetica dei sistemi di illuminazione	Fondi comunali Finanziamento regionale	Ufficio Lavori Pubblici	2016 2016	€180.000	494,890	-	95,514
RESIDENZIALE						5.300	476	1.150
RES01.SOLARE TERMICO	Energia rinnovabile per riscaldamento e ACS	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico; Bandi ed incentivi comunali	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 2.500	-	475,888	97,613
RES02. RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO EDILIZIO	Efficienza energetica per riscaldamento e ACS	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico; Bandi ed incentivi comunali	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 5.000	4.662,682	-	928,968
RES03.LED	Efficienza energetica apparecchi elettrici	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico;	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 3.500	637,350	-	123,009
TERZIARIO						1.519	151	338
TER01.SOLARE TERMICO	Energia rinnovabile per riscaldamento e ACS	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico;	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 2.500	-	150,640	35,826



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE BUSCA



		Bandi ed incentivi comunali						
TER02.RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO EDILIZIO	Efficienza energetica per riscaldamento e ACS	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico; Bandi ed incentivi comunali	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 5.000	496,326	-	104,759
TER03.LED	Efficienza energetica apparecchi elettrici	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 3.500	1.022,961		197,431
TRASPORTI						1.905	-	479
MOB01.RINNOVAMENTO FLOTTA COMUNALE	Veicoli efficienti	Fondi comunali	Ufficio Lavori Pubblici	2015 2015	€ 22.650	7,538		1,823
MOB02.ZONA 30	Interventi di limitazione del traffico	Fondi comunali Finanziamento regionale	Ufficio Polizia Locale	2012 2016	€ 25.000	126,479	-	31,827
MOB03.MOBILITA' CICLABILE	Veicoli efficienti ed ecologici	Fondi comunali Finanziamento regionale	Ufficio Lavori Pubblici	2012 2016	€ 147.300	101,107	-	25,176
MOB04.ECODRIVING	Ecodriving	Campagne d'informazione e sensibilizzazione	Assessorato all'Ambiente	2016 2020	€ 5.000	1.669,513		420,115
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA						-	1.994	867
PROD01. FOTOVOLTAICO RESIDENZIALE	Fotovoltaico	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 10.000	-	1.402,170	609,944
PROD02. FOTOVOLTAICO TERZIARIO	Fotovoltaico	Campagne di informazione e sensibilizzazione; Allegato energetico	Assessorato all'Ambiente	2017 2020	€ 10.000	-	591,800	257,433
PRODUZIONE LOCALE DI CALORE						-	12.370	6.046
PROD03. RETE DI TELERISCALDAMENO	Efficienza energetica per riscaldamento e ACS	Fondi privati		2012 2020	€ -	-	12.370,421	6.046,382
TOTALE						9.589	14.991	9.051