



Comune di Blufi
Città Metropolitana di Palermo

PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA



PAESC 2022

Gruppo di lavoro:

Sindaco: Calogero Puleo

Responsabile Area Tecnica: Arch. Vincenzo Vaccarella

Energy manager: Ing. Claudia Raimondi



REGIONE SICILIA



Sommario

1.	Premessa	1
2.	Struttura organizzativa e coinvolgimento degli stakeholders.....	3
3.	Contesto normativo in materia di energia e clima.....	4
3.1.	Contesto internazionale.....	4
3.2.	Contesto comunitario	6
3.3.	Contesto nazionale.....	9
3.1.	Contesto regionale.....	12
4.	Analisi del contesto territoriale.....	17
4.1.	Inquadramento generale	17
4.2.	Analisi meteo - climatica	19
4.3.	Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico.....	20
5.	Analisi demografica ed economica.....	24
5.1.	Popolazione e andamento demografico	24
5.2.	Destinazione d'uso del territorio e attività economiche.	25
6.	Inventario base delle emissioni.....	26
6.1.	Fattori di conversione delle emissioni	26
6.2.	Metodo raccolta dati.....	27
6.3.	Consumo finale di energia ed emissioni di CO ₂	27
6.3.1.	Edifici, impianti attrezzature	32
6.3.2.	Trasporti	40
6.4.	Produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili	46
7.	Analisi dei rischi e delle vulnerabilità indotte dal cambiamento climatico a livello comunale	47
7.1.	Pericoli climatici e impatti previsti.....	48
7.2.	Settori politici impattati	52
7.2.1.	Edifici	52
7.2.2.	Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)	52
7.2.3.	Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura).....	53
7.2.4.	Acqua.....	54
7.2.5.	Rifiuti (Attività di gestione)	54
7.2.6.	Pianificazione territoriale	55



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

7.2.7.	Agricoltura e silvicoltura.....	55
7.2.8.	Ambiente e biodiversità	56
7.2.9.	Salute (benessere, servizi e strutture sanitarie).....	56
7.2.10.	Protezione civile e soccorso (servizi per la gestione delle emergenze)	57
7.2.11.	Turismo.....	57
7.3.	Vulnerabilità.....	58
8.	Le Strategie del Comune di Blufi	60
8.1.	Strategia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico	60
8.2.	Strategia per combattere la povertà energetica.....	63
9.	Le azioni del Comune di Blufi	64
9.1.	Edilizia, attrezzature e impianti.....	68
9.1.1.	Riqualificazione energetica edifici comunali	68
9.1.2.	Riqualificazione edifici, attrezzature, impianti settore terziario non comunale	74
9.1.1.	Riqualificazione energetica edifici privati.....	75
9.2.	Trasporti.....	76
9.1.1.	Rinnovo parco auto comunale	76
9.1.2.	Promozione della mobilità sostenibile e dell'utilizzo di veicoli elettrici	77
9.1.3.	Interventi per la riduzione delle emissioni dei settori dei trasporti privati/ commerciali e pubblico	77
9.3.	Fonti energetiche rinnovabili	80
9.4.	Altri settori (Pianificazione urbana e territoriale, Strategie e servizi territoriali, Comunicazione...)	86
10.	Monitoraggio.....	90



1. Premessa

Nel marzo 2014 la Commissione Europea ha lanciato nel contesto della Strategia di Adattamento dell'UE l'iniziativa Mayors Adapt per l'adattamento ai cambiamenti climatici e nel 2015 in occasione della cerimonia congiunta del Covenant of Mayors e Mayors Adapt, è stato lanciato ufficialmente il nuovo Patto dei Sindaci integrato per il Clima e l'Energia nato dall'unione di Patto dei Sindaci e Mayors Adapt.



Il presente documento di pianificazione, "Piano di azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) del Comune di Blufi" costituisce il documento di pianificazione nel quale l'ente locale individua le azioni da intraprendere per raggiungere gli obiettivi fissati dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia: ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030, aumentare l'efficienza energetica e il ricorso a fonti rinnovabili, preparare il territorio al cambiamento del clima.

Il Comune di Blufi ha aderito al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" l'08/07/2019 con Delibera di Consiglio Comunale n. 23 e si è impegnato su base volontaria, a raggiungere sul proprio territorio gli obiettivi dell'Unione Europea in tema di clima ed energia per il 2030. In particolare, si è impegnato a:

- Ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e ad aumentare la resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici;
- Redigere/aggiornare un inventario di base delle emissioni e una valutazione del rischio e delle vulnerabilità indotte dal cambiamento climatico;
- Effettuare una valutazione del rischio e della vulnerabilità associata ai cambiamenti climatici che includono dati sul clima passato e sugli eventi meteorologici estremi.
- Individuare e implementare azioni nell'ambito delle tematiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici intendendo per mitigazione l'intervento sulle cause "antropiche" del riscaldamento globale mediante misure di "mitigazione" mirate alla riduzione delle emissioni di gas serra prodotte dagli edifici, trasporti, industria, agricoltura e dai rifiuti, promuovendo relative azioni di efficientamento e per adattamento le misure atte a attenuare gli impatti indotti dagli



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



eventi avversi dovuti ai cambiamenti climatici (ondate di calore, precipitazioni estreme, ecc) al fine di incrementare la resilienza del territorio.

Precedentemente, nel 2012, il Comune di Blufi aveva aderito all'iniziativa del Patto dei Sindaci e si era impegnato a ridurre la quantità di emissioni prodotte nel territorio comunale almeno del 20% entro il 2020 rispetto l'anno di riferimento (2011), ad elaborare un Piano d'Azione e a intraprendere tutte quelle attività necessarie a tal fine; nello specifico, il Comune di Blufi si era impegnato a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 21,22%.

Come si evince dall'inventario di monitoraggio delle emissioni di CO₂ elaborato in seno al "Rapporto di monitoraggio-2017", al 31 dicembre 2017 il Comune di Blufi ha ridotto le proprie emissioni di CO₂ del 49,25% superando con anticipo la soglia del 20% prefissatasi al momento dell'adesione al Patto dei Sindaci.



2. Struttura organizzativa e coinvolgimento degli stakeholders

Il Comune di Blufi al fine di implementare, attuare e monitorare il PAESC ha definito i seguenti ruoli organizzativi:

- Direzione: è costituita dalla Giunta comunale, ha il compito di pianificare e sottoporre al Consiglio Comunale le politiche energetiche ambientali.
- Rappresentante della Direzione individuato nella persona del Sindaco è il referente della Direzione e ha compiti di collegamento con il Responsabile Ambiente – Energia, per indirizzarlo nelle azioni che riducono le emissioni di CO₂.
- Responsabile Ambiente – Energia individuato nella persona del Responsabile dell'Area Tecnica, in collaborazione con il Rappresentante della Direzione e con l'Energy Manager individua il personale interno preposto all'acquisizione dei dati necessari per valutare lo stato di attuazione del PAESC.
- Energy Manager professionista esterno incaricato per coadiuvare l'Amministrazione Comunale a pianificare e attuare le misure atte a ridurre i consumi di energia primaria e le emissioni di gas climalteranti e incrementare in qualità e quantità i servizi attinenti all'uso razionale dell'energia.

L'energy manager in collaborazione con il personale designato dal responsabile dell'area tecnica è responsabile della redazione degli inventari delle emissioni (IBE e MEI).

Il ruolo degli stakeholders ovvero coloro i cui interessi sono toccati dal PAESC è fondamentale in quanto una parte significativa del PAESC coinvolge attori diversi dal Comune senza la cui partecipazione, condivisione e appoggio diventa difficile raggiungere gli obiettivi di Piano.

I principali stakeholders che l'amministrazione intende coinvolgere sono i consumatori e i fornitori di energia che le cui attività contribuiscono in modo determinante alla riduzione di emissioni di CO₂, chi possiede/controlla informazioni, risorse e competenze per l'implementazione delle misure (ad es. installatori, progettisti), coloro la cui partecipazione garantisce l'implementazione di successo (ad es. associazioni).



3. Contesto normativo in materia di energia e clima

3.1. Contesto internazionale

La prima teoria sul riscaldamento globale provocato dall'aumento delle emissioni di CO₂ risale allo scienziato svedese Svante Arrhenius vissuto tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX; essa fu messa in discussione fino alla fine degli anni '80 del secolo scorso quando fu evidente che le attività antropiche erano responsabili dell'innalzamento della temperatura superficiale globale.

Nel 1988, a partire da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione Meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), fu istituito l'IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change come principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici con il compito di acquisire e valutare le informazioni in campo scientifico, tecnico e socioeconomico relative ai cambiamenti climatici e alle possibili strategie da adottare per prevenire o limitare i loro effetti sul pianeta Terra.

Il Primo rapporto IPCC (AR 1) è stato redatto nel 1990 ed è stato la base per la costituzione della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) sottoscritta in seno alla Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici svoltasi a Rio de Janeiro nel 1992 tra i capi di governo dei paesi industrializzati ed in via di sviluppo.

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) sanciva l'impegno a stabilizzare le emissioni di CO₂ al livello registrato nel 1990 entro il 2000; tale impegno era comunque legalmente non vincolante.

I Paesi che hanno sottoscritto la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change -UNFCCC) hanno altresì concordato lo svolgimento di riunioni annuali (Conference of Parties -COP) sul tema del riscaldamento globale e della lotta ai cambiamenti climatici.

Uno dei più importanti strumenti giuridici internazionali volti a combattere i cambiamenti climatici è stato il Protocollo di Kyoto (COP 3); si tratta del primo accordo internazionale che contiene gli impegni dei paesi industrializzati a ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra, responsabili del riscaldamento del pianeta nel periodo 2008-2012, di almeno l'5 % rispetto ai livelli del 1990.

Adottato a Kyoto in Giappone l'11 dicembre 1997 il protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

L'Unione Europea ha poi ripartito, sulla base della conoscenza della struttura industriale, del mix energetico utilizzato e sulle aspettative di crescita economica di ogni paese, l'obbligo richiesto dal



Protocollo di Kyoto tra i diversi Stati Membri (decisione del Consiglio 2002/358/EC). A seguito di tale ripartizione, all'Italia è stato assegnato, per il periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2008-2012) un obbligo di riduzione di emissioni di gas serra pari al 6.5% rispetto le emissioni del 1990.

In Italia il Protocollo di Kyoto è stato ratificato con la legge 120 del 2002 che decretava tra l'altro la preparazione di un Piano di Azione Nazionale per la riduzione delle emissioni.

La caratteristica principale del Protocollo di Kyoto è stata quella di stabilire obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra per i paesi aderenti (le Parti).

In occasione della Conferenza sul clima tenutasi a fine 2015 a Parigi (COP 21) è stato stipulato un nuovo accordo sul clima per il periodo dopo il 2020 che, per la prima volta, ha impegnato tutti i Paesi a ridurre le proprie emissioni di gas serra. In tal modo è stata di fatto abrogata la distinzione di principio tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo.

L'Accordo di Parigi, strumento giuridicamente vincolante nel quadro della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (Convenzione sul clima, UNFCCC), comprende elementi per una riduzione progressiva delle emissioni globali di gas serra e si basa per la prima volta su principi comuni validi per tutti i Paesi.

L'Accordo di Parigi persegue l'obiettivo di limitare ben al di sotto dei 2 °C il riscaldamento medio globale rispetto al periodo preindustriale, puntando a un aumento massimo della temperatura pari a 1,5 °C.

Inoltre, mira a orientare i flussi finanziari privati e statali verso uno sviluppo a basse emissioni di gas serra e a migliorare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

Uno dei principali elementi introdotti dall'Accordo di Parigi è la produzione, da parte di ogni Paese, di una Nationally Determined Contribution (NDC) – cioè un piano da aggiornare e ripresentare ogni 5 anni che delinea in modo chiaro e conciso la strategia che ogni Paese intende adottare per mitigare (ridurre le emissioni) e adattarsi (ridurre gli impatti) ai cambiamenti climatici.

I Paesi firmatari dell'Accordo di Parigi si sono impegnati a ridurre drasticamente le proprie emissioni negli anni a seguire per arrivare, nel 2050, a zero emissioni nette, una situazione in cui i (pochi) gas a effetto serra emessi vengono completamente riassorbiti da foreste, oceani e da tecnologie di cattura e sequestro del carbonio.

Nel 2015 sono stati sottoscritti dai governi di tutto il mondo alcuni accordi fondamentali e riferimenti chiave per lo sviluppo sostenibile.



Il primo a prendere forma è l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile, risultato di un processo complesso, avviato dalla Conferenza mondiale sullo sviluppo sostenibile "Rio+20" (Rio de Janeiro - giugno 2012).

Con i suoi 17 Obiettivi e 169 sotto-obiettivi, l'Agenda 2030 offre una nuova visione globale e ambiziosa di integrazione delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile, pone nuove sfide di governance e genera una grande forza innovatrice nel permeare i processi decisionali e politici a tutti i livelli attraverso i principi di universalità e integrazione.

Il quinto rapporto IPCC del 2014 (AR5) conferma che la temperatura media sulla superficie terrestre è aumentata di circa 0.6 °C nell'ultimo secolo e che l'influenza dell'attività antropica sul sistema climatico è evidente.

Secondo il primo volume del sesto rapporto di valutazione dell'Intergovernmental Panel on Climate Change, dal titolo "The Physical Science Basis of Climate Change", pubblicato il 9 agosto 2021, le attività umane stanno cambiando il clima della Terra in maniera "inequivocabile" e "senza precedenti" in centinaia di migliaia di anni.

Gli scienziati dell'IPCC sostengono che la temperatura media dell'atmosfera è aumentata, dal 1850 a oggi, di circa 1,1 °C e tale aumento è stato sufficiente per produrre effetti tangibili in ogni regione del pianeta: innalzamento del livello dei mari, scioglimento dei ghiacciai polari e alpini, riscaldamento e acidificazione degli oceani, riduzione della produzione agricola e maggiore frequenza, intensità ed estensione dei cosiddetti eventi meteorologici o climatici estremi, come ondate di caldo, siccità prolungate, piogge torrenziali, uragani e cicloni, alluvioni e mareggiate.

A livello regionale, gli impatti dipendono dalla regione e il bacino del Mediterraneo è ritenuta un'area particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici.

3.2. Contesto comunitario

Il quadro normativo europeo è in continua evoluzione e punta sempre più ad aumentare il target in termini di riduzione di emissioni di CO₂ e incremento di energie rinnovabili e di efficienza energetica.

L'UE e tutti i suoi Stati membri hanno firmato e ratificato l'accordo di Parigi e sono fortemente determinati ad attuarlo. In linea con questo impegno, i paesi dell'UE hanno convenuto di avviare l'UE sulla strada che la porterà a diventare la prima economia e società a impatto climatico zero entro il 2050.

Nel 2008 il Parlamento europeo ha approvato il pacchetto clima-energia volto conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio



energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

Le sei proposte legislative sul pacchetto clima-energia sono relative a:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (ETS);
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- Accordo sulle energie rinnovabili;
- Riduzione del CO₂ da parte delle auto;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili.

Dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione europea ha lanciato l'iniziativa del "Patto dei Sindaci" per promuovere e sostenere l'impegno degli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

La Commissione europea il 22 gennaio 2014 ha presentato il quadro per le politiche dell'energia e del clima dell'UE per il periodo dal 2020 al 2030.

Nello specifico la Comunicazione della Commissione sul quadro per le politiche dell'energia e del clima dal 2020 al 2030 – COM (2014) 0015 propone nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento.

Sulla scia del successo ottenuto dal "Patto dei Sindaci", nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa Mayors Adapt, che si basa sullo stesso modello di governance e promuove gli impegni politici e l'adozione di azioni di finalizzate a favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Alla fine del 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" che prevede un approccio integrato della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici; gli enti locali che aderiscono all'iniziativa si impegnano, per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2030° intraprendere 2 percorsi:

1. PERCORSO DI MITIGAZIONE per ridurre almeno del 40% le emissioni di gas serra sul territorio comunale entro il 2030, migliorando l'efficienza energetica e impiegando fonti di energia rinnovabile;



2. PERCORSO DI ADATTAMENTO per accrescere la resilienza agli effetti del cambiamento climatico.

Il 25 febbraio 2015 la Commissione ha pubblicato la strategia per un'Unione dell'energia (COM (2015) 0080) con l'obiettivo di realizzare un'Unione dell'energia che offra alle famiglie e alle imprese dell'UE un approvvigionamento energetico sicuro, sostenibile, competitivo e a prezzi accessibili.

Successivamente, nel 2016 è stato emanato a livello europeo, un pacchetto di proposte legislative che interessa i settori delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica, del mercato elettrico, della governance dell'Unione e della mobilità.

Tale pacchetto normativo noto come "Clean Energy for All Europeans" ha come obiettivo quello di rendere disponibile ai consumatori dell'UE energia sicura, sostenibile e competitiva a prezzi accessibili.

Per raggiungere quest'obiettivo la Commissione Europea ritiene necessario operare una drastica trasformazione del sistema energetico europeo e implementare un sistema energetico integrato a livello continentale che sia duraturo nel tempo e che consenta ai flussi di energia di transitare liberamente attraverso le frontiere, che si fondi sulla concorrenza e sull'uso ottimale delle risorse e si concretizzi in un'economia sostenibile, a basse emissioni di CO₂ rispettosa del clima.

La politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, prevedeva il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40 % delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 32 % della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5 %;
- l'interconnessione di almeno il 15 % dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte «Energia pulita per tutti gli europei» -COM (2016) 0860 contenente misure relative a efficienza energetica, energie rinnovabili, assetto del mercato dell'energia elettrica, sicurezza dell'approvvigionamento elettrico e norme sulla governance per l'Unione dell'energia.

Tali misure prevedono un aggiornamento del quadro delle politiche energetiche europee al fine di facilitare la transizione energetica e definire un moderno mercato energetico europeo. Le disposizioni contenute nel Clean Energy Package sono volte a delineare il nuovo mercato elettrico europeo, promuovere ed integrare l'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, promuovere l'efficienza energetica e rafforzare il quadro normativo nel quale operano le istituzioni europee e nazionali.



Il Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021 ha sancito l'impegno dell'UE in materia di riduzione di gas serra e di neutralità climatica.

In particolare, quest'ultima recente normativa mira a raggiungere la neutralità climatica dell'UE entro il 2050 e a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

Inoltre, il regolamento istituisce un quadro per perseguire gli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico stabiliti dall'Accordo di Parigi del 2015.

La normativa istituisce anche un comitato consultivo scientifico europeo sui cambiamenti climatici, tale commissione funge da punto di riferimento per l'Unione sulle conoscenze scientifiche e tecniche riguardo ai cambiamenti climatici.

Entro il 2023, e successivamente ogni cinque anni, la Commissione valuterà la coerenza delle misure nazionali per il conseguimento degli obiettivi europei stabiliti.

3.3. Contesto nazionale

In coerenza con gli obiettivi comunitari in materia di energia e ambiente l'Italia promuove da tempo gli strumenti atti a garantire la sicurezza energetica, la tutela dell'ambiente e l'accessibilità dei costi dell'energia.

L'Italia condivide pertanto l'orientamento comunitario teso a rafforzare l'impegno per la decarbonizzazione dell'economia.

Il 21 gennaio del 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (**PNIEC**), predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel decreto legge sul Clima (dl n. 111/2019) nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca innovazione e competitività.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica,



interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

I principali obiettivi del piano al 2030 su fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra sono:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella 1: Obiettivi PNIEC 2030

Nel quadro di un'economia a basse emissioni di carbonio, PNIEC prospetta inoltre il phase out del carbone dalla generazione elettrica al 2025.

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo" (COM (2019) 640 final).

Il Green Deal ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di riduzione entro il 2030 delle emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, e nel medio lungo termine, alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e



contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

In riferimento agli aspetti legati all'adattamento al cambiamento climatico, la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" redatta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il coordinamento scientifico del CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti climatici), è il documento che fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e rappresenta un quadro di riferimento per l'adattamento per le Regioni e le municipalità.

La Strategia delinea l'insieme di azioni e priorità volte a ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ambiente, sui settori socioeconomici e sui sistemi naturali italiani.

Il documento è in linea con La Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico (SEACC), adottata dalla CE nel 2013 la quale incoraggia gli Stati ad adottare Strategie nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici che identifichino priorità e indirizzino gli investimenti fornendo indicazioni per la loro predisposizione e attuazione.

Alla base della strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici c'è un importante lavoro di elaborazione di tutta una serie di documentazione tecnico-scientifica-giuridica ed è frutto di un'ampia collaborazione tra decisori politici, tecnici e ricerca scientifica. Per tale processo è stato creato un Tavolo Tecnico, coordinato dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC).

La Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC) è formata da tre elementi fra loro indipendenti, che costituiscono la base aggiornata delle conoscenze tecniche sugli impatti dei cambiamenti climatici e la relativa vulnerabilità e forniscono la prospettiva strategica sull'adattamento:

1. Documento strategico: "Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici";
2. Rapporto tecnico-scientifico: "Stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici";
3. Rapporto tecnico-giuridico "Analisi della normativa comunitaria e nazionale rilevante per gli impatti, la vulnerabilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici".

I vari portatori d'interesse sono stati coinvolti già nella prima fase del processo attraverso una consultazione pubblica: nel periodo ottobre-novembre 2012 in modalità di questionario on-line e finalizzata ad acquisire il punto di vista della società civile sull'adattamento in Italia, a dicembre 2013 sono



state intraprese consultazioni ad hoc con attori non governativi e infine si è svolta una consultazione pubblica on--line nel periodo ottobre 2013 gennaio 2014.

Il documento finalizzato all'attuazione della strategia nazionale è il "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNACC).

SNACC e PNACC sono documenti sostanzialmente diversi.

Mentre la SNACC è tipicamente una "visione" strategica dell'adattamento a livello di Paese, un PNACC è la modalità con cui la si persegue.

In particolare, la SNACC prevede:

- il coinvolgimento di decisori politici a livello istituzionale
- la sensibilizzazione e coinvolgimento diretto di portatori di interesse ed esperti
- la definizione dei principi e degli obiettivi generali per l'adattamento
- l'analisi e la valutazione del rischio e vulnerabilità ai cambiamenti climatici a livello nazionale per settori rilevanti
- lo sviluppo di un approccio per affrontare le lacune cognitive e per gestire le eventuali incertezze
- l'individuazione delle opzioni di adattamento per i vari settori e l'individuazione delle eventuali buone pratiche e misure esistenti
- L'individuazione di un set di azioni ed indirizzi per costruire capacità adattiva in maniera efficiente dal punto di vista economico nei vari settori a scala nazionale
- la revisione periodica dei contenuti della strategia e periodica consultazione dei portatori di interesse.

Il PNACC invece prevede:

- l'individuazione degli attori principali a seconda della governance strutturale del Paese
- la pianificazione ed allocazione delle risorse economiche necessarie
- il piano di monitoraggio e valutazione del processo di attuazione mediante indicatori di performance.

Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici è attualmente in via di approvazione da parte degli enti competenti.

3.1. Contesto regionale

La Regione Siciliana ha rinnovato il piano energetico ambientale regionale (Pears 2030) con delibera di Giunta n. 67 del 12 febbraio 2022.



Il Pears è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

Gli obiettivi strategici del PEARS precedentemente adottato nel 2009, in coerenza con le linee indicate nel Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana per gli anni 2009-2012 e in un'ottica di sviluppo sostenibile omogeneo e resiliente a beneficio di tutti gli abitanti della Regione, consistevano nella valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili e nella riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti.

La Regione Siciliana con la Delibera del Presidente della Regione n.13/2009, confermato con la L.R. 11/2010 (art.105), ha adottato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS). Approvato con la Delibera della Giunta Regionale del 3/2/2009, il primo PEARS era finalizzato a raggiungere alcuni degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con differenti traguardi temporali da conseguire entro il 2012.

Il PEARS 2009 prevedeva un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori sociali territoriali. La necessità di aggiornare il Piano rappresenta un obiettivo strategico della Regione Siciliana. Con il "Documento di indirizzo per l'aggiornamento del PEARS", il Governo ha richiesto al Dipartimento regionale dell'Energia di avviare l'iter amministrativo per l'approvazione dell'aggiornamento al PEARS.

La programmazione dell'offerta di energia proposta nel Piano Energetico Regionale 2009 era stata effettuata sulla base di previsioni attendibili in dipendenza degli scenari di crescita socioeconomica della Regione e dei corrispondenti fabbisogni provenienti dai diversi settori di utilizzazione.

L'aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti agli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico energetico.

Le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nella nuova pianificazione energetico ambientale sono tre: partecipazione, tutela, e sviluppo.

- Sviluppo perché l'incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili e l'uso delle nuove tecnologie, più efficienti di quelle del passato, si concretizza in benefici economici per il territorio sotto forma di nuova occupazione qualificata, e minor costo dell'energia;



- Partecipazione perché l'impegno profuso a livello internazionale per la transizione energetica dalle fonti di energia fossili a quelle rinnovabili ha rappresentato un miglioramento in termini di condizioni sociali, economiche ed ambientali delle comunità sul territorio dove maggiore è il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da fonti rinnovabili;
- Tutela perché le moderne tecnologie delle fonti di energia rinnovabili e le modalità della loro integrazione nel territorio e nell'ambiente costruito sono divenute pienamente compatibili con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, e del patrimonio storico-artistico. La Sicilia si doterà comunque di linee guida per l'integrazione architettonica e paesaggistica delle tecnologie delle fonti di energia rinnovabile.

Il piano, redatto con il supporto di un comitato tecnico-scientifico, prevede due obiettivi principali:

1. la riduzione dei consumi energetici negli usi finali, con particolare riferimento al settore civile-agricolo e a quello dei trasporti;
2. l'incremento della quota di energia rinnovabile, con un'incidenza stimata del 68% al 2030 sul totale della produzione energetica regionale, rispetto al 33% del 2019.

Il PEARS 2030 prevede dunque che entro il 2030 si triplichi la produzione di energia da rinnovabili e si dimezzi quella da fonti non rinnovabili. Il piano punta inoltre sull'ammodernamento degli impianti fotovoltaici ed eolici esistenti e sull'installazione di nuovi impianti in aree idonee, che sono prioritariamente cave e discariche dismesse, terreni agricoli improduttivi, siti industriali.

L'obiettivo fissato nel Piano è in linea con quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2012/27/UE, ripreso dalla Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, che definisce per ogni Stato membro un target di risparmio da conseguire tra il 1° gennaio del 2021 e il 31 dicembre del 2030, pari allo 0,8% annuo della media dei consumi di energia finale negli anni 2016, 2017 e 2018.

Lo scenario delineato dal PEARS rispetto allo scenario BAU/BASE (è lo scenario in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori) individua specifici obiettivi di efficienza energetica.

In particolare, per il 2030 si prevede:

- una riduzione dei consumi nel settore industriale del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BASE;
- una riduzione dei consumi nei settori civile e agricolo del 15% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BASE;



- una riduzione dei consumi nel settore dei trasporti del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BASE.

In termini di Mtep il risparmio complessivo sarebbe pari a 0,64 Mtep, così ripartito tra i vari settori merceologici:

- 0,27 Mtep nel settore civile/agricolo;
- 0,26 Mtep nel settore dei trasporti;
- 0,11 Mtep nel settore industriale.

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi, la Regione Siciliana supporterà la Pubblica Amministrazione nelle seguenti azioni:

- ❖ promozione dei programmi settoriali per l'adozione di best practice sia nel settore dell'edilizia pubblica che in quello della pubblica illuminazione;
- ❖ stanziamento di apposite linee di finanziamento regionali per la riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione;
- ❖ efficientamento energetico delle attività di gestione, riqualificazione, adeguamento e sviluppo del patrimonio pubblico, garantendo che le linee di finanziamento per i settori in cui la Regione è competente in termini di programmazione - scuola, sanità, beni culturali, impianti sportivi etc;
- ❖ promozione dei programmi di formazione per i funzionari pubblici in materia di efficienza energetica;
- ❖ collaborazione con le centrali di committenza sul territorio regionale per semplificare l'approvvigionamento da parte degli Enti pubblici siciliani di beni e servizi compatibili con gli incentivi regionali e statati per l'efficienza energetica;
- ❖ coinvolgimento del settore privato nel finanziamento e nella realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio pubblico, affinché le risorse pubbliche investite contribuiscano a generare una domanda stabile di competenze e posti di lavoro qualificato sul territorio regionale;
- ❖ realizzazione di interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche, attraverso l'attivazione di ulteriori risparmi energetici. In particolare, le misure dovranno ottimizzare il Servizio Idrico Integrato.

Fondamentale per raggiungere i target definiti è il supporto del settore privato.

In tale contesto, le misure di efficienza riguarderanno la promozione e l'incentivazione di interventi per:

- ❖ la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale (con particolare riferimento ai condomini), attraverso la realizzazione di interventi per la riduzione delle



dispersioni termiche degli involucri e per l'utilizzo massivo delle FER ai fini della copertura dei fabbisogni termici ed elettrici;

- ❖ la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive, inclusa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, con priorità alle tecnologie ad alta efficienza.

Nel settore della mobilità il PEARS identifica i seguenti obiettivi:

- ❖ accelerazione dell'espansione dell'infrastruttura di ricarica elettrica per veicoli ibridi e full electric;
- ❖ miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli in tutte le tipologie di trasporto, mediante lo sviluppo e l'impiego di combustibili e sistemi di propulsione sostenibili, con particolare riferimento ai sistemi di propulsione elettrici e/o ibridi;
- ❖ ottimizzazione dell'efficienza delle catene logistiche multimodali, mediante l'incremento dell'utilizzo di modalità di trasporto più efficienti in termini energetici;
- ❖ utilizzo più efficiente dei trasporti e dell'infrastruttura grazie all'uso di migliori sistemi di informazione e di gestione del traffico.



4. Analisi del contesto territoriale

4.1. Inquadramento generale

Blufi è un comune di 888 abitanti (dato ISTAT 1 gennaio 2022) della città metropolitana di Palermo.

Il territorio comunale di Blufi ricade nella Sicilia Settentrionale all'interno della provincia di Palermo; esso è situato sui rilievi delle Madonie sudorientali, ha un'altitudine compresa tra gli 869 e i 432 metri sul livello del mare, è attraversato dal fiume Imera Meridionale e dai torrenti Nocilla e Oliva.

L'inquadramento cartografico di riferimento comprende le tavolette "BLUFI" (F° 260 Sezione III quadrante NE) ed "ALIMENA" (F° 260 Sezione III quadrante SE), della Carta d'Italia (scala 1:25.000) dell'Istituto Geografico Militare e le tavolette n. 622010, 622020, 622050, 622060, 622070, 622100 e 622110 della Carta tecnica regionale (scala 1:10.000).

Il territorio comunale confina con i comuni di Bompietro, Petralia Soprana, Blufi, Resuttano, Alimena e Gangi.



Figura 1: Confini comunali



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Il suo territorio ha un'estensione di 2.056 ha ed è costituito da due lotti all'incirca di pari estensione, il primo è contiguo alla sede del Comune, l'altro è distaccato e rappresenta l'isola amministrativa di Casalgiordano.

Il comune di Blufi in passato è stato una frazione del Comune di Petralia Soprana; è stato eletto ad ente autonomo con L.R. 16.03.1972, n. 10 e comprende le frazioni di Ferrarello che è la più grande, Nero, Calabrò, Giaia, Lupi e Alleri.

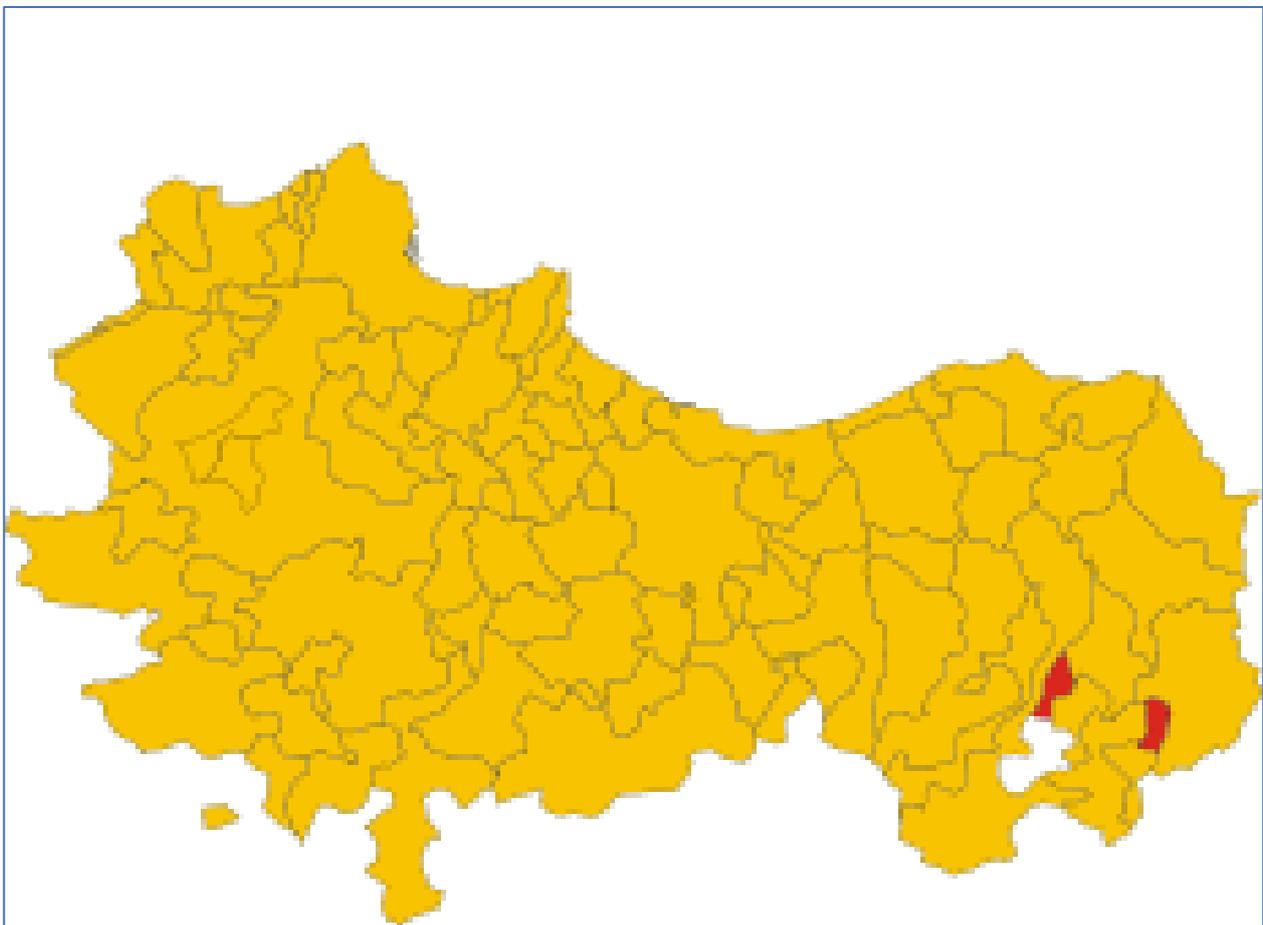


Figura 2: Inquadramento territoriale

Il centro abitato presenta una struttura urbanistica che conserva ancora la tipologia dei piccoli centri dell'entroterra siciliano.

Per quanto riguarda la situazione vincolistica e urbanistica presente sul territorio si ha che:

- Tutto il territorio del Comune di Blufi è soggetto a vincolo paesaggistico: con Decreto n. 5444 del 01/04/1998 dell'Assessorato Regionale BB.CC.AA;



- Non vi sono aree interessate dal vincolo idrogeologico, normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926;
- Non vi sono aree SIC o ZPS;
- In relazione alla definizione delle classi di rischio idrogeologico si rinvia per le aree individuate al Decreto del Presidente della Regione n. 87 del 27 marzo 2007 con cui è stato approvato, ai sensi dell'art. 130 della L.R. 3/05/2001 n. 6 il "Piano Stralcio di Bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI) del bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del F. Palma e quello del F. Imera Meridionale";
- Tenuto conto delle caratteristiche sismiche del suo territorio il Comune di Blufi, già incluso nell'elenco delle località sismiche di II categoria, cui comprendeva un grado di sismicità $S=9$, giusto decreto 23-9-1981 del Ministero dei LL PP. pubblicato sulla G.U.R.I. n. 314. del 14-11- 1981, ricade in zona sismica di pericolosità media (livello 2 di pericolosità) come indicato nell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274/03, aggiornata al 16/01/2006 con le comunicazioni delle regioni.

Attualmente nel territorio di Blufi vige il nuovo Piano Regolatore Generale, adottato dal Consiglio Comunale n. 2 del 10 gennaio 2007 e divenuto efficace a tutti gli effetti, per decorrenza dei termini, ai sensi dell'art. 4 e art. 19 comma 1 della legge regionale 27 dicembre 1978, n. 71 e s.m.i.

Il comune di Blufi, assieme ai comuni di Bompietro, Alimena, Gangi e Lascari ha in corso la proposta per l'inclusione di porzioni di territorio nel parco delle Madonie (ITA 020050), istituito nel 1989 in attuazione della L.R. n°98/81 che interessa già i territori dei comuni di Geraci Siculo, San Mauro Castelverde, Petralia Soprana, Blufi, Polizzi Generosa, Castelbuono, Castellana Sicula, Scillato, Caltavuturo, Collegano, Cefalù, Gratteri, Pollina, Isnello, Sclafani Bagni, tutti in provincia di Palermo.

4.2. Analisi meteo - climatica

Il presente paragrafo si propone di approfondire l'analisi meteo-climatica valutando l'andamento delle principali variabili meteorologiche al fine di verificarne le variazioni nel medio - lungo periodo.

Le grandezze utilizzate sono i dati termometrici e pluviometrici registrati dalle stazioni termopluviometriche e pluviometriche installate nel territorio del bacino idrografico dell'Imera Meridionale all'interno del quale ricade l'intero comune di Blufi. dal Servizio Idrografico del Genio Civile in seno allo studio "*Climatologia della Sicilia*" _ REGIONE SICILIANA ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE GRUPPO IV_SERVIZI ALLO SVILUPPO UNITÀ DI AGROMETEOROLOGIA.



In accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui "il clima è costituito dall'insieme delle osservazioni meteorologiche relative ad un trentennio", la relazione "*Climatologia della Sicilia*" fa riferimento per l'analisi meteoclimatica della Sicilia all'ultimo trentennio disponibile è quello che va dal 1965 al 1994.

Considerati i dati meteoclimatici acquisiti, l'intera la Sicilia secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, è definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno invernale).

Il clima è comunque fortemente influenzato dall'altitudine e dall'esposizione in rapporto alla notevole diversificazione orografica.

Le precipitazioni sono concentrate soprattutto nel periodo autunno-inverno, risultano apprezzabili in primavera e di scarsa entità nel periodo estivo; le temperature medie più elevate si registrano nei mesi di luglio ed agosto mentre le più basse si hanno nel bimestre gennaio-febbraio.

Tenendo conto della distribuzione della temperatura e delle precipitazioni atmosferiche, il clima rientra prevalentemente nel termotipo mesomediterraneo con ombroclima secondo il criterio di Thornthwaite asciutto-subumido.

4.3. Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

Il territorio comunale di Blufi, che ricade interamente all'interno del bacino del Fiume Imera Meridionale, è costituito da terreni prevalentemente argillosi, affioranti principalmente lungo il corso del Fiume Imera, ed argillo-sabbiosi dai quali, talora, spiccano contrafforti di natura arenaceo-conglomeratica.

Lo studio delle dinamiche geomorfologiche di un territorio si rivolge alla identificazione delle forme del rilievo terrestre e dei processi che le hanno generate. Tali dinamiche, che sono dovute alla interazione tra i fattori climatici, morfologici e geologici, fanno sì che il paesaggio sia soggetto ad un continuo processo di modellamento. A tali fattori se ne aggiunge un altro, determinante per l'assetto geomorfologico, che è quello antropico: la valutazione sulle condizioni di stabilità dei versanti naturali condiziona in maniera fondamentale la scelta degli indirizzi di sviluppo a livello urbano e regionale, in quanto trova implicazioni dirette in ogni tipo di attività.



Il territorio del comune di Blufi ha un assetto geomorfologico caratterizzato dal prevalere di dissesti che in gran parte interessano spessori di terreno alquanto modesti e che spesso si sono originati dallo scalzamento al piede dei versanti, operato dalle acque incanalate.

Nell'ambito dell'intero territorio comunale il versante che maggiormente presenta un'alta concentrazione di dissesti è quello che delimita la valle del Fiume Imera in sinistra idrografica, al limite con il territorio comunale di Castellana Sicula. Sebbene si tratti in prevalenza di movimenti superficiali, che si innescano nei versanti al cui piede si manifesta l'erosione di sponda (franosità diffusa, dissesti dovuti ad erosione accelerata), la loro concentrazione sull'intero versante è indice di un'alta propensione al dissesto dei terreni affioranti (argille varicolori).

Nell'ambito del centro abitato di Blufi la maggiore concentrazione dei dissesti si localizza nel versante orientale dell'abitato, dove il Torrente Santa Domenica, che in alcuni tratti presenta interventi di sistemazione idraulica, esercita una forte azione di erosione e di richiamo dei terreni verso valle.

Complessivamente sono stati individuati n. 66 dissesti dati prevalentemente da forme di denudamento che spesso evolvono a processi di erosione più spinti, fino a veri e propri calanchi.

La tabella mostra i dissesti distinti per tipologia e stato di attività.

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	2	1,44							2	1,44
Colamento rapido										
Sprofondamento										
Scorrimento										
Frana complessa			1	1,87	4	11,86			5	13,73
Espansione laterale DGPV										
Colamento lento	3	1,82	6	5,84	5	6,93			14	14,59
Area a franosità diffusa	6	93,19							6	93,19
Deformazioni superficiali lente (creep)	10	48,37							10	48,37
Calanchi	5	14,77							5	14,77
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	24	34,25							24	34,25
TOTALE	55	193,84	6	7,71	5	18,79			66	220,34

Tabella 2: Classificazione dei dissesti presenti nel territorio comunale

La definizione del rischio idrogeologico è il risultato del prodotto di tre fattori:

1. Pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento franoso;



2. Valore degli elementi a rischio (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale);
3. Vulnerabilità degli elementi a rischio (in dipendenza sia dalla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento, sia dall'intensità dell'evento stesso).

Le classi di pericolosità sono definite come segue:

- P0= Pericolosità Bassa
- P1=Pericolosità Moderata
- P2=Pericolosità Media
- P3 =Pericolosità Elevata
- P4= Pericolosità Molto Elevata

In diretta conseguenza alla Classe di Pericolosità si identificano le Classi di Rischio:

- A) Rischio moderato (R1): per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- B) Rischio medio (R2): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- C) Rischio elevato (R3): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- D) Rischio molto elevato (R4): per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distribuzione delle attività socioeconomiche.

Sebbene nel territorio di Blufi siano stati riscontrati solo n. 66 dissesti questi possiedono una pericolosità distribuita in tutte le classi, ad esclusione di quella a pericolosità molto elevata (P4).

Si hanno:

- n. 2 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 32 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 30 aree a pericolosità media (P2);
- n. 2 aree a pericolosità elevata (P3).

Le relative classi di rischio geomorfologico che si vengono a definire con gli elementi coinvolti (case sparse, sp. n.14, strade comunali, acquedotto, vie di fuga e SS. n.290) sono:



- n. 2 aree a rischio moderato (R1);
- n. 13 aree a rischio medio (R2);
- n. 4 aree a rischio elevato (R3).

Il centro abitato e le frazioni di Nero e Ferrarello non presentano aree a rischio poiché non esistono forme di dissesto gravitativo direttamente interagenti con gli stessi.

Gli unici rischi che si rilevano sono di grado R2 ed R3 e riguardano l'interazione di lenti movimenti superficiali, a pericolosità P1 e P2, con infrastrutture viarie alcune delle quali rappresentano potenziali vie di fuga.

In particolare, si hanno:

- n. 2 aree a pericolosità bassa (P0);
- n. 4 aree a pericolosità moderata (P1);
- n. 6 aree a pericolosità media (P2).

Le relative aree di rischio sono:

- n. 3 aree a rischio medio (R2);
- n. 3 aree a rischio elevato (R3).



5. Analisi demografica ed economica

5.1. Popolazione e andamento demografico

Secondo la nota informativa dell'ISTAT "Ricostruzione della popolazione residente per sesso, età e Comune-Anni 2002-2018" pubblicato il 17 marzo 2021, il numero di abitanti totali nel 2011 nel Comune di Blufi era pari a 1075.

Purtroppo, l'attuale fenomeno dello spopolamento non sembra essere soggetto a inversione di tendenza nel breve periodo.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1198	1248	1166	1298	1263	1336	1307	1230	1164	1105	1075	1054	1041	1037	1018	998	964	950

Tabella 3: Popolazione residente

I dati aggiornati della popolazione residente sono rappresentati nel grafico seguente (Fonte ISTAT).

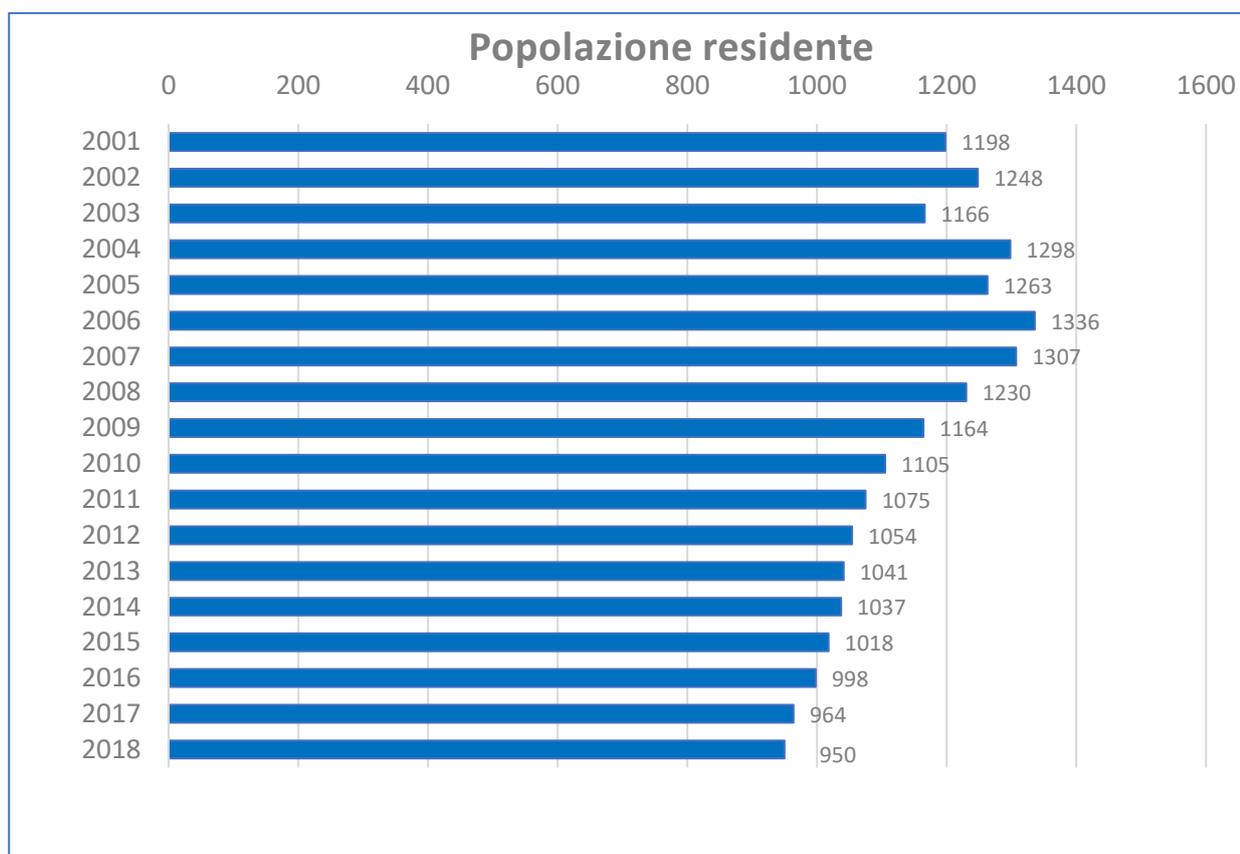


Grafico 1: Popolazione residente

Conseguenza dello spopolamento è l'invecchiamento della popolazione per cui la suddivisione della popolazione residente per classi di età come risultato principale indica che la popolazione nella fascia di



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



popolazione in età non lavorativa supera quella in età lavorativa e che i soggetti vulnerabili sono sempre in aumento.

Considerata l'estensione del territorio comunale pari a 20,56 kmq e la popolazione residente nel 2011 pari a 1.075 abitanti, Blufi è caratterizzato da una densità abitativa di 52,28 abitanti per kmq.

Gli abitanti risultavano distribuiti in 508 nuclei familiari.

5.2. Destinazione d'uso del territorio e attività economiche.

Il comune di Blufi presenta un impianto urbanistico di tipo lineare, aggregativo di posti di casa a schiera, lungo un asse viario di attraversamento del territorio comunale e due modeste sacche edilizie all'inizio e alla fine dell'insediamento.

Il centro sociale urbano coincide con la dimensione dell'aggregato ai primi del '900 e mantiene i suoi caratteri di centralità abitativa. Spontaneo, ma notevole, il carattere tipologico delle unità abitative nel rapporto tra fronte stradale e orto posteriore che, nella sua ripetitività, filtra con chiarezza il passaggio tra l'urbano costruito e l'extraurbano della campagna circostante.

A parte l'area destinata all'incompiuta diga di Blufi, il territorio non è stato interessato da azioni di cementificazione e antropizzazione.

Per quanto concerne le caratteristiche di utilizzazione del suolo si fa riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) relativo al bacino del Fiume Imera Meridionale che rimanda alla "Carta dell'uso del suolo" (1994) realizzata dall'Assessorato Regionale Territorio e alla "Carta dell'uso del suolo" pubblicata dalla Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste (Unità Operativa Pedologica – Servizi allo sviluppo-Unità Operativa 118, S.O.A.T. N° 86, Licata e S.O.A.T. N° 44, Santa Caterina Villarmosa).

Relativamente all'aspetto economico, Blufi può definirsi un paese agricolo; considerate le caratteristiche pedo-climatiche e la tradizione secolare, la principale attività agricola è quella delle coltivazioni cerealicole (grano, leguminose da granella e foraggere varie). Sono altresì presenti aree destinate alle colture olivicole.

L'attività di pascolo è praticata nell'area del territorio comunale ricadente nell'isola amministrativa di Casalgiordano.



6. Inventario base delle emissioni

L'Inventario Base delle Emissioni (IBE) è lo strumento che quantifica la CO₂ emessa nel territorio comunale nell'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione inserite nel PAESC.

Su indicazione della Regione Siciliana ("Interventi per la realizzazione della misura B.3 Efficientamento del piano di Azione e Coesione (PAC) – Nuove Azioni– Indicazioni operative per la redazione del PAESC" del 10/06/2020), il Comune di Blufi ha individuato come anno di riferimento per la redazione dell'IBE il 2011.

6.1. Fattori di conversione delle emissioni

I fattori di conversione delle emissioni adottati sono i fattori standard della metodologia IPCC.

L'IPPC fornisce i fattori di conversione delle emissioni basati sul tenore di carbonio di ciascun combustibile. Le emissioni di CO₂ incluse sono sia quelle dovute direttamente all'uso dei combustibili all'interno del territorio comunale sia, indirettamente, quelle associate all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento.

Sono altresì considerate pari a zero le emissioni di CO₂ connesse all'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata.

Le emissioni di altri gas serra come CH₄ e N₂O non sono incluse per presente inventario.

L'unità di misura usata per la rendicontazione delle emissioni è t CO₂.

Di seguito sono indicati i fattori di conversione delle emissioni dei combustibili adottati.

Vettore energetico	t CO ₂ /MWh
Gas naturale	0,202
Gas di petrolio liquefatto	0,227
Gasolio da riscaldamento	0,267
Diesel	0,267
Benzina	0,249

Tabella 4: Fattori di conversione delle emissioni (IPPC)

Per calcolare le emissioni di CO₂ attribuibili al consumo di elettricità si è scelto di calcolare il fattore di emissione locale secondo la formula suggerita dalle Linee Guida ufficiali redatte dal JRC – Joint Research Centre della Commissione Europea:

$$EFE = ((CTE - PLE - AEV) \times NEEFE + CO_2PLE + CO_2AEV) / CTE$$

Dove:

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



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

PLE = Produzione locale di elettricità [MWhe]

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

NEEFE = Fattore di emissione nazionale per l'elettricità [t/MWhe]

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

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

Partendo quindi dal fattore di emissione nazionale (nella formula individuato come NEEFE) relativo all'anno 2011 (fonte: ISPRA) pari a 0,394 t CO₂ /MWh, si determina il fattore di emissione locale per l'elettricità calcolato attraverso la formula precedente.

Energia elettrica	t CO ₂ /MWh
EFE	0,387

Tabella 5: Fattore di conversione locale per l'energia elettrica

6.2. Metodo raccolta dati

La stesura dell'inventario delle emissioni di CO₂ è stata realizzata secondo le "Indicazioni operative" pubblicate dal Servizio 1 - Pianificazione, Programmazione Energetica e Osservatorio per l'Energia - ASSESSORATO DELL'ENERGIA E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA' DIPARTIMENTO DELL'ENERGIA - Regione Siciliana nel documento del 10/06/2020.

Considerato che i settori agricoltura e industria non sono definiti settori chiave dalle linee guida del JRC e che inoltre, visto il tessuto economico del territorio, i consumi energetici e le emissioni di CO₂ ad essi relativi sono di poco rilievo, essi non sono inclusi nell'inventario base delle emissioni.

6.3. Consumo finale di energia ed emissioni di CO₂

I dati del consumo finale di energia e delle relative emissioni di CO₂ nell'anno 2011 nel territorio del Comune di Blufi sono riportati di seguito disaggregati per sottosettore e in termini percentuali rispetto i dati complessivi.



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Comune di Blufi IBE 2011		Consumo energetico finale	Emissioni di CO ₂
		MWh	t CO ₂
Edifici, attrezzature, impianti	Edifici comunali, attrezzature/impianti	145,95	35,69
	Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	3264,24	1232,22
	Edifici residenziali	3230,19	871,14
	Illuminazione pubblica	327,70	126,75
Trasporti	Flotta comunale	85,22	22,66
	Trasporto pubblico	8,95	2,39
	Trasporto privato e commerciale	4540,04	1156,55
Tot.		11602,28	3448,39

Tabella 6: Consumo finale di energia

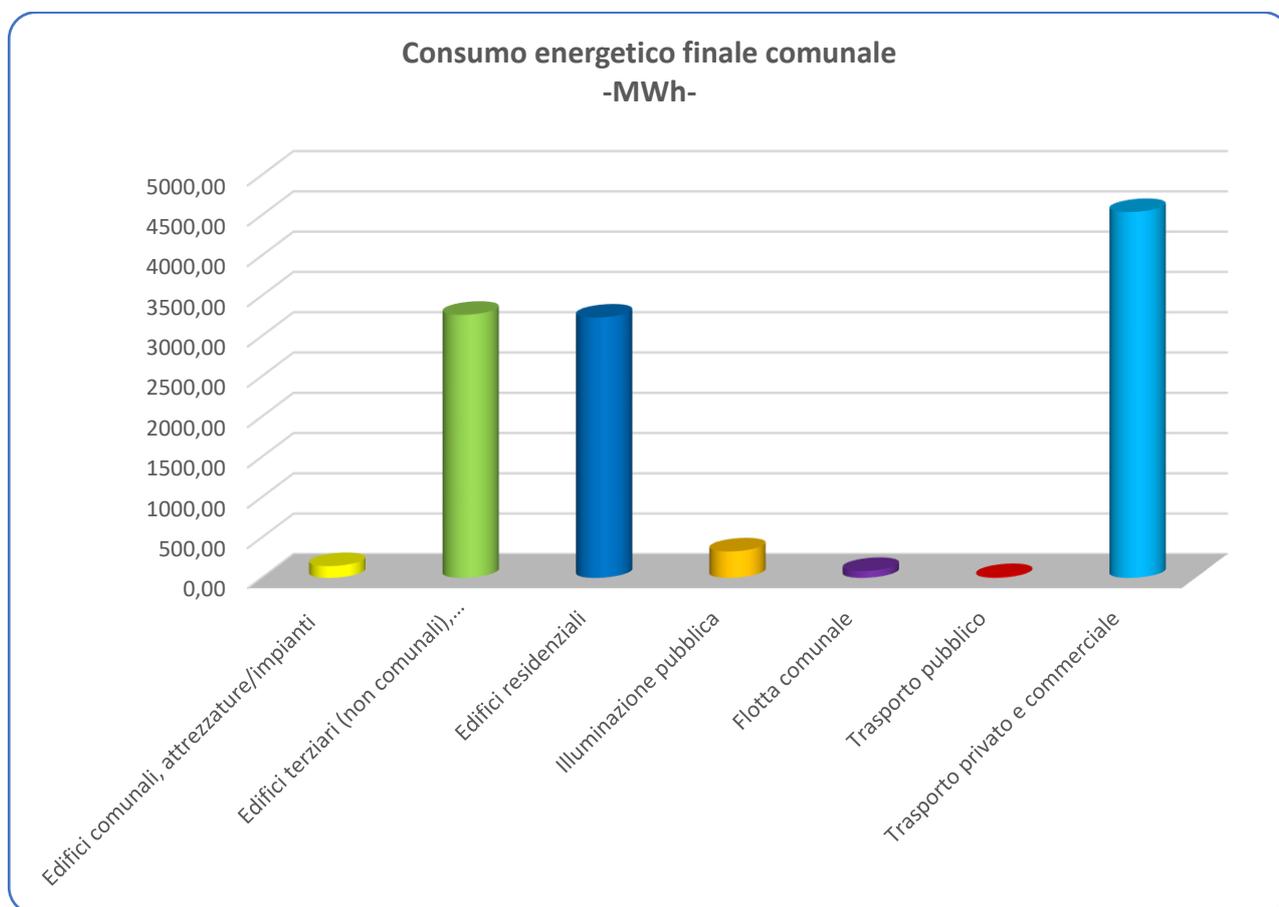


Grafico 2: Consumo finale di energia



Consumi energetici finali percentuali per settore

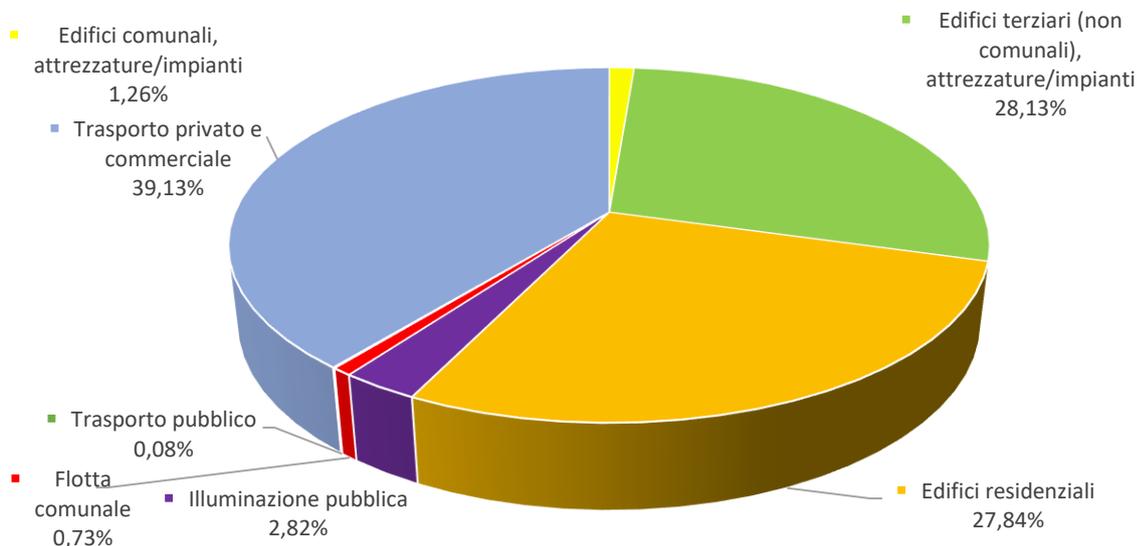


Grafico 3: Consumo percentuale di energia per settore

Emissioni di CO₂ settore -t CO₂ -

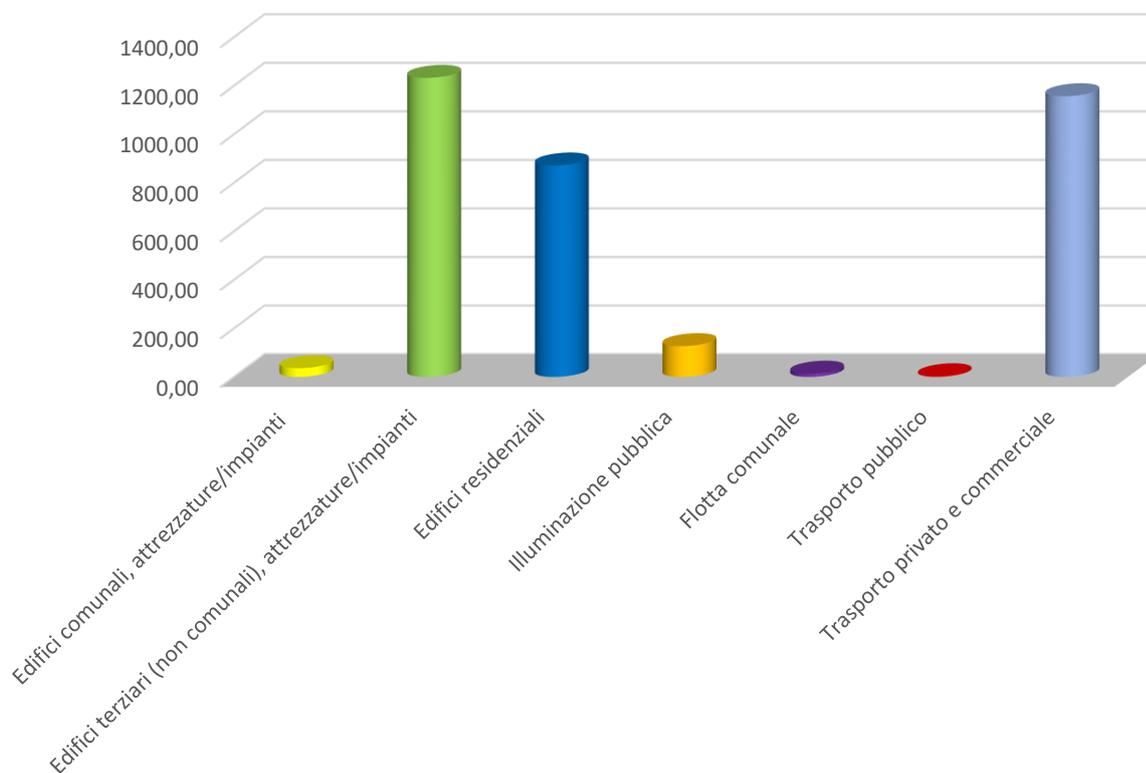


Grafico 4: Emissioni di CO₂ per settore

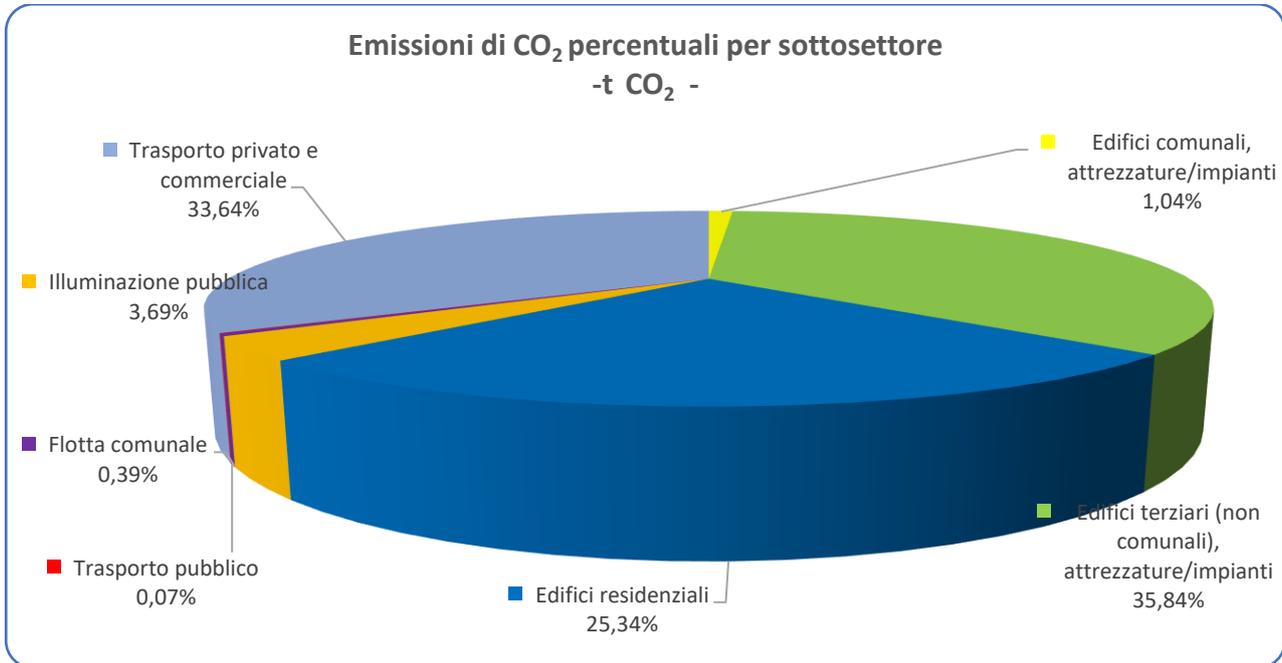


Grafico 5: Emissioni di CO₂ percentuale per sottosettore

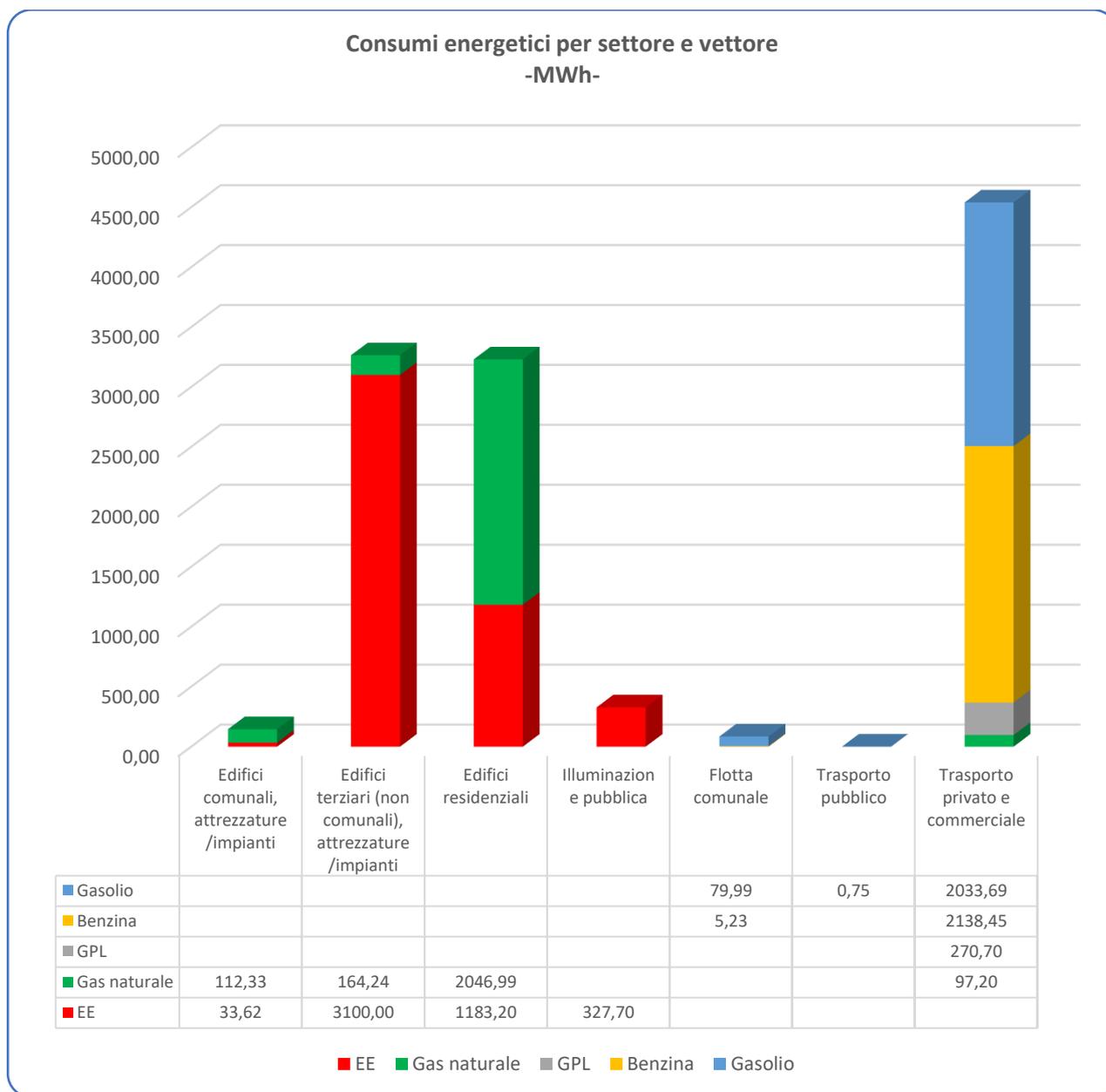


Grafico 6: Ripartizione dei consumi energetici comunali per settore e per vettore energetico

I settori con maggiori consumi sono quello degli edifici residenziali e del settore terziario e quello del trasporto privato e commerciale.

Le azioni più incisive per ridurre le emissioni di CO₂ sono state definite a seguito di un'analisi dettagliata dei consumi e delle relative emissioni per sottosettore e vettore energetico riportata a seguire.



6.3.1. Edifici, impianti attrezzature

L'analisi del settore edifici, impianti e attrezzature evidenzia che il maggior consumo energetico è da attribuire agli edifici residenziali.

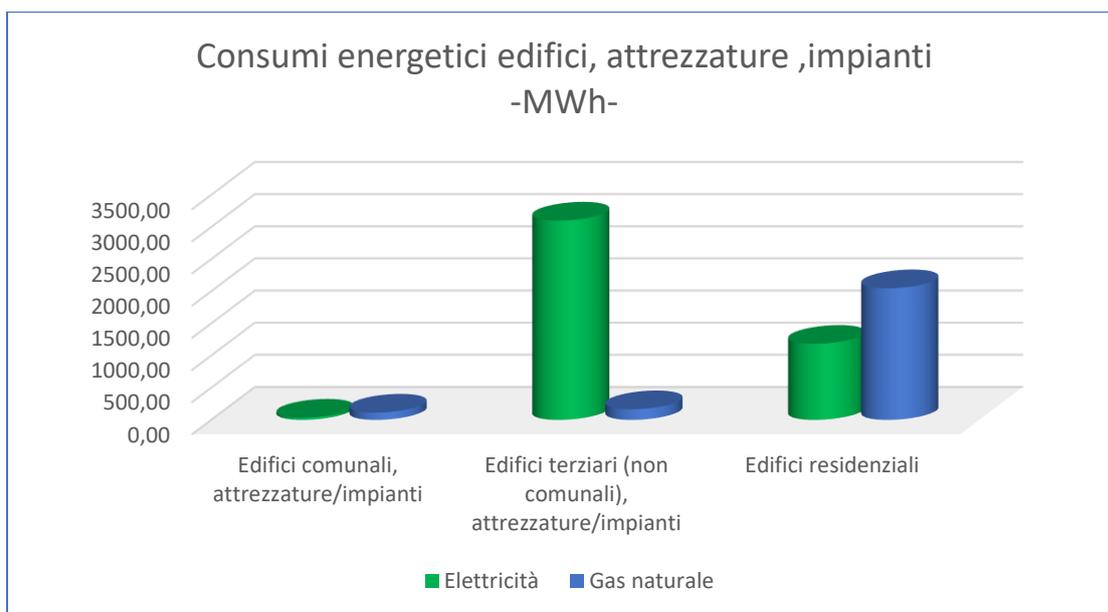


Grafico 7: Consumi energetici edifici, impianti, attrezzature

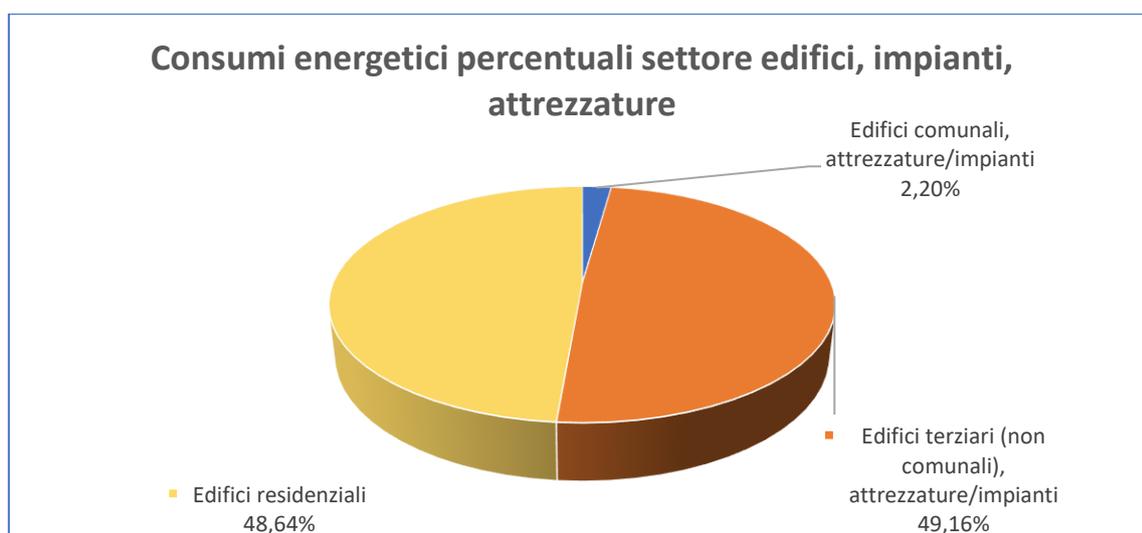


Grafico 8: Consumi energetici percentuali edifici, impianti, attrezzature

La riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente è obiettivo prioritario della politica energetica comunale; per conseguire tale obiettivo, è necessario intervenire sia per abbattere il consumo di energia attraverso la realizzazione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, sia incrementando la produzione di energia da fonti rinnovabili.



Nell'ambito dei processi per la riduzione dei consumi e dei costi energetici, tutti gli interventi di efficienza si possono ricondurre quindi a due linee di azione, una consiste nel miglioramento degli involucri edilizi e degli impianti, l'altra nel miglioramento della loro gestione, che spesso è attuabile con interventi a basso costo di investimento, come, per esempio, la modifica dei comportamenti delle persone (educazione all'uso economico delle risorse energetiche) e l'installazione di sistemi di base per il controllo e la regolazione automatica. Naturalmente, l'impiego di apparecchiature e sistemi ad elevata efficienza e il contestuale miglioramento delle modalità di gestione portano al massimo risparmio energetico ed economico.

6.3.1.1. Edifici comunali, impianti, attrezzature

L'analisi energetica è condotta per settore e per vettore energetico; i settori considerati sono:

- ❖ Edifici, attrezzature, impianti;
- ❖ Illuminazione pubblica;

i vettori l'elettricità, il gas naturale, il GPL, il gasolio, la biomassa ecc.,

I dati utilizzati per ricostruire il bilancio energetico relativo alla pubblica amministrazione sono i dati fatturati dai fornitori e non sono stimati né derivano da disaggregazione.

In riferimento al settore "Edifici, attrezzature, impianti comunali" i vettori energetici utilizzati sono energia elettrica e gas naturale. Gli edifici comunali per i quali si registrano consumi energetici sono:



Categoria	Consumi energetici	
	Energia elettrica [MWh/anno]	Consumi termici [MWh/anno]
Settore pubblico		
SCUOLA MATERNA	7,10	20,17
SCUOLA ELEMENTARE	3,74	31,55
SCUOLA MEDIA "G. Verga"	6,53	39,52
ex SCUOLA ELEMENTARE FERRARELLO	0,43	0,00
PALAZZO MUNICIPALE	13,15	16,70
CENTRO SOCIALE	2,68	4,39
CENTRO ALLOGGIO PER MINORI INABILI O ANZIANI	-	-
CASA DI RIPOSO PER ANZIANI	-	-
TOTALE	33,62	112,33
	145,96	

Tabella 7: Edifici comunali

Nel presente sottosettore sono inclusi i consumi relativi agli impianti del sistema idrico integrato. I dati dei consumi per il sottosettore edifici comunali, attrezzature, impianti aggregati per vettore energetico sono:

Edifici comunali, attrezzature/impianti	MWh	t CO ₂
Elettricità	33,62	13,00
Gas naturale	112,33	22,69
Tot.	145,95	35,69

Tabella 8: Consumi energetici e emissioni di CO₂ per edifici, attrezzature e impianti comunali



Edifici, attrezzature ,impianti comunali

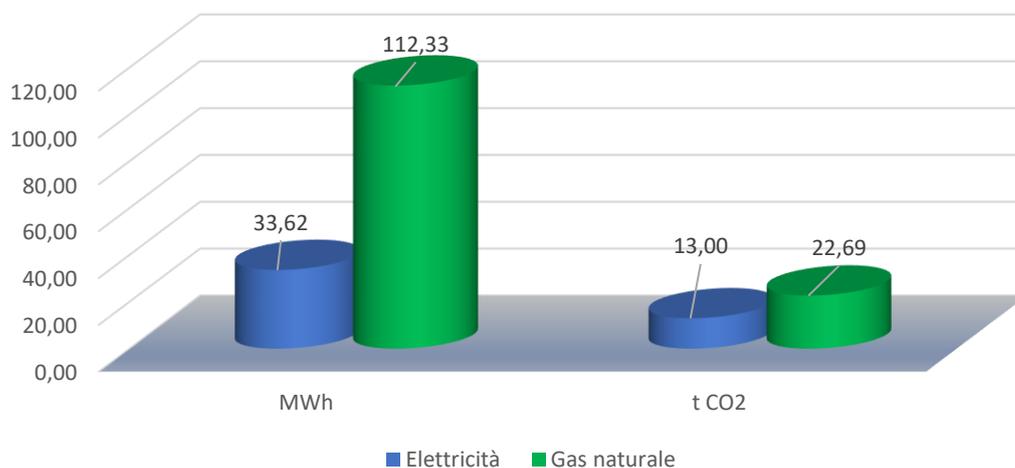


Grafico 9: Consumi energetici per vettore di edifici, attrezzature, impianti comunali

Consumi energetici percentuali per vettore Edifici, attrezzature ,impianti comunali

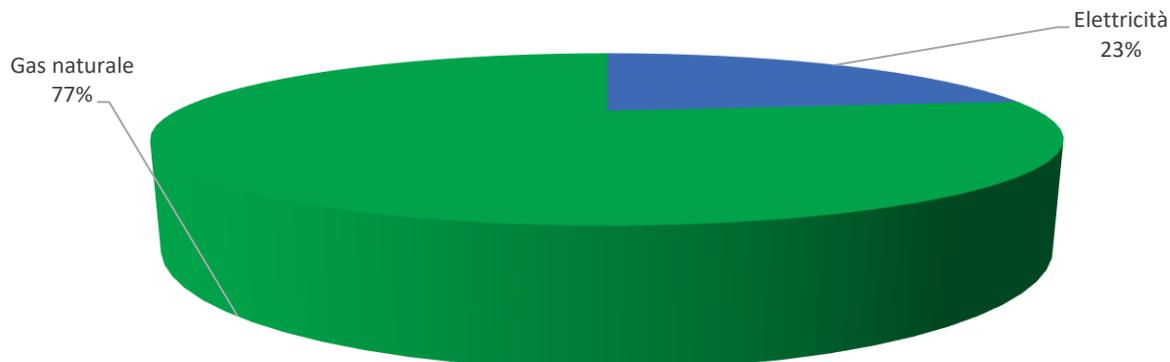


Grafico 10: Emissioni percentuali per vettore energetico per il sottosectore edifici comunali, attrezzature/impianti

6.3.1.2. Edifici terziari non comunali

La fonte dei dati dei consumi energetici del settore terziario del Comune di Blufi è l'ente gestore Italgas Reti srl in riferimento al gas naturale e il PAES 2014 per l'energia elettrica.

Di seguito sono riportati la tabella riepilogativa e i grafici relativi a consumo finale e emissioni di CO₂ per vettore.



Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	MWh	t CO ₂
Elettricità	3100	1199,05
Gas naturale	164,24	33,18
Tot.	3264,24	1232,22

Tabella 9: Consumi energetici e emissioni edifici, attrezzature/impianti terziari non comunali

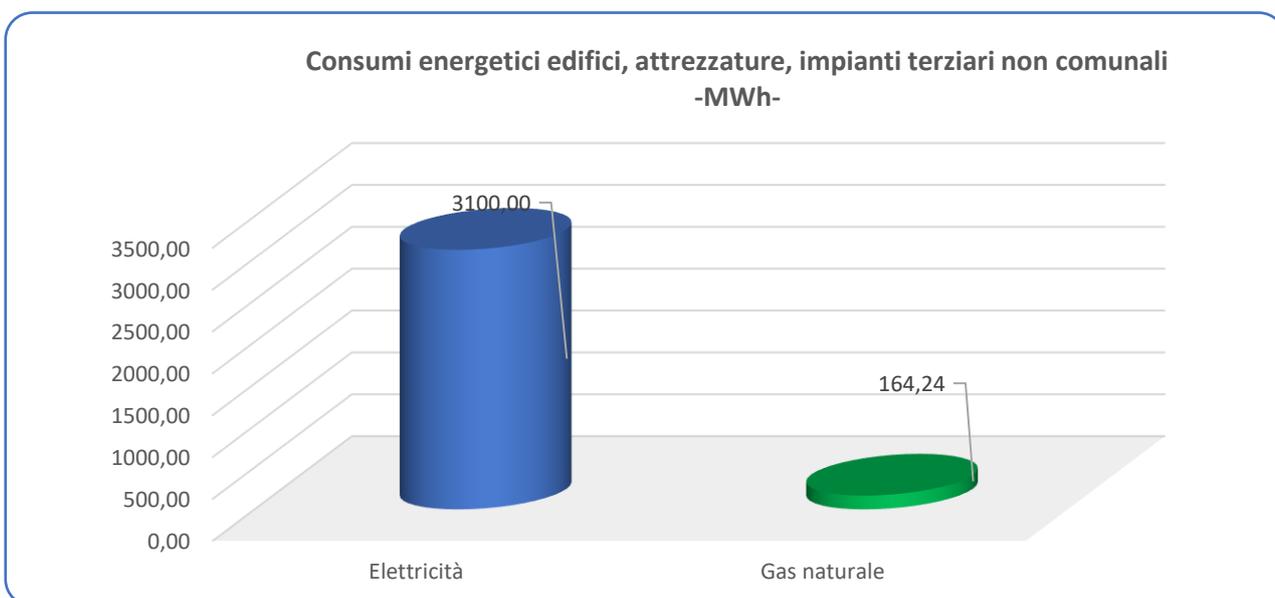


Grafico 11: Consumi energetici edifici, attrezzature, impianti terziari non comunali

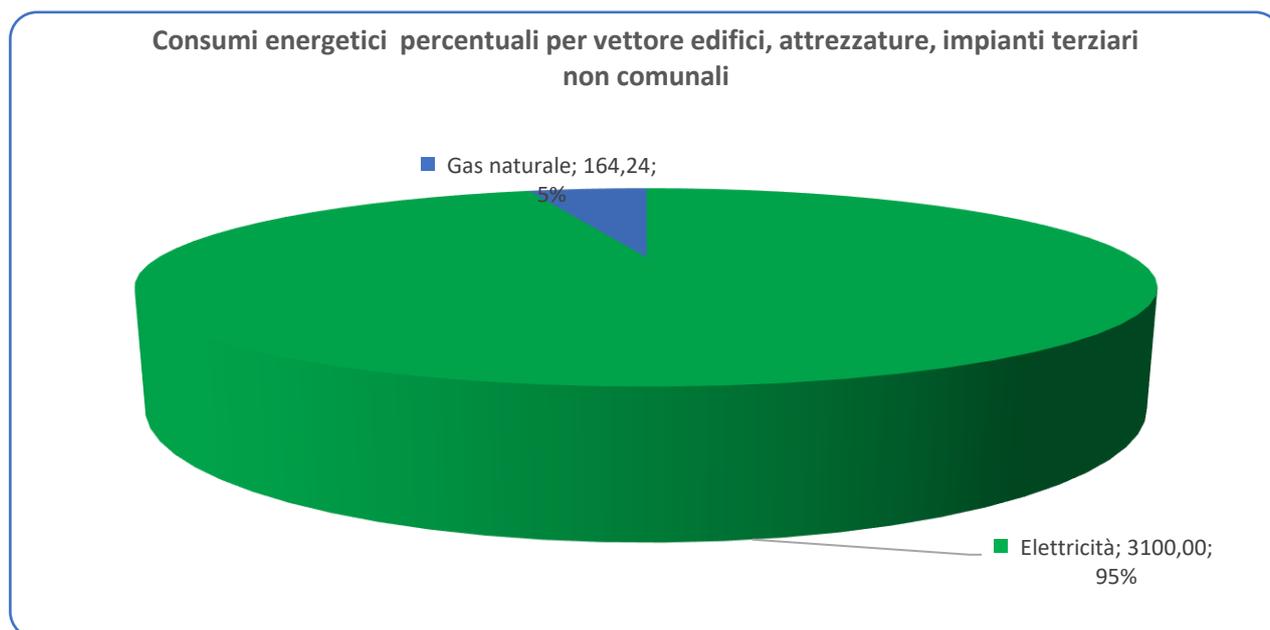


Grafico 12: Consumi energetici percentuali per vettore edifici, attrezzature, impianti terziari non comunali

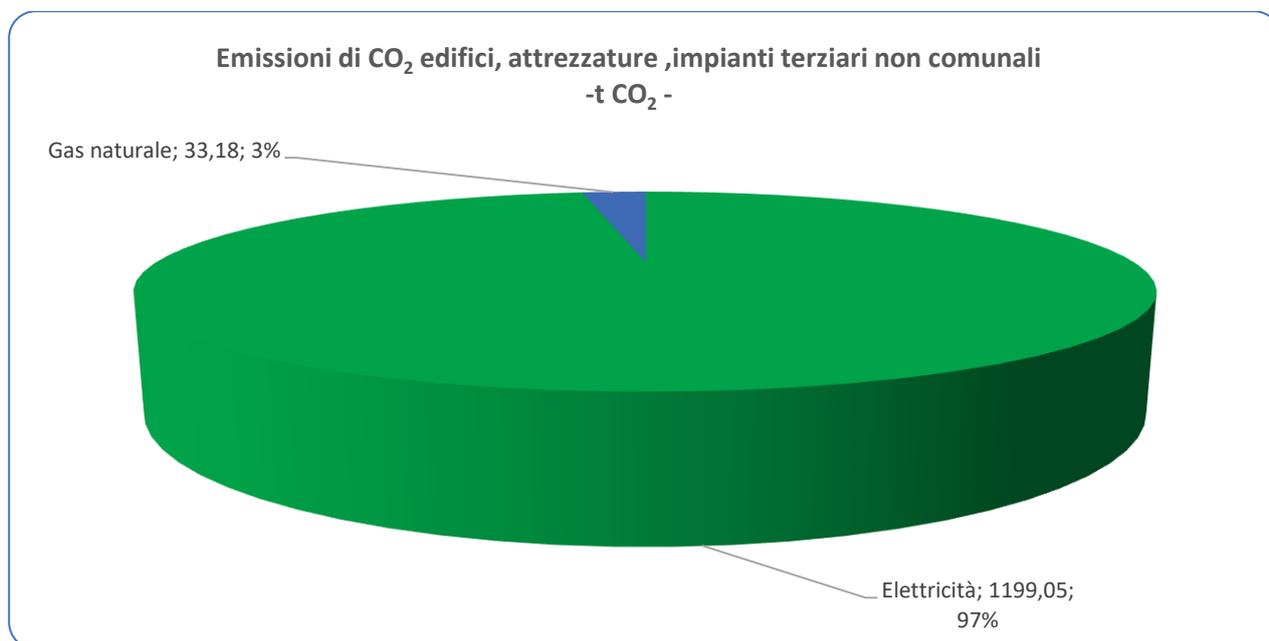


Grafico 13: Emissioni di CO₂ edifici, attrezzature ,impianti terziari non comunali

6.3.1.3. Edifici residenziali

I dati relativi ai consumi di gas naturale sono stati acquisiti dal Italgas Reti SPA che è gestore della rete di distribuzione; la fonte dei consumi di energia elettrica è il PAES 2014.

Il territorio del Comune di Blufi è servito interamente dalla rete di distribuzione del gas naturale e l'energia termica consumata è riconducibile esclusivamente al gas naturale. Solamente i 5 nuclei familiari residenti presso la frazione di Giaia utilizzano combustibili diversi da quest'ultimo. Per tal motivo ai fini della predisposizione dell'inventario base delle emissioni per il sottosectore edifici residenziali sono stati considerati solo i vettori energetici energia elettrica e gas naturale.

Edifici residenziali	MWh	t CO ₂
Elettricità	1183,20	457,65
Gas naturale	2046,99	413,49
Tot.	3230,19	871,14

Tabella 10: Consumi energetici e emissioni CO₂ edifici residenziali

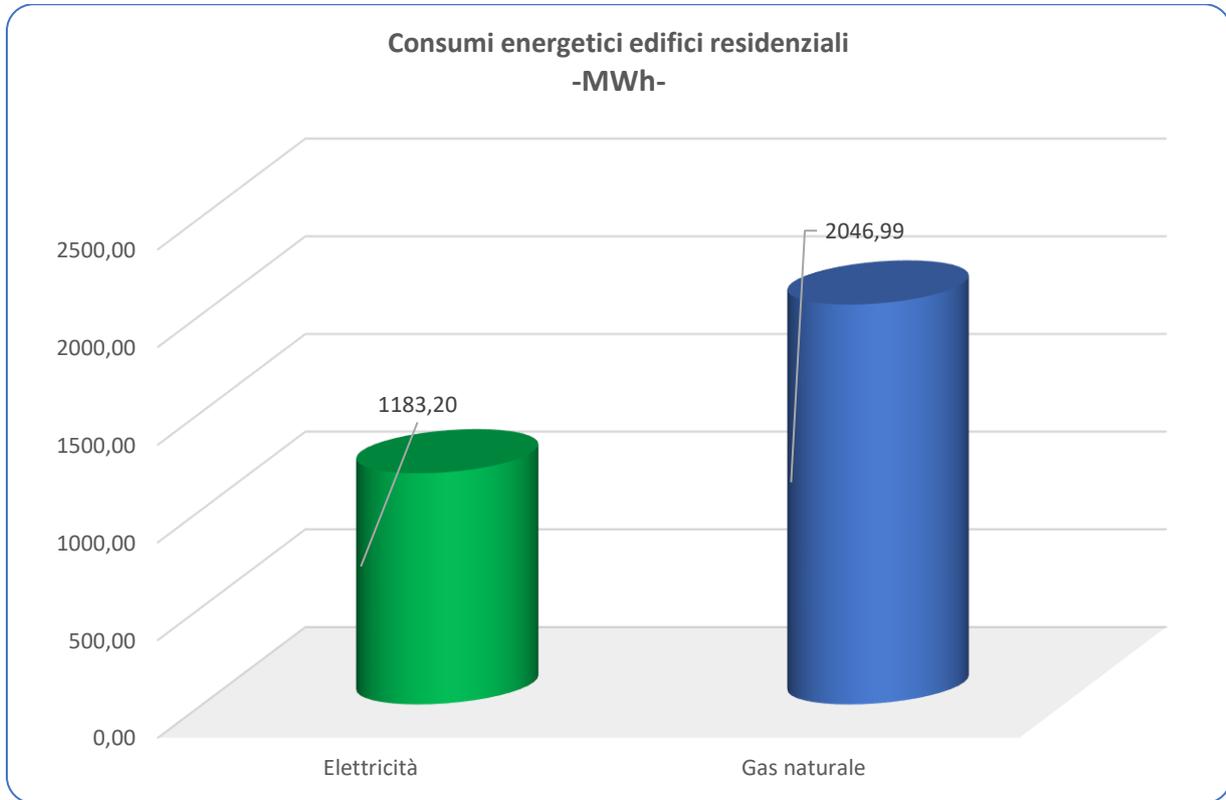


Tabella 11: Consumi energetici edifici residenziali

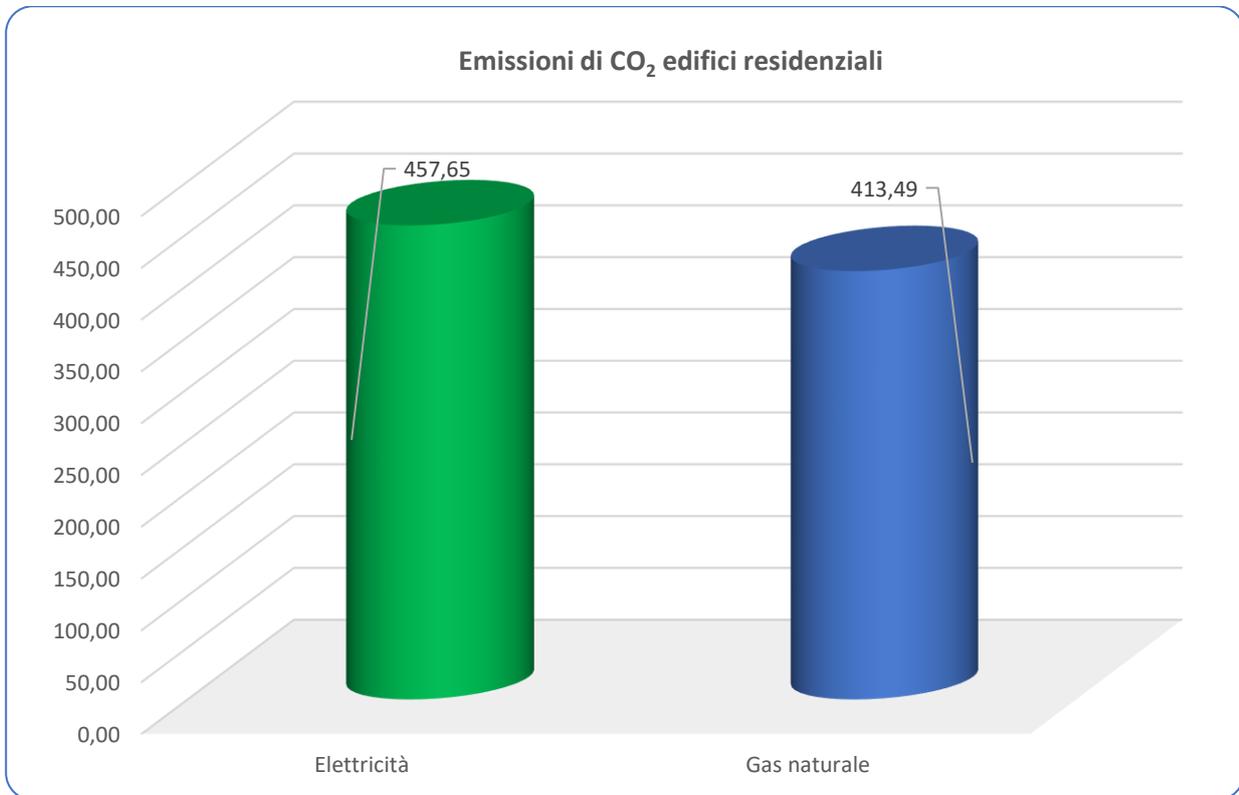


Tabella 12: **Emissioni di CO₂ edifici residenziali**

6.3.1.4. *Illuminazione pubblica*

Il Comune di Blufi gestisce una parte dell'impianto di illuminazione pubblica articolato in diversi punti di prelievo in BT. La restante parte è gestita da ENEL Sole

Nella tabella e nel grafico sottostanti sono riportati i consumi relativi all'illuminazione pubblica e alla relativa produzione in tonnellate di CO₂.



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Localizzazione impianto	Consumo ANNO 2011 kWh
VIA DEL FERVORE SN	22.090,00
VIA B.GO NERO	17.920,00
C.DA MADONNA DELL'OLIO	7.150,00
VIA DEL FERVORE	116.050,00
VIA BANDIERA - FERRARELLO	112.960,00
VIA DELLA REPUBBLICA	47.500,00
CORSO ITALIA	2.200,00
BORGO LUPI	840,00
CABINA VIA DI GANGI	700,00
CABINA BORGO GIAIA	260,00
PRESA VIA RAPISARDI	30,00
	327.700,00

Tabella 13: Elenco quadri pubblica illuminazione

Il consumo di elettricità è di 327,7 MWh che corrispondono a 126,75 t CO₂/anno.

6.3.2. Trasporti

Il Comune di Blufi dista circa 90 km da Palermo e 110 Km da Catania.

Per chi proviene da Palermo è raggiungibile percorrendo l'autostrada A19 e imboccando lo svincolo "Irosa". Per chi proviene da Catania, percorrendo l'autostrada A19 e imboccando lo svincolo "Resuttano", direzione Alimena. Il centro abitato è attraversato dalla Strada Provinciale 11.

La "SAIS Autolinee" utilizzando dei mezzi tipo pullman extraurbani caratterizzati da una capienza di circa 60 persone, offre la linea che collega il comune di Blufi al capoluogo con una sola corsa di andata-ritorno dal lunedì al venerdì.

Nel presente documento i dati dei consumi relativi al parco auto comunale, al trasporto pubblico e al trasporto privato e commerciale sono elaborati separatamente.

6.3.2.1. Flotta comunale

Il Comune di Blufi possiede i mezzi sottoelencati, alimentati a gasolio e benzina:



Veicolo	Alimentazione
Fiat punto Milyfe	Gasolio
Autocarro Valentini	Gasolio
Fiat Panda- VV.UU	Benzina
Scuolabus IVECO	Gasolio

I consumi sono rilevati direttamente dagli uffici competenti attraverso la lettura delle fatture dei rifornimenti effettuati per i mezzi presso i distributori locali di carburante.

Il presente sottosettore include altresì il consumo di carburanti dei mezzi per la raccolta dei rifiuti.

Le emissioni di CO₂ del parco mezzi comunale nel 2011 sono così ripartite per carburante utilizzato:

- 21,36 tCO₂/anno per i veicoli alimentati a gasolio;
- 1,30 tCO₂/anno per i veicoli alimentati a benzina.

Flotta comunale	MWh	t CO ₂
Benzina	5,23	1,30
Gasolio	79,99	21,36
Tot.	85,22	22,66

Tabella 14: Consumi energetici e emissioni di CO₂ parco auto comunale

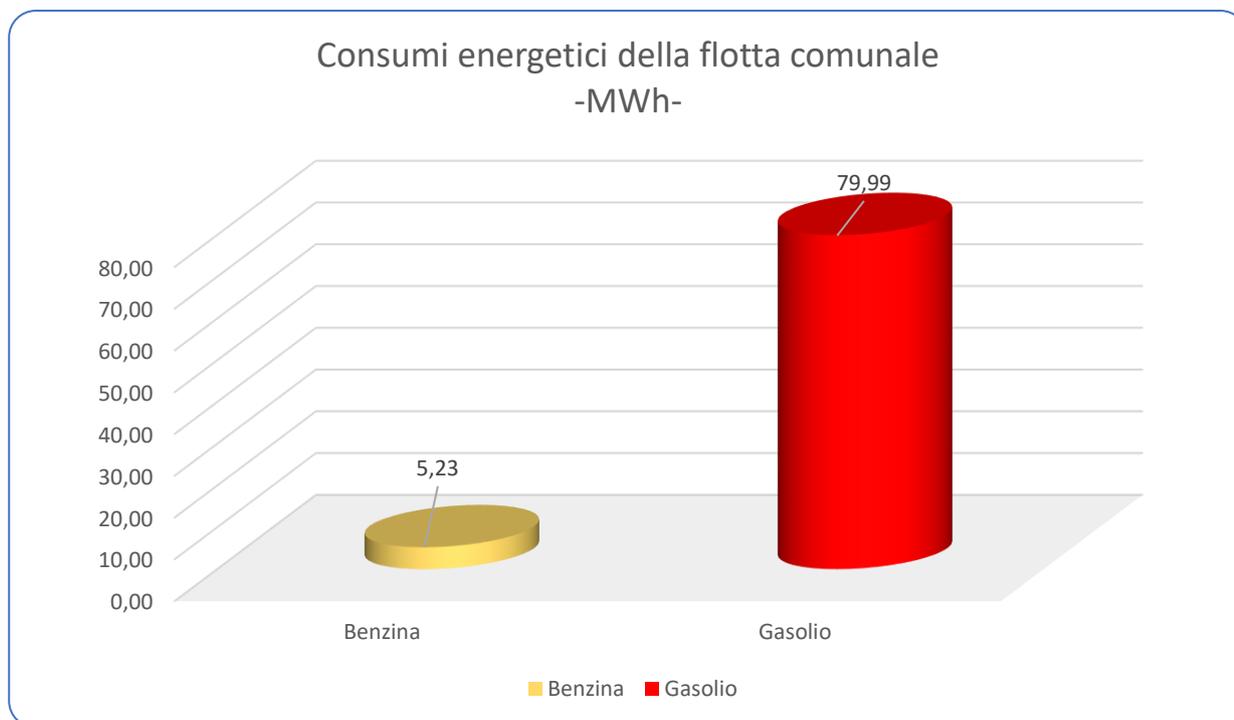


Grafico 14: Consumi di carburante per il parco auto comunale

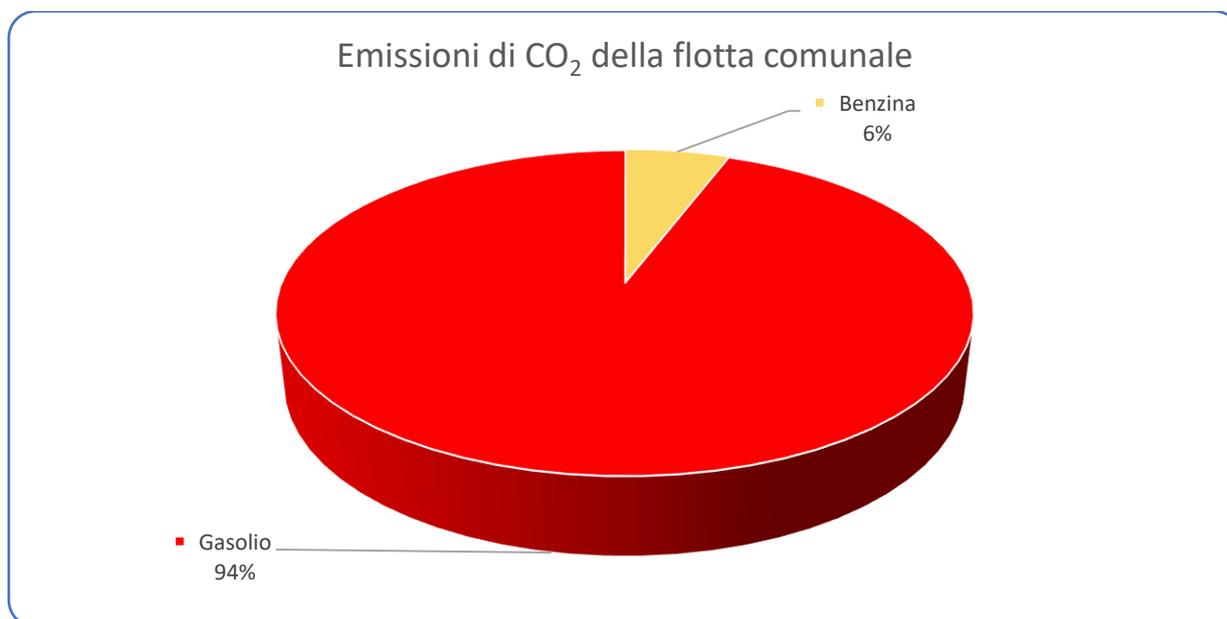


Grafico 15: Emissioni di CO₂ prodotte dal parco auto comunale in termini percentuale

6.3.2.2. *Trasporto pubblico*

I consumi di carburante e le conseguenti emissioni generate dal trasporto pubblico sono calcolate a partire dalla stima dei km percorsi in media nell'arco di un anno dai mezzi pubblici all'interno del territorio comunale e assumendo il consumo medio chilometrico di gasolio pari a 0,25 kg/km.

Non vi sono servizi di trasporto pubblico urbano; i consumi di carburanti relativi al servizio scuolabus sono inclusi nel sottosettore "Flotta comunale" in quanto è un servizio gestito direttamente dal Comune e non affidato a terzi.

Il consumo di gasolio e le emissioni di CO₂ conseguenti sono stimate a partire dal tracciato percorso dai mezzi pubblici all'interno del territorio comunale e dal numero di corse giornaliere effettuate nel corso di un anno solare

Trasporto pubblico	t	MWh	t CO ₂
Gasolio	0,75	8,95	2,39

Tabella 15: Consumo di carburante e emissioni relative al trasporto pubblico

6.3.2.3. *Trasporti privati e commerciali*

I consumi energetici e le conseguenti emissioni di CO₂ relative al sottosettore del trasporto privato e commerciale sono calcolati tramite l'algoritmo di cui alle indicazioni operative della Regione Siciliana:

$$\text{Cons. com.} = \text{Cons. prov.} * (\Sigma \text{pesata veic. comunali} / \Sigma \text{pesata veic prov})$$

Le fonti dei dati in ingresso sono:



- i bollettini petroliferi messi a disposizione dal Ministero per lo Sviluppo Economico, da cui si sono ricavati i dati di consumo per provincia dei combustibili gasolio, benzina e GPL
- le tabelle ACI da cui è stato possibile reperire i dati a livello provinciale e comunale sul parco mezzi suddiviso per tipologia e per classe di emissione (EURO 0 ÷ 6).

A livello comunale la consistenza del parco mezzi per tipologia e classe di emissione è la seguente:

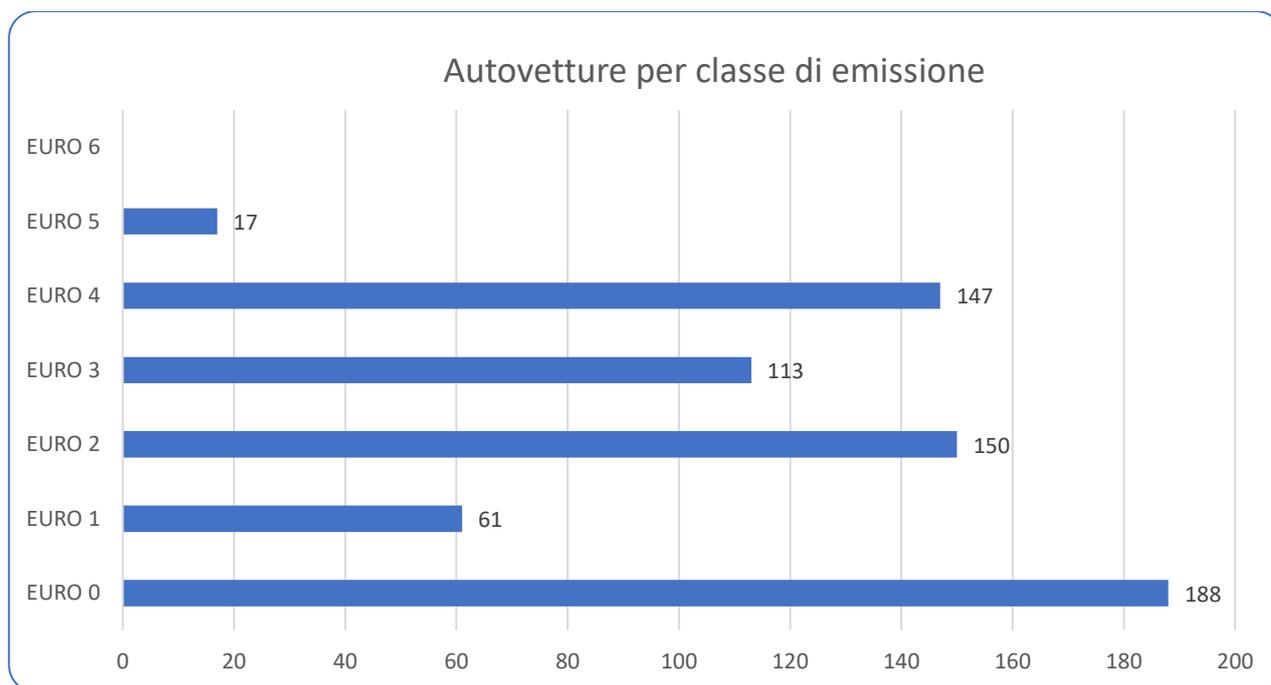


Grafico 16: Parco circolante per classe di emissione

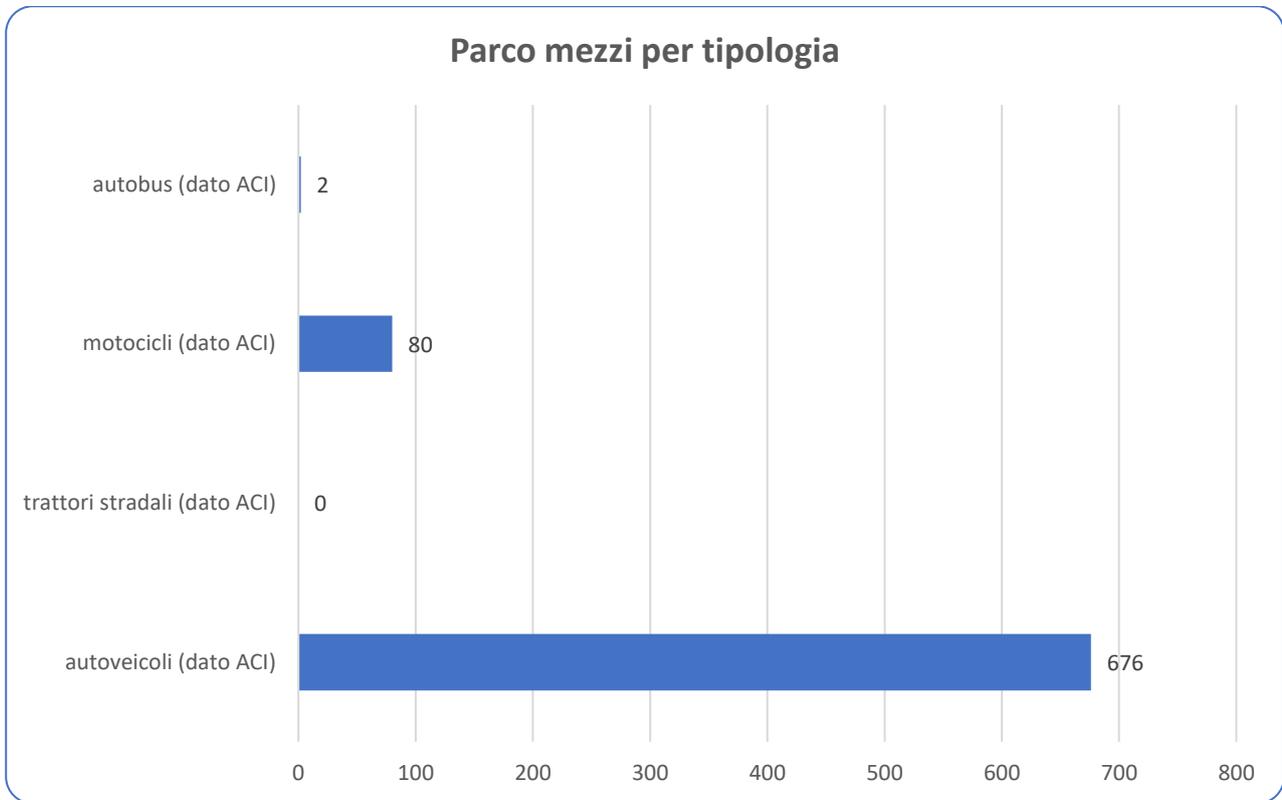


Grafico 17: Parco mezzi per tipologia

I consumi comunali dei carburanti per il trasporto privato e commerciale e le relative emissioni sono riportati di seguito in forma tabellare e mediante grafici.

Trasporto privato e commerciale	t	MWh	t CO2
Gasolio	170,90	2033,69	542,99
Benzina	173,86	2138,45	532,47
GPL	20,66	270,70	61,45
Gas naturale	7,31	97,20	19,63
tot.	372,73	4540,04	1156,55

Tabella 16: Consumi energetici e emissioni di CO₂ per il settore trasporti privati e commerciali

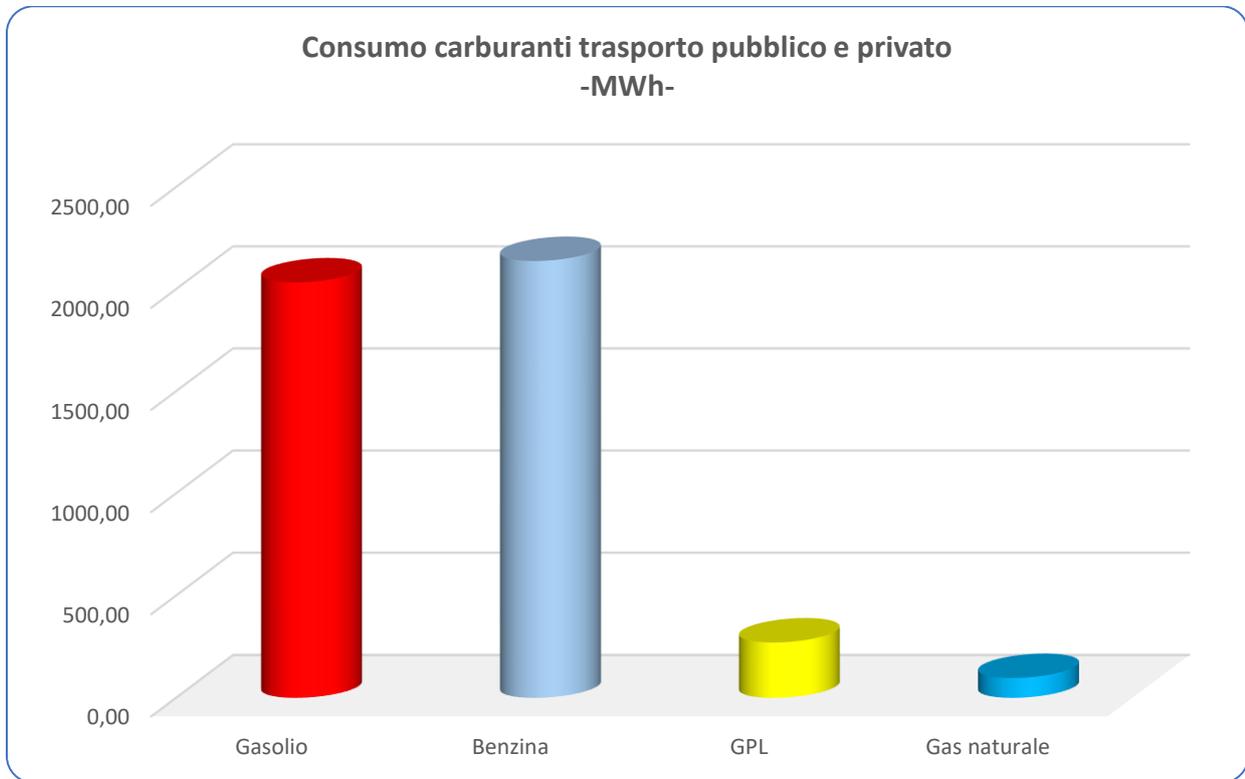


Grafico 18: Consumi energetici per il settore trasporti privati e commerciali

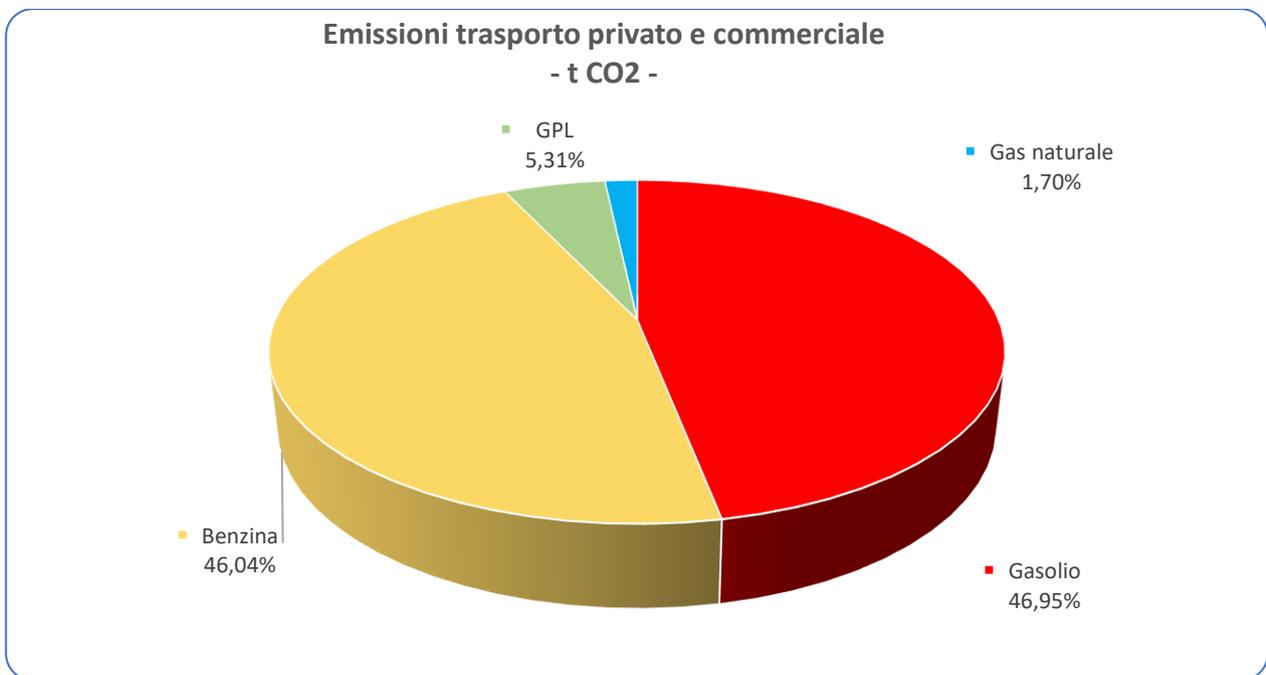


Grafico 19: Emissioni trasporto privato e commerciale, ripartizione percentuale per vettore energetico



6.4. Produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili

Nell'anno di riferimento 2011, nel territorio del Comune di Blufi, erano installati impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 93,70 kWp e una produzione di energia elettrica media attesa pari a 121,810 MWh/anno.

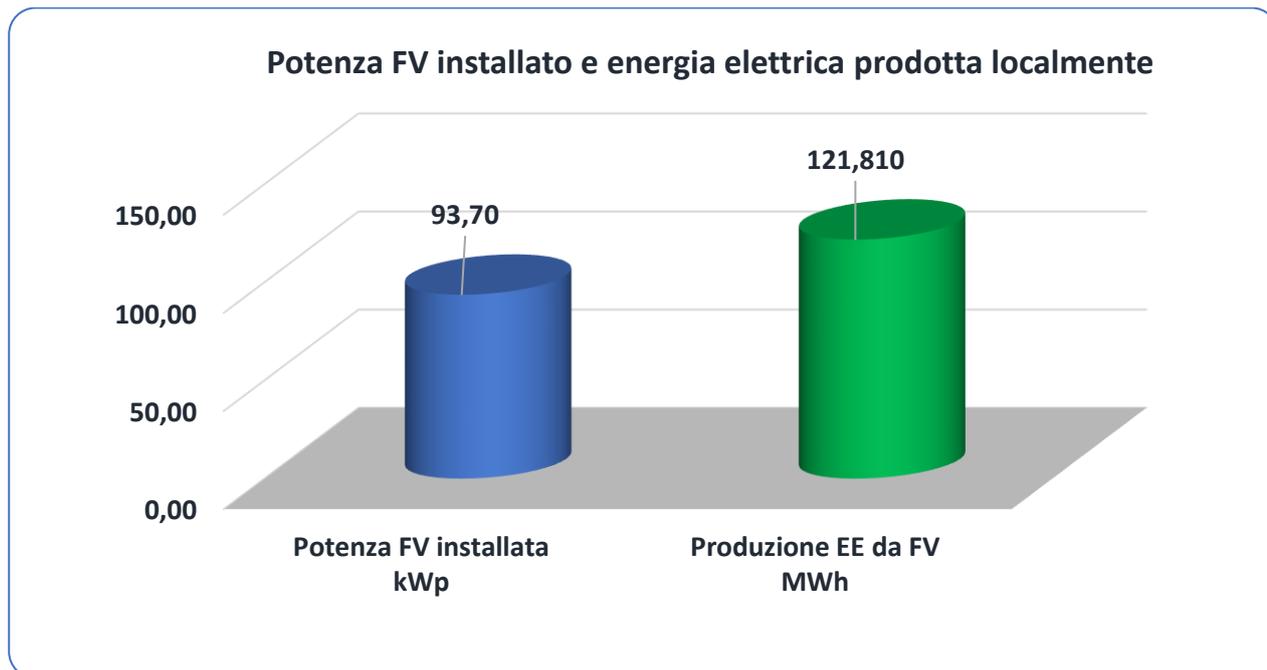


Grafico 20: Energia prodotta da FV

Il Comune di Blufi nell'anno 2011 è proprietario di n. 2 impianti:

Localizzazione impianto	Potenza (kWp)	Entrata in esercizio	Produzione attesa	Emissioni di CO2 evitate (t)
Scuola media	23,46	2009	29,56	11,44
Centro sociale	23,46	2009	29,56	11,44



7. Analisi dei rischi e delle vulnerabilità indotte dal cambiamento climatico a livello comunale

L'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio conseguenti il cambiamento climatico è propedeutica alla pianificazione degli interventi e dei mezzi di risposta ai potenziali impatti.

I dati meteorologici del passato e in particolare le informazioni relative agli eventi meteorologici estremi che si sono verificati in passato, sono fondamentali per comprendere meglio i rischi che devono essere affrontati nel presente e futuro e gli impatti indotti dai cambiamenti climatici.

Tutti gli Stati membri dell'UE hanno effettuato delle valutazioni del rischio e della vulnerabilità associate ai cambiamenti climatici che includono informazioni sul clima passato e sugli eventi meteorologici estremi.

L'adattamento ai cambiamenti climatici è basato su valutazioni degli impatti futuri, associati alle mutevoli condizioni climatiche. È probabile che molti futuri impatti sul clima siano causati da episodi più frequenti ed estremi degli eventi meteorologici estremi che si verificano attualmente. Tuttavia, possono verificarsi anche nuovi rischi e impatti.

Per sviluppare una strategia di adattamento a lungo termine, è fondamentale accedere e interpretare correttamente le informazioni sugli eventi climatici previsti.

L'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) ha individuato numerosi indicatori del cambiamento climatico osservato e previsto e dei suoi impatti, ad esempio temperatura, precipitazioni, siccità, incendi o innalzamento del livello del mare.

Il rapporto SEE "Cambiamento climatico, impatti e vulnerabilità in Europa 2016, una valutazione basata su indicatori", fornisce un'utile panoramica del cambiamento climatico e dei suoi impatti in Europa.

Inoltre, *Copernicus Climate Change Service* (Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine) per supportare la pianificazione e il processo decisionale sui cambiamenti climatici a scala nazionale, regionale e cittadina fornisce ai responsabili politici i dati climatici.

La valutazione dei rischi e delle vulnerabilità include dati sui pericoli climatici, sui settori, sui gruppi di popolazione vulnerabili e sulla capacità di adattamento; per ogni pericolo climatico identificato sono definiti i settori vulnerabili e il loro livello di vulnerabilità e viene valutata la capacità adattiva a livello settoriale, utilizzando categorie di capacità adattive positive, come l'accesso ai servizi, capacità governativa e istituzionale, capacità fisica e ambientale, conoscenza e innovazione.

Il rischio è funzione della pericolosità, della vulnerabilità, del valore esposto o esposizione e della capacità di adattamento.



La pericolosità esprime la probabilità di accadimento di un evento calamitoso -pericolo di una determinata intensità, in un territorio entro un determinato periodo di tempo. La pericolosità è dunque funzione della frequenza dell'evento.

La vulnerabilità è il livello di suscettibilità del sistema oltre il quale esso non si è in grado di fronteggiare gli effetti avversi del cambiamento climatico.

La vulnerabilità può essere di due tipi:

- Vulnerabilità di tipo socioeconomico che è correlata alle caratteristiche socioeconomiche del territorio (popolazione residente, edifici, servizi, infrastrutture);
- Vulnerabilità di tipo fisico ambientale correlata a locazione geografica, caratteristiche idrografiche, idrogeologiche, geologiche, geomorfologiche.

La vulnerabilità esprime il grado di perdite del componente impattato dall'evento pericoloso.

Il valore esposto o esposizione indica la componente che deve sopportare l'evento e può essere espresso dal numero di presenze umane o dal valore delle risorse naturali ed economiche presenti esposte ad un determinato evento pericoloso.

La capacità adattiva consiste nella capacità del sistema sociale e/o ecologico di assorbire gli effetti indotti dall'evento dannoso pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti

L'analisi dei rischi climatici ha come obiettivo l'elaborazione di scenari possibili indotti dai pericoli climatici individuati per il territorio comunale e tiene conto delle caratteristiche del territorio, della distribuzione della popolazione, delle strutture e dei servizi.

7.1. Pericoli climatici e impatti previsti

I pericoli climatici individuati per il territorio del Comune di Blufi sono:

- Caldo estremo;
- Freddo estremo;
- Precipitazioni estreme;
- Siccità;
- Frane;
- Incendi forestali;
- Neve.



Secondo quanto previsto dalle “Linee guida del Patto dei Sindaci per il clima e l’energia sostenibile per la presentazione dei rapporti di monitoraggio” predisposta dall’Ufficio del Patto dei Sindaci e del Mayors Adapt, in riferimento ai pericoli climatici individuati sono state condotte la valutazione dei rischi attuali, assegnando uno tra i quattro possibili livelli (basso, moderato, alto, sconosciuto) e la valutazione dei rischi previsti.

I rischi previsti sono valutati tendo conto dei seguenti fattori:

- Variazione attesa nell’intensità dell’evento pericoloso (aumento, diminuzione, nessuna variazione, sconosciuto);
- Variazione attesa nella frequenza (aumento, diminuzione, nessuna variazione, sconosciuto)
- Periodo di tempo indicativo nel quale si prevede si possa manifestare la variazione nella frequenza o intensità nel rischio (attuale, breve termine 0- 5 anni, medio termine 5-15 anni, lungo termine oltre 15 anni, sconosciuto).

Individuati i pericoli climatici, sono stati identificati gli impatti da essi indotti e la loro correlazione con i settori impattati.

Gli impatti individuati per settore sono i seguenti:

	Caldo estremo	Freddo estremo	Precipitazioni estreme	Siccità	Frane	Incendi	Neve
Edifici	Incremento del fabbisogno energetico per il raffrescamento	Incremento del fabbisogno energetico per il riscaldamento			Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici. Danni al patrimonio storico-culturale	Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici. Danni al patrimonio storico-culturale	
Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)			Disagi nella circolazione degli automezzi		Danni alle infrastrutture. Disagi alla circolazione.	Danni alle infrastrutture. Disagi alla circolazione	Disagi nella circolazione degli automezzi
Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)			Danni alle reti di distribuzione		Danni alle reti di distribuzione	Danni alle reti di distribuzione	Danni alle reti di distribuzione
Acqua (Sistema idrico integrato)	Maggiore domanda di acqua per usi idropotabili		Eccessivo carico sul sistema di depurazione delle acque reflue	Riduzione della disponibilità di acqua	Danni alla rete del sistema idrico integrato	Danni alla rete del sistema idrico integrato	
Rifiuti (Attività di gestione)					Disagi nella circolazione	Disagi nella circolazione	Disagi nella circolazione
Pianificazione territoriale	Incremento delle aree di territorio comunale in condizioni di vulnerabilità soggette ad una corretta disciplina dell’uso del suolo						



	Caldo estremo	Freddo estremo	Precipitazioni estreme	Siccità	Frane	Incendi	Neve
Agricoltura e silvicoltura	Danni alle colture e perdita o alterazione degli habitat locali	Perdita o alterazione degli habitat locali	Perdita o alterazione degli habitat locali	Perdita o alterazione degli habitat locali	Danni alle colture	Perdita o riduzione dell'estensione e delle aree boscate. Distruzione di aree coltivate	Danni alle colture
Ambiente e biodiversità	Alterazione degli ecosistemi. Aumento di specie aliene. Diffusione di nuove patologie			Alterazione degli ecosistemi	Alterazione degli ecosistemi	Distruzione degli ecosistemi	
Salute	Aumento delle patologie clima-sensibili.	Aumento delle patologie clima-sensibili.			Danni alla persona (morti, dispersi, feriti o evacuati)	Danni alla persona (morti, dispersi, feriti o evacuati)	Disagi per la circolazione dei mezzi di soccorso
Protezione civile e soccorso	Aumento degli interventi in situazioni di emergenza						
Turismo	Variazione dei flussi turistici stagionali, per condizioni ambientali sfavorevoli.	Variazione dei flussi turistici stagionali, per condizioni ambientali sfavorevoli.	Variazione dei flussi turistici stagionali, per condizioni ambientali sfavorevoli.		Inaccessibilità a luoghi o strutture	Inaccessibilità a luoghi o strutture	Inaccessibilità a luoghi o strutture

Di seguito è riportato lo schema riepilogativo dei pericoli climatici individuati per il territorio del Comune di Blufi.



Caldo estremo	Definizione: Evento in cui la temperatura supera il 90° percentile della temperatura massima giornaliera			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Breve termine
Freddo estremo	Definizione: Evento in cui la temperatura è al di sotto del 10° percentile della temperatura minima giornaliera			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Diminuzione	Diminuzione	Lungo termine
Precipitazioni estreme	Definizione: Intensi temporali con forti piogge concentrate in un tempo ridotto			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Breve termine
Siccità	Definizione: Periodo di tempo abbastanza asciutto da causare un severo squilibrio idrogeologico che si manifesta con: <ul style="list-style-type: none"> • Forte riduzione dei livelli nei corpi idrici interessati dai prelievi • Forte riduzione delle portate fluenti o erogate dalle sorgenti • Difficoltà di sopperire ai fabbisogni per i diversi usi della risorsa idrica. 			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Breve termine
Frane	Definizione: Movimento lungo un versante di materiale terroso, roccioso o detritico			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Breve termine
Incendi forestali	Definizione: Fuoco che tende ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate che si trovano all'interno delle stesse aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi alle aree.			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Breve termine
Neve	Definizione: Precipitazione nevosa con accumulo di neve al suolo			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Diminuzione	Diminuzione	Lungo termine



7.2. Settori politici impattati

Il presente paragrafo descrive gli impatti dei singoli eventi climatici estremi sui settori di politica pubblica. Per la valutazione degli impatti previsti sono stati individuati i settori che sono ritenuti più vulnerabili e per ognuno di questi è stato indicato l'impatto atteso e relativamente ad esso sono determinati:

- La probabilità di accadimento dell'impatto (improbabile, possibile, probabile, sconosciuto),
- Il livello atteso dell'impatto (basso, moderato, alto, sconosciuto),
- Il momento ipotizzato per l'impatto (attuale, breve termine, medio termine, lungo termine, sconosciuto).

7.2.1. Edifici

Gli impatti sugli edifici condizionano la qualità della vita della popolazione residente, dei beneficiari di servizi essenziali e dei turisti nella fruizione del patrimonio storico culturale ambientale. Gli eventi climatici estremi spesso danneggiano o rendono poco confortevole il patrimonio edilizio pubblico e privato.

EDIFICI	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Incremento del fabbisogno energetico per il raffrescamento	Possibile	Moderato	Breve termine
Freddo estremo	Incremento del fabbisogno energetico per il raffrescamento	Possibile	Basso	Breve termine
Frane	Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici e al patrimonio storico-culturale	Possibile	Sconosciuto	Breve termine
Incendi	Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici e al patrimonio storico culturale	Possibile	Moderato	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore edifici		Possibile	Moderato	Attuale

7.2.2. Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)

L'entità degli impatti sul sistema di trasporto può essere molto modesta (disagi alla circolazione) o molto gravi (danneggiamento di strade principali o secondarie con chiusura prolungata per ripristino).



Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Precipitazioni estreme	Disagi alla circolazione dei mezzi	Possibile	Basso	Attuale
Frane	Danni alle infrastrutture	Probabile	Alto	Attuale
	Disagi alla circolazione dei mezzi	Probabile	Moderato	Attuale
Incendi	Danni alle infrastrutture	Probabile	Alto	Attuale
	Disagi alla circolazione dei mezzi	Probabile	Moderato	Attuale
Neve	Disagi alla circolazione dei mezzi	Probabile	Moderato	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore edifici		Probabile	Alto	Attuale

7.2.3. Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)

Le infrastrutture del settore energetico sono esposte agli impatti prodotti dagli eventi climatici estremi che possono provocare danni sia di entità modesta che rilevante.

Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Aumento rischio blackout elettrico	Possibile	Basso	Medio termine
Frane	Danni alle infrastrutture	Possibile	Moderato	Medio termine
Incendi	Danni alle infrastrutture.	Possibile	Moderato	Breve termine
Neve	Danni alle infrastrutture.	Possibile	Moderato	Sconosciuto
Valutazione globale impatto sul settore energia		Possibile	Moderato	Breve termine



7.2.4. Acqua

Il cambiamento climatico interessa sempre in modo crescente la risorsa idrica sia in termini quantitativi che qualitativi.

Eventi climatici estremi sono altresì pericolosi per l'integrità delle infrastrutture del servizio idrico integrato.

Acqua (Sistema idrico integrato)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Maggiore domanda di acqua per uso idropotabile	Probabile	Alto	Breve termine
Precipitazioni estreme	Eccessivo carico sugli impianti di trattamento delle acque reflue	Possibile	Basso	Breve termine
Frane	Danni alle infrastrutture	Possibile	Alto	Breve termine
Incendi	Danni alle infrastrutture	Possibile	Moderato	Breve termine
Neve	Danni alle infrastrutture	Possibile	Basso	Sconosciuto
Valutazione globale impatto sul settore acqua		Probabile	Alto	Breve termine

7.2.5. Rifiuti (Attività di gestione)

Le attività di gestione dei rifiuti sono soggette agli impatti conseguenti gli eventi estremi così come di seguito indicato:

Rifiuti (attività di gestione)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Frane	Danni alle infrastrutture	Possibile	Basso	Breve termine
Incendi	Danni alle infrastrutture	Possibile	Moderato	Breve termine
Neve	Disagi alla circolazione dei mezzi di raccolta	Possibile	Basso	Sconosciuto
Valutazione globale impatto sul settore rifiuti		Possibile	Basso	Breve termine



7.2.6. Pianificazione territoriale

Gli eventi estremi di qualsiasi natura richiedono una corretta disciplina dell'uso del suolo per cui il settore della pianificazione territoriale è comunque coinvolto qualunque sia l'evento verificatosi.

Pianificazione territoriale	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Incremento dei soggetti vulnerabili	Probabile	Moderato	Breve termine
	Variatione di aree verdi e ombreggiate	Possibile	Moderato	Medio termine
Precipitazioni estreme	Maggiore esigenza di superfici permeabili	Possibile	Moderato	Medio termine
Frane	Aumento del territorio in condizioni di vulnerabilità	Probabile	Alto	Breve termine
Incendi	Aumento del territorio in condizioni di vulnerabilità	Probabile	Alto	Breve termine
Valutazione globale impatto sul settore pianificazione territoriale		Probabile	Alto	Breve termine

7.2.7. Agricoltura e silvicoltura

Come precedentemente detto, il territorio del Comune di Blufi non è a vocazione agricola; tuttavia, si riporta la valutazione del rischio attuale e previsto per il settore per maggiore completezza.

Agricoltura e silvicoltura	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Riduzione delle rese agricole	Possibile	Moderato	Medio termine
	Danni alle colture	Possibile	Moderato	Medio termine
Precipitazioni estreme	Riduzione delle rese agricole	Possibile	Moderato	Medio termine
	Danni alle colture	Possibile	Moderato	Medio termine
Siccità	Riduzione delle rese agricole	Probabile	Moderato	Medio termine
Frane	Distruzione aree coltivate	Possibile	Moderato	Breve termine
Incendi	Danni alle colture	Probabile	Moderato	Breve termine
Valutazione globale impatto sul settore agricoltura e silvicoltura		Probabile	Moderato	Breve termine



7.2.8. Ambiente e biodiversità

La valutazione del rischio del settore ambiente e biodiversità tiene in considerazione che parte del territorio comunale è riconosciuta come area protetta e che sono presenti elementi di pregio naturalistico rilevante.

Ambiente e biodiversità	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Alterazione degli ecosistemi	Probabile	Moderato	Medio termine
	Diffondersi di specie aliene	Possibile	Basso	Lungo termine
Siccità	Alterazione degli ecosistemi	Probabile	Moderato	Medio termine
Frane	Alterazione degli ecosistemi	Possibile	Moderato	Lungo termine
Incendi	Distruzione degli ecosistemi	Probabile	Alto	Medio termine
Valutazione globale impatto sul settore ambiente e biodiversità		Probabile	Alto	Medio termine

7.2.9. Salute (benessere, servizi e strutture sanitarie)

Oltre che il pericolo di vita e l'incolumità fisica per la popolazione si valuta il disagio fisico e psicologico.

Salute	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Aumento delle patologie clima sensibili	Possibile	Moderato	Breve termine
	Disagio fisico e psichico	Possibile	Moderato	Breve periodo
Frane	Feriti e morti	Improbabile	Basso	Medio periodo
Incendi	Feriti e morti	Improbabile	Basso	Lungo periodo
Valutazione globale impatto sul settore salute		Possibile	Moderato	Breve periodo



7.2.10. Protezione civile e soccorso (servizi per la gestione delle emergenze)

Il sistema della protezione civile con l'intensificarsi dei fenomeni climatici estremi è coinvolto in situazioni di emergenza sempre più complesse e frequenti.

Protezione civile e soccorso	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Richiesta di intervento	Possibile	Moderato	Medio periodo
Freddo estremo	Richiesta di intervento	Possibile	Basso	Sconosciuto
Precipitazioni estreme	Richiesta di intervento	Possibile	Moderato	Medio periodo
Siccità	Richiesta di intervento	Improbabile	Sconosciuto	Sconosciuto
Frane	Richiesta di intervento	Possibile	Alto	Breve periodo
Incendi	Richiesta di intervento	Probabile	Alto	Attuale
Neve	Richiesta di intervento	Possibile	Moderato	Sconosciuto
Valutazione globale impatto sul settore protezione civile e soccorso		Probabile	Alto	Attuale

7.2.11. Turismo

I flussi turistici risentono in modo sensibile di condizioni ambientali sfavorevoli con ripercussioni non indifferenti sull'economia del territorio.

Turismo	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Riduzione del flusso turistico	Possibile	Basso	Sconosciuto
Freddo estremo	Riduzione del flusso turistico	Possibile	Basso	Sconosciuto
Precipitazioni estreme	Riduzione del flusso turistico	Possibile	Basso	Sconosciuto
Frane	Inaccessibilità a luoghi o strutture	Possibile	Basso	Breve termine
Incendi	Inaccessibilità a luoghi o strutture	Improbabile	Basso	Breve termine
Neve	Inaccessibilità a luoghi o strutture	Improbabile	Basso	Sconosciuto
Valutazione globale impatto sul settore turismo		Possibile	Basso	Sconosciuto



7.3. Vulnerabilità

La vulnerabilità è valutata sia quella di tipo socioeconomico che quella di tipo fisico-ambientale.

I fattori di capacità adattiva da considerare, per cui viene indicato il livello (alto, moderato, basso, non conosciuto) sono stati:

- accesso ai servizi: disponibilità e accesso ai servizi di base (salute, istruzione, ecc.);
- fattori socioeconomici: interazione tra economia e società, influenzata dalla disponibilità di risorse (ad es. salute economica, occupazione, povertà, immigrazione): livello di consapevolezza sociale e coesione;
- governativo e istituzionale: esistenza di ambiente istituzionale, regolamentazione e politiche (ad es. leggi sulle restrizioni, misure preventive, politiche di sviluppo urbano); leadership e competenze del governo locale; capacità del personale e strutture organizzative esistenti (ad es. conoscenze e capacità del personale, livello di interazione tra i dipartimenti/gli organi comunali); disponibilità di budget per le azioni per il clima;
- fisico e ambientale: disponibilità di risorse (ad es. acqua, suolo, servizi ambientali) e pratiche per la loro gestione; disponibilità di infrastrutture fisiche e condizioni per il loro uso e manutenzione (ad esempio, strutture sanitarie e educative, strutture di risposta alle emergenze);
- conoscenza e innovazione: disponibilità di dati e conoscenze (metodologie, linee guida, quadri di valutazione e monitoraggio, etc.); disponibilità e accesso alla tecnologia e alle tecniche (ad esempio sistemi meteorologici, sistemi di allarme rapido, sistemi di controllo delle inondazioni) e le capacità e le capacità richieste per il loro uso; potenziale di innovazione.

Le proiezioni climatiche future hanno evidenziato un possibile ulteriore aumento delle temperature che, unitamente al verificarsi di eventi estremi di temperatura e precipitazione, rappresentano elementi di vulnerabilità climatica.

Per questo motivo è importante monitorare nel tempo mediante opportuni indicatori la vulnerabilità climatica tenendo conto dell'andamento per le grandezze temperatura e precipitazioni sia in termini di valori medi che estremi.

Gli indicatori individuati sono di due tipologie, fisico ambientale e socioeconomici.

Gli indicatori di tipo fisico ambientale descrivono in particolare le principali vulnerabilità fisico ambientali del territorio; gli indicatori di tipo socioeconomico sono in riferimento alle caratteristiche geografiche, topografiche e sono fondamentali per la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

INDICATORI DI VULNERABILITÀ FISICA E AMBIENTALE	UNITÀ DI MISURA
Numero di giorni/notte caratterizzati da temperature estreme (rispetto alle medie stagionali e annuali di giorno e di notte)	n. di giorni/notte
Frequenza di ondate di calore e di freddo	Media mensile e annuale
Numero di giorni/notte caratterizzati da precipitazioni estreme (rispetto alle medie stagionali e annuali di giorno e di notte)	n. di giorni/notte
Andamento mensile delle temperature massime	°C – T max media mensile
Andamento mensile delle temperature minime °C – T min media mensile	°C – T min media mensile
Andamento mensile delle precipitazioni	mm pioggia mensile
Numero di giorni e notti consecutive senza pioggia	Numero di giorni all'anno
Lunghezza della rete di trasporto stradale ricadente nelle aree a rischio frana	Km
% di aree protette (sensibili ecologicamente o culturalmente) / % di copertura forestale	%

INDICATORI DI VULNERABILITÀ SOCIOECONOMICA	UNITÀ DI MISURA
Andamento della popolazione per fascia di età	Numero di abitanti per fascia di età
Densità di popolazione	Abitanti / Km ²
% di persone che vivono in zone a rischio incendio	%
% di persone che vivono in zone a rischio geomorfologico	%



8. Le Strategie del Comune di Blufi

8.1. Strategia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico

Considerato che per “mitigazione” si intende la strategia che interviene sulle cause del cambiamento climatico, mentre per “adattamento” la strategia che individua le misure che agiscono sugli impatti indotti dal cambiamento climatico, il Comune di Blufi ha sviluppato un approccio integrato di entrambe le strategie in modo da ottenere dei risultati sia nel breve che nel lungo termine.

E' dunque volontà del Comune di Blufi pianificare e implementare azioni di mitigazione finalizzate a abbattere le emissioni di gas serra in modo da ridurre o eliminare le cause del cambiamento climatico e, allo stesso tempo, limitarne gli effetti preparando il sistema socio-ecologico agli impatti incrementandone la resilienza ossia “la capacità di far fronte a un evento pericoloso, o ad anomalie, reagendo o riorganizzandosi in modi che ne preservano le sue funzioni essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo tuttavia anche le capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione” (definizione IPCC AR5).

Punto di partenza per lo sviluppo della **STRATEGIA DI MITIGAZIONE 2030** sono:

- ✓ il PAES, documento di programmazione energetica che il Comune di Blufi ha predisposto nel 2014 in seguito all'adesione all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci;
- ✓ l'analisi delle dinamiche energetiche che hanno contraddistinto il territorio a partire dal 2011;
- ✓ la verifica degli interventi e delle iniziative già realizzati e la valutazione dei risultati raggiunti in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio hanno evidenziato che il sistema energetico locale ha risposto positivamente ed è emersa una generale tendenza al contenimento di consumi e emissioni e un contestuale significativo incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

Tali dinamiche sono riconducibili sostanzialmente agli interventi realizzati grazie agli incentivi e alle misure economiche promosse a livello nazionale mirati alla riqualificazione del patrimonio edilizio, all'incremento dell'efficienza degli impianti e alla promozione dell'energia da fonti rinnovabili in particolare la produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Il grafico di seguito inserito indica il consumo energetico finale e le emissioni di CO₂ nel 2011 e nel 2017.

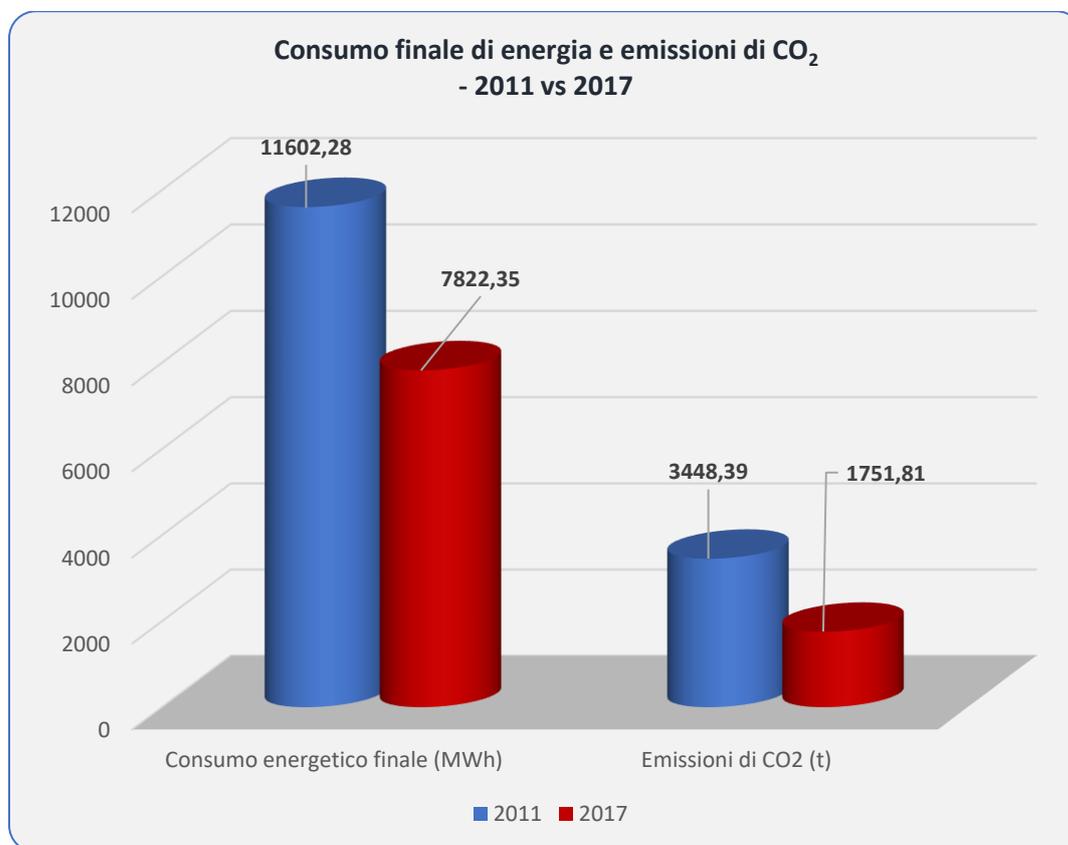


Grafico 21: Consumo energetico finale e emissioni di CO₂ 2011 vs 2017

La riduzione delle emissioni di CO₂ nel 2017 rispetto al 2011 è stato di 1696,58 t pari al 49,18%.

Il presente Piano d'Azione sviluppato dal Comune di Blufi per raggiungere gli obiettivi 2030 di riduzione delle emissioni di CO₂ si basa su un approccio integrato, che prevede:

- la riduzione dei consumi di energia attraverso l'eliminazione degli sprechi, l'abolizione degli usi impropri, l'utilizzo di tecnologie e apparecchiature ad alta efficienza;
- la diffusione di sistemi di produzione e distribuzione più efficienti e un sempre maggiore utilizzo di fonti rinnovabili.

Il Piano d'Azione fa riferimento ai settori di attività e agli ambiti che risultano di maggiore incidenza e maggiore rilevanza sul territorio, sia per quanto riguarda le criticità che le potenzialità di riqualificazione nei limiti della politica locale:

- ❖ La pubblica amministrazione (edifici comunali, illuminazione pubblica)
- ❖ Il settore terziario
- ❖ Il settore residenziale
- ❖ Il settore dei trasporti



- ❖ La produzione locale di energia elettrica/termica da fonti rinnovabili.

Per ognuno di tali ambiti il Piano propone specifici programmi di intervento improntati al contenimento dei consumi, all'efficienza energetica e alla sostenibilità ambientale delle strutture, delle attività o dei servizi che li caratterizzano.

Alcune delle linee di intervento individuate derivano dal prolungamento temporale e dalla ricalibrazione di quelle presenti nel PAES 2020, mentre altre sono state definite ex novo, tenendo conto delle strategie che si stanno delineando a livello europeo e nazionale e dei recenti sviluppi tecnologici o di mercato.

Punto di partenza per lo sviluppo della STRATEGIA DI ADATTAMENTO del Comune di Blufi è stata l'analisi dei pericoli climatici attuali e previsti, svolta tenendo conto degli scenari e del quadro climatico locale.

In funzione, inoltre, di quanto emerso dall'analisi dei settori politici impattati e delle vulnerabilità di tipo socioeconomico e ambientale si è pervenuti alla valutazione dei rischi di seguito riportata in forma schematica.

Settore politico impattato	Probabilità dell'evento	Livello previsto dell'impatto	Periodo di tempo
Edifici	<i>Possibile</i>	!!	
Trasporti	<i>Probabile</i>	!!!	
Energia	<i>Possibile</i>	!!	▶
Acqua	<i>Probabile</i>	!!!	▶▶
Rifiuti	<i>Possibile</i>	!	▶
Pianificazione territoriale	<i>Probabile</i>	!!!	
Agricoltura & Silvicoltura	<i>Probabile</i>	!!!	▶
Ambiente & Biodiversità	<i>Possibile</i>	!!	▶▶▶
Salute	<i>Possibile</i>	!!	▶
Protezione civile & Soccorso	<i>Probabile</i>	!!!	
Turismo	<i>Possibile</i>	!	[?]

! : Basso	: Attuale
!! : Moderato	▶ : Breve termine
!!! : Alto	▶▶ : Medio termine
[?] : Sconosciuto	▶▶▶ : Lungo termine
	[?] : Sconosciuto



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Tenuto conto dell'analisi dei rischi, il Comune di Blufi si impegna a implementare misure volte a contrastare gli impatti indotti dal cambiamento climatico e incrementare la resilienza dei settori maggiormente vulnerabili.

8.2. Strategia per combattere la povertà energetica

La tematica della povertà energetica è sentita molto a livello europeo e nel contesto del Patto dei Sindaci (CoM) per il 2030, oltre a intraprendere azioni per mitigare i cambiamenti climatici e adattarsi ai suoi effetti inevitabili, i firmatari si impegnano a fornire accesso a energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili per tutti, si impegnano cioè ad agire per ridurre la povertà energetica.

Per quanto riguarda la produzione locale di energia, il Piano di azione del Comune di Blufi sostiene la diffusione di sistemi più efficienti, sostenibili e resilienti, in grado di garantire l'accesso ad un'energia più pulita e meno cara.

Si tratta di una scelta strategica che si inserisce a pieno titolo nelle più recenti politiche nazionali ed europee riguardanti la transizione energetica e la decarbonizzazione e incentrate sul concetto di prosumer e comunità energetiche o incremento della produzione di calore ed elettricità da fonti rinnovabili (solare, idrica, biomassa, calore di scarto) o diffusione di impianti di piccola-media taglia per autoconsumo (produzione e consumo "in loco") o implementazione del teleriscaldamento.



Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



9. Le azioni del Comune di Blufi

Il Comune di Blufi, così come indicato nelle “Linee guida del Patto dei Sindaci per il clima e l’energia sostenibile per la presentazione dei rapporti di monitoraggio”, tenendo conto dell’analisi condotta, ha individuato delle azioni volte a mitigazione e/o adattamento e/o contrasto al cambiamento climatico, per ogni settore di intervento.

Nel corrente capitolo sono descritte le singole azioni individuate, al fine di attuare la strategia, inquadrate per settore di intervento edilizia, attrezzature e impianti-trasporti-fonti energetiche rinnovabili, altro (pianificazione urbana e territoriale, strategie e servizi territoriali, comunicazione).

Alcune azioni derivano dal prolungamento temporale e dalla rielaborazione di quelle presentate nel PAES 2014, altre sono state formulate ex novo tenendo conto delle strategie delineatesi a livello nazionale e europeo e dei recenti sviluppi di mercato e tecnologici.

Le azioni sono presentate per settore e per agevolarne il monitoraggio e la catalogazione sono individuate da un codice alfanumerico progressivo per soggetto attuatore, **PA** sta per pubblica amministrazione, **Pr** per privati intendendo come privati sia i soggetti del settore terziario che quelli del settore residenziale.

Per ogni azione sono indicati titolo, descrizione, responsabile dell’attuazione, tempi di attuazione, costi e strumenti di finanziamento, risparmio energetico conseguito e t di CO₂ evitate, indicatori per il monitoraggio dell’attuazione dell’azione stessa, soggetti coinvolti.

Per ogni azione individuata è inoltre indicato se si tratta di un’azione finalizzata alla mitigazione, all’adattamento o di contrasto alla povertà energetica o se contemporaneamente soddisfa più obiettivi.

A seguire è inserita una scheda riepilogativa degli interventi pianificati.



Settore	Codice	Titolo	Mitigazione	Adattamento	Povert� energetica	Stato di attuazione	
Edifici, attrezzature, impianti comunali	PA_01	Riqualificazione energetica di alcuni edifici comunali mediante la sostituzione delle caldaie tradizionali con caldaie a condensazione ad alto rendimento	Scuola elementare	1,15	✓		😊
			Scuola media	1,44			😊
			Scuola dell'infanzia	0,73			😊
			Palazzo municipale	0,61			😊
			Centro sociale	0,16			😞
	PA_02	Sostituzione delle lampade di vecchia generazione con lampade innovative del tipo LED	Scuola elementare	0,72			😊
			Scuola media	1,26			😊
			Scuola dell'infanzia	3,90			😞
			Palazzo municipale	2,54			😊
			Centro sociale	0,52			😞
			Ex scuola elementare Ferrarello	0,08			😞
	PA_03	Intervento di riqualificazione energetica mediante sostituzione degli infissi	Scuola elementare	1,70	✓		😊
			Scuola media	1,60			😊
			Scuola dell'infanzia	0,81			😊
			Palazzo municipale	0,67			😊
			Centro sociale	0,18			😞
	PA_04	Riqualificazione energetica della Scuola media mediante realizzazione dell'isolamento termico dell'involucro	1,20	✓		😊	
	PA_05	Installazione negli edifici comunali di sistemi di termoregolazione	4,54	✓		😊	
	PA_06	Energy Saving System	3,21			😞	
PA_07	Implementazione di sistemi di gestione del calore per il Palazzo municipale e il Centro sociale	1,28			😞		
Pr_01	Riqualificazione edifici, attrezzature, impianti settore terziario non comunale	1148,07	✓		😊		
Pr_02	Riqualificazione edifici, attrezzature, impianti settore residenziale	338,85	✓		😊		



	PA_08	Efficientamento dell'impianto di pubblica illuminazione di proprietà comunale	58,74			😊
	PA_09	Efficientamento dell'impianto di pubblica illuminazione di proprietà di ENEL	29,37			😐
Trasporti	PA_10	Riqualificazione parco auto comunale	9,71			😐
	PA_11	Installazione infrastrutture di ricarica elettrica degli autoveicoli	✓			😞
	Pr_03	Rinnovo parco auto circolante trasporto pubblico	0,46			😐
	Pr_04	Bike sharing	10,67			😞
	Pr_05	Rinnovo parco auto circolante trasporto privato e commerciale	226,57			😐
Fonti energetiche rinnovabili	PA_12	Impianto fotovoltaico nella sede del Municipio	4,83		✓	😊
	PA_13	Impianto fotovoltaico presso l'edificio Centro alloggio	7,31			😞
	PA_14	Impianto fotovoltaico presso l'edificio Ex scuola elementare Ferrarello	14,45		✓	😊
	PA_15	Impianto fotovoltaico presso l'edificio Scuola elementare	9,73		✓	😊
	PA_16	Impianto fotovoltaico presso l'edificio Scuola dell'infanzia	7,23		✓	😊
	PA_17	Impianto fotovoltaico Casa di riposo per anziani	19,5			😞
	PA_18	Impianto solare termico edificio Centro alloggio	1,64			😊
	PA_19	Impianto solare termico edificio Casa di riposo	1,64			😞
	PA_20	Impianto di climatizzazione della Scuola media con pompa geotermica a bassa entalpia	5,00			😞
	Pr_06	Impianti fotovoltaici privati	72,18			😐
Altro	PA_21	Costituzione e promozione comunità energetica rinnovabile	✓		✓	😐
	PA_22	Redazione del regolamento energetico comunale	✓			😐
	PA_23	Creazione di una pagina web e una newsletter	✓			😐
	PA_24	Attività di informazione e sensibilizzazione della cittadinanza	✓			😐
	PA_25	Lavori di messa in sicurezza e consolidamento del versante a ridosso dell'abitato di Via Nocilla e del vallone			✓	😐
Riduzione complessiva delle emissioni (t CO₂)			1.994,91			



L'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ che il Comune di Blufi intende perseguire attraverso l'attuazione del presente PAESC è di 994,91 t CO₂ corrispondenti al 58% delle emissioni di CO₂ prodotte complessivamente nel 2011 nel territorio del Comune di Blufi.

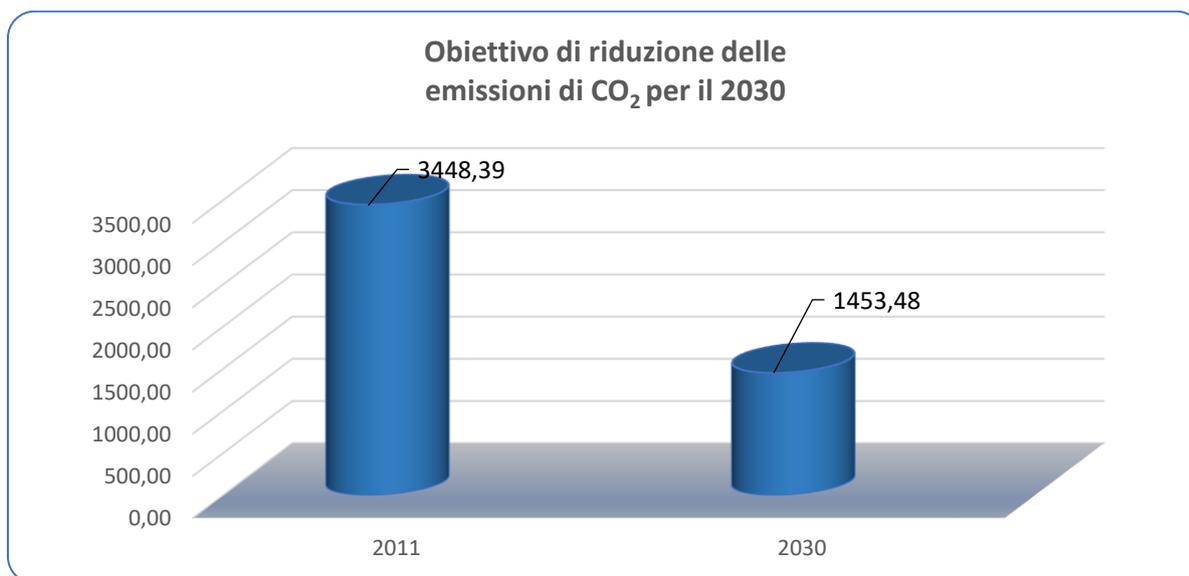


Grafico 22: Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ per il 2030

Gli interventi più incisivi ai fini della riduzione delle emissioni sono quelli dei settori dell'edilizia residenziale e terziario; un contributo di notevole rilevanza è quello relativo alle fonti energetiche rinnovabili.

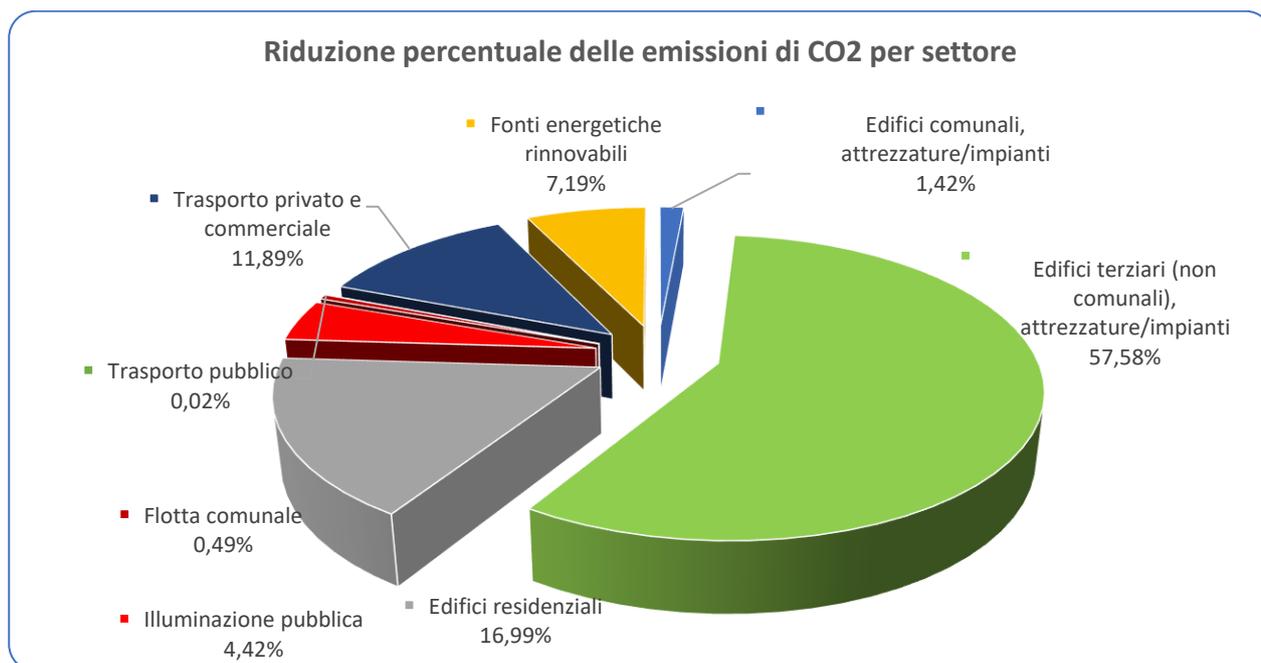


Grafico 23: Contributo percentuale degli interventi per sottosettore per raggiungere l'obiettivo 2030



9.1. Edilizia, attrezzature e impianti

9.1.1. Riqualificazione energetica edifici comunali

Descrizione generale	È prevista la realizzazione di interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri, di efficientamento degli impianti di riscaldamento e di rinnovamento degli impianti elettrici, con il riammodernamento dei sistemi d'illuminazione. Per massimizzare i benefici risultanti da questi interventi si procederà inoltre a una formazione dei soggetti responsabili delle strutture in merito all'uso corretto degli impianti e all'applicazione di buone prassi.
Obiettivi	Ridurre il fabbisogno e i consumi energetici con conseguente riduzione delle emissioni di CO ₂ . Migliorare le condizioni di benessere termico degli occupanti.
Indicatori di monitoraggio	Classe energetica degli immobili dopo gli interventi di riqualificazione energetica, MWh risparmiati

<i>PA_01: Riqualificazione energetica di alcuni edifici comunali mediante la sostituzione delle caldaie tradizionali con caldaie a condensazione ad alto rendimento</i>		Avviata
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
		<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi	
Soggetto responsabile	Comune di Blufi	
<p>Dettaglio intervento: L'intervento è stato parzialmente realizzato. In particolare, le caldaie sostituite sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scuola elementare (BIASI 70 SER da 92,0 kW), • Scuola dell'infanzia (SIME IR9 da 93 kW), • Palazzo municipale (Ferroli GN1.07 da 81.4 kW). • Scuola media (FERROLI PEGASUS F2 N 102 da 112 KW) <p>Le nuove caldaie installate sono generatori modulari ad elevate efficienza della Lamborghini tipo ToroW mod.99 con potenza termica da 99,6 kW. L'intervento da realizzare è presso il Centro sociale e consiste nella sostituzione della caldaia standard a gas naturale Taddia da 93 kW con caldaia a condensazione ad elevata prestazione .</p>		
Costo stimato	€ 56.000	
Finanziamento	Gli interventi relativi a Scuola elementare, Scuola dell'infanzia e Palazzo municipale sono stati finanziati tramite Decreto-legge 30 aprile 2019, n.3 e smi. Il finanziamento per l'intervento da realizzare presso il Centro sociale è da individuare.	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Tempi d'attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Scuola elementare, dicembre 2019- gennaio 2020 • Scuola dell'infanzia, dicembre 2019- gennaio 2020 • Palazzo municipale, dicembre 2019- gennaio 2020 • Scuola media, novembre- dicembre 2014 • Centro sociale, dicembre 2026 	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore delle costruzioni e del settore impiantistico, professionisti/tecnici esterni.	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	20.219,40
	tCO₂/anno evitate	4,09

<i>PA_02: Sostituzione delle lampade di vecchia generazione con lampade innovative del tipo LED</i>		Avviata 😊
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
		<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi	
Soggetto responsabile	Comune di Blufi, Unione dei Comuni Madonie	
Dettaglio intervento:		
L'intervento proposto intende sostituire tutti i corpi illuminanti esistenti con tipologia a tubi fluorescenti e lampade fluorescenti con analoghi a tecnologia LED fino a ottenere un consumo annuo di energia elettrica del 60%.		
In particolare, sono stati realizzati gli interventi di relamping presso la Scuola elementare, la Scuola media e il Palazzo municipale.		
Costo stimato	<ul style="list-style-type: none"> • Scuola elementare e palazzo municipale: € 19.331,35 • Scuola media: € 7.974,75 • Scuola dell'infanzia, Centro sociale, Ex scuola elementare Ferrarello: da realizzare costo non determinato 	
Finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto-legge 30 aprile 2019, n.3 e smi . • Conto Termico 	
Tempi d'attuazione	2019 -2026	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore delle costruzioni e del settore impiantistico, professionisti esterni	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	23.350
	tCO₂/anno evitate	9,02



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

<i>PA_03: Intervento di riqualificazione energetica mediante sostituzione degli infissi</i>		Avviata
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave		
Soggetto promotore	Comune di Blufi	
Soggetto responsabile	Comune di Blufi	
Dettaglio intervento:		
L'intervento consiste nella sostituzione degli infissi esistenti con vetro singolo e alluminio anodizzato con infissi monoblocco a taglio termico in alluminio. Gli infissi esterni saranno realizzati con vetro camera a bassa emissività al fine di contenere i valori della trasmittanza termica nei limiti previsti dalla normativa vigente al momento della realizzazione dell'intervento e aumentare l'isolamento termoacustico assicurando al contempo un miglioramento del comfort ambientale.		
La sostituzione degli infissi è stata realizzata nei seguenti immobili comunali:		
<ul style="list-style-type: none"> • Scuola elementare • Palazzo municipale • Scuola dell'infanzia • Scuola media. 		
E' da realizzare l'intervento presso il Centro sociale		
Costo stimato	<ul style="list-style-type: none"> • Scuola elementare: € 47.496,00 • Palazzo municipale: € 6.900,00 • Scuola dell'infanzia: € 42.500,00 • Scuola media: € 63.644,78 • Centro sociale: non determinato 	
Finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> • D.M. 14.01.2020 del Ministero dell'Interno – art. 1 comma 29 legge 27.12.2019 n. 160 • Conto termico 2.0 • PO FERSR Misura 4.1.1 	
Tempi d'attuazione	Inizio 2020, attualmente in corso	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, Unione dei Comune delle Madonie, imprese del settore delle costruzioni e del settore impiantistico, professionisti esterni	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	22.466,00
	tCO₂/anno evitate	4,96

<i>PA_04: Riqualificazione energetica della Scuola media mediante realizzazione dell'isolamento termico dell'involucro</i>		Completata
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave		
Soggetto promotore	Comune di Blufi	
Soggetto responsabile	Unione dei Comuni delle Madonie, Comune di Blufi	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Dettaglio intervento:		
L'azione prevede la coibentazione della copertura e delle superfici perimetrali mediante la posa in opera di pannelli rigidi con elevate proprietà di isolamento termo-acustico (lana di roccia per la copertura e fibra di legno idrorepellente trattata con resina termoindurente).		
Costo stimato	€ 78.642,98	
Finanziamento	PO FERSR Misura 4.1.1	
Tempi d'attuazione	Settembre 2020- febbraio 2021	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore delle costruzioni e del settore impiantistico, professionisti esterni	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	5.928
	tCO₂/anno evitate	1,2

<i>PA_05: Installazione negli edifici comunali di sistemi di termoregolazione</i>		Avviata 😊	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Dettaglio intervento:			
L'intervento prevede l'installazione di valvole termostatiche per la regolazione del fluido ai radiatori degli impianti di riscaldamento. Tali valvole sono dotate di un elemento regolatore di comando che, intervenendo automaticamente sull'apertura della valvola, mantiene costante, al valore impostato, la temperatura ambiente del locale in cui sono installate.			
Tale azione oltre a portare un risparmio in termini di combustibile e di conseguenza in termini di tonnellate di CO ₂ , risulta essere un'azione dimostrativa e di sensibilizzazione per la cittadinanza.			
Costo stimato	€ 5.150		
Finanziamento	Fondo Europeo per l'efficienza energetica		
Tempi d'attuazione	2014 -2030		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	22.470,00	
	tCO₂/anno evitate	4,54	

<i>PA_06: Energy saving system</i>		Non avviata 😞	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Soggetto responsabile	Comune di Blufi	
Dettaglio intervento:	<p>L'amministrazione comunale intende installare dei sistemi per l'efficienza e il risparmio energetico all'interno di tutti gli edifici comunali il cui principio di funzionamento si basa sulla minimizzazione dell'impedenza di ingresso dello stadio utilizzatore.</p> <p>Il sistema di ottimizzazione a minima impedenza di ingresso di un circuito elettrico può essere collegato alla rete in oggetto a valle del generatore (o del contatore di energia) e a monte dai carichi presenti nel circuito.</p>	
Costo stimato	€ 4.800	
Finanziamento	Fondi comunali, eventuali contributi privati ESCO	
Tempi d'attuazione	2014-2030	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	6.720,00
	tCO₂/anno evitate	3,21

<i>PA_07: Implementazione di sistemi di gestione del calore per il Palazzo municipale e il Centro sociale</i>		Non avviata 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
<input type="checkbox"/> Azione chiave		
Soggetto promotore	Comune di Blufi	
Soggetto responsabile	Comune di Blufi	
Dettaglio intervento:	<p>L'azione prevede che siano installati innovativi dispositivi elettronici che consentono di ottenere il miglior rapporto prestazioni/consumi dall'impianto di riscaldamento, senza alcun intervento termoidraulico ma esclusivamente attraverso contatti elettrici.</p> <p>Esso controlla in modo semplice ed intelligente il funzionamento della caldaia facendo consumare la giusta quantità di combustibile senza nessuno spreco di energia.</p>	
Costo stimato	€ 1.500	
Finanziamento	Fondi comunali, eventuali contributi privati (ESCO)	
Tempi d'attuazione	2014-2030	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico.	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	6.330,00
	tCO₂/anno evitate	1,28



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

<i>PA_08: Efficiamento dell'impianto di pubblica illuminazione di proprietà comunale</i>		Completata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Dettaglio intervento:			
Con riferimento all'impianto di pubblica illuminazione di proprietà comunale (Incremento dell'efficienza energetica dell'impianto di pubblica illuminazione mediante la sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti con piastre in alluminio con Led ultrapower.			
Costo stimato	€ 134.817,34		
Finanziamento	Privati, MISE		
Tempi d'attuazione	2011-2020		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, uffici comunali, imprese del settore impiantistico		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	151.794	
	tCO₂/anno evitate	58,74	

<i>PA_09: Efficiamento dell'impianto di pubblica illuminazione di proprietà di ENEL</i>		Avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Dettaglio intervento:			
Con riferimento all'impianto di pubblica illuminazione di proprietà non comunale incremento dell'efficienza energetica dell'impianto di pubblica illuminazione mediante la sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti con corpi illuminanti LED di ultima generazione e l'installazione di regolatori di flusso tali da assicurare che la tensione di alimentazione degli impianti di illuminazione sia sempre corretta, consentendo di ottenere una notevole riduzione dell'energia consumata.			
Costo stimato	Non determinato		
Finanziamento	Privati		
Tempi d'attuazione	2022-2030		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, uffici comunali, imprese del settore impiantistico		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	75.897,00	
	tCO₂/anno evitate	29	



9.1.2. Riqualificazione edifici, attrezzature, impianti settore terziario non comunale

Descrizione generale	Riqualificazione energetica di edifici terziari
Obiettivi	Riduzione delle emissioni di CO ₂ a seguito delle riqualificazioni energetiche degli edifici del settore terziario
Indicatore di monitoraggio	Numero di edifici ristrutturati e classe energetica, kWh consumati

<i>Pr_01 Riqualificazione energetica di edifici/attrezzature/impianti del settore terziario</i>		Avviata	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Privati		
Soggetto responsabile	Privati		
Dettaglio intervento:			
Riqualificazione energetica di edifici del settore terziario (o parti di essi). Gli interventi sono mirati a migliorare le condizioni di benessere termoigrometrico degli occupanti e ridurre il fabbisogno energetico e quindi le emissioni di CO ₂ . Gli interventi previsti per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sono:			
<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di energy meter • Energy Saving System • Isolamento termico edifici • Installazione caldaie a condensazione • Sistemi di gestione controllo calore • Installazione di valvole termostatiche • Efficientamento degli impianti di illuminazione mediante tecnologia LED • Installazione pompe di calore per riscaldamento • Installazione pannelli riflettenti per termosifoni. 			
La riduzione delle emissioni prevista è valutata tenendo conto dei dati del monitoraggio dei consumi energetici relativo al 2017.			
Costo stimato	n.d		
Finanziamento	Privati		
Tempi d'attuazione	2011-2030		
Soggetti coinvolti	Privati, professionisti del settore delle costruzioni e dell'impiantistica, fornitori, associazioni di categoria		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	2.818.180,00	
	tCO₂/anno evitate	1.148,07	



9.1.1. Riqualificazione energetica edifici privati

Descrizione generale	Riqualificazione energetica di edifici residenziali privati
Obiettivi	Riduzione delle emissioni di CO ₂ a seguito delle riqualificazioni energetiche degli edifici residenziali ad opera dei proprietari privati
Indicatore di monitoraggio	Numero di edifici ristrutturati e classe energetica, kWh consumati

<i>Pr_02 Riqualificazione energetica degli edifici residenziali</i>		Avviata	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Privati		
Soggetto responsabile	Privati		
Dettaglio intervento:			
Riqualificazione energetica di edifici residenziali (o parti di essi) realizzati dai privati.			
Gli interventi sono mirati a migliorare le condizioni di benessere termoigrometrico degli occupanti e ridurre il fabbisogno energetico e quindi le emissioni di CO ₂ .			
Gli interventi previsti per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sono:			
<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di energy meter • Energy Saving System • Isolamento termico edifici • Installazione caldaie a condensazione • Sistemi di gestione controllo calore • Installazione di valvole termostatiche • Efficientamento degli impianti di illuminazione mediante tecnologia LED • Sostituzione progressiva degli elettrodomestici vetusti con elettrodomestici ad alta efficienza • Installazione pompe di calore per la produzione di Acqua Calda Sanitaria • Installazione pompe di calore per riscaldamento • Installazione erogatori a basso flusso • Installazione pannelli riflettenti per termosifoni. 			
La stima della riduzione delle emissioni CO ₂ è stata condotta a partire dai dati del monitoraggio dei consumi energetici del 2017 e ipotizzando una ulteriore riduzione del 30%. Tale ipotesi è verosimile considerato la politica energetica nazionale e le misure di agevolazione fiscale e incentivazione finanziaria introdotte e l'incalzare del caro energia verificatosi nell'ultimo anno			
Costo stimato	n.d		
Finanziamento	privati - incentivi statali		
Tempi d'attuazione	2011-2030		
Soggetti coinvolti	Privati, imprese del settore delle costruzioni e del settore impiantistico, professionisti		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	315.180,00	
	tCO₂/anno evitate	338,85	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

9.2. Trasporti

9.1.1. Rinnovo parco auto comunale

Descrizione generale	L'azione prevede il rinnovo del parco auto comunale al fine di sostituire i veicoli più datati con veicoli alimentati con fonti energetiche a basse emissioni.
Obiettivi	Migliorare le condizioni ambientali, riducendo i consumi e, quindi, le emissioni del settore dei trasporti gestiti direttamente dalla pubblica amministrazione.
Indicatori di monitoraggio	Numero di veicoli acquistati; kWh/anno consumati

<i>PA_10: Rinnovo parco auto comunale</i>		Avviato 😊
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
		<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi	
Soggetto responsabile	Comune di Blufi	
Dettaglio intervento:	È in corso la sostituzione graduale dei veicoli di categoria pre-euro ad alto tasso di inquinamento (gasolio e benzina), con veicoli più efficienti ed ecologici (anche ibridi o elettrici) che garantiscano una riduzione delle emissioni di CO ₂ .	
Costo	€ 100.000	
Finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> Fondi comunali Ricerca finanziamento 	
Tempi d'attuazione	2011-2030	
Soggetti coinvolti	Comune di Blufi	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	36.520,00
	tCO₂ evitate	9,71



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

9.1.2. Promozione della mobilità sostenibile e dell'utilizzo di veicoli elettrici

Descrizione generale	Installazione di infrastrutture per la ricarica elettrica di auto e moto
Obiettivi	Migliorare le condizioni ambientali, riducendo i consumi e, quindi, le emissioni del settore dei trasporti dei privati.
Indicatori di monitoraggio	KWh/anno erogati

<i>PA_11: Installazione infrastrutture di ricarica per auto e moto elettriche</i>		Non avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi, privati		
Dettaglio intervento: Installazione di infrastrutture di ricarica di autoveicoli e moto elettriche dotate ciascuna di 2 prese per erogazione di energia elettrica da fonti rinnovabili al 100%.			
Costo	n.d.		
Finanziamento	Ricerca finanziamento		
Tempi d'attuazione	2030		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica, privati		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	Nd	
	tCO₂ evitate	Nd	

9.1.3. Interventi per la riduzione delle emissioni dei settori dei trasporti privati/ commerciali e pubblico

Descrizione generale	Rinnovo parco auto privati/commerciali e trasporto pubblico
Obiettivi	Ridurre le emissioni del settore de trasporti privati, commerciali e pubblico.
Indicatori di monitoraggio	Numero di veicoli acquistati; Kwh/anno consumati

<i>Pr_03: Rinnovo parco auto del settore dei trasporti pubblici</i>		Avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Privati		
Soggetto responsabile	Privati		

**Descrizione:**

L'azione prevede il rinnovamento e il potenziamento del parco mezzi per il trasporto pubblico con mezzi a basse emissioni così come sostenuto dalle attuali politiche europee per la mobilità sostenibile. I valori delle emissioni ridotte e dei kWh consumati per il 2030 sono valutati a partire dalla riduzione dei consumi di carburante e conseguentemente delle emissioni di CO₂ riscontrate nel corso del monitoraggio.

Costo	n.d.	
Finanziamento	Privati	
Tempi d'attuazione	2011-2030	
Soggetti coinvolti	Privati, aziende automobilistiche	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	1.720
	tCO₂ evitate	0,46

Pr_04: Bike sharing

Non avviata



Mitigazione Adattamento Povertà energetica Azione chiave

Soggetto promotore	Amministrazione comunale, Privati
Soggetto responsabile	Privati

Descrizione:

L'azione prevede l'implementazione di un sistema di mobilità sostenibile mediante la condivisione delle biciclette sia di tipo tradizionale che a trazione elettrica e la messa in esercizio di apposite ciclostazioni.

Aspetto fondamentale affinché l'intervento sia efficace è un'opportuna campagna di informazione che spinga la cittadinanza a scegliere questo tipo di mobilità. L'ipotesi di abbattimento dell'energia utilizzata per la mobilità grazie a questa azione è fatta in termini di percentuale rispetto ai valori del trasporto privato e commerciale.

Costo	€ 9.000,00	
Finanziamento	Ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2014-2030	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, privati	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	42.740,00
	tCO₂ evitate	10,67



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Pr_05: Rinnovo parco auto del settore dei trasporti privati, commerciali

Avviata



Mitigazione Adattamento Povertà energetica Azione chiave

Soggetto promotore Privati

Soggetto responsabile Privati

Descrizione:

La mobilità a basse emissioni è una delle componenti essenziali della più ampia transizione verso l'economia circolare a basse emissioni di carbonio di cui l'Europa ha bisogno per rimanere competitiva e per poter soddisfare le esigenze di mobilità delle persone e delle merci.

Tenuto conto che i dati relativi all' anno 2017 evidenziano per il settore una riduzione delle emissioni del 20% circa rispetto il 2011 e visto che nel 2017 le emissioni medie del parco nuovo immatricolato in Italia erano di 113,9 g CO₂/km (fonte dato annuario ISPRA) mentre la strategia energetica europea fissa per il 2030 per le nuove immatricolazioni limiti pari a 59 gCO₂/km, a parità di consistenza del parco circolante e di numero di chilometri percorso, è ragione ipotizzare una ulteriore riduzione delle emissioni pari al 20% di quella registrata nel periodo 2011-2017.

Costo n.d.

Finanziamento Privati

Tempi d'attuazione 2011-2030

Soggetti coinvolti Privati, aziende automobilistiche

Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	887.250,00
	tCO₂ evitate	226,27



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



9.3. Fonti energetiche rinnovabili

Descrizione generale	Realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica e termica.
Obiettivi	Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
Indicatori di monitoraggio	kWh _e e kWh _t prodotti, kW _p installati

<i>PA_12: Impianto fotovoltaico Palazzo municipale</i>		Completata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione: L'azione consiste nell'installazione sulla copertura a unica falda dell'immobile di un impianto fotovoltaico totalmente integrato costituito da 33 moduli fotovoltaici in silicio policristallino da 300 Wp cadauno. L'impianto è inserito tra gli impianti di produzione di energia elettrica in seno alla comunità per l'energia rinnovabile promossa dal Comune di Blufi e ne condivide in pieno gli obiettivi, primo tra tutti la lotta alla povertà energetica.			
Costo	€ 15.315,00		
Finanziamento	Decreto Direttoriale MISE del 14.05.2019 – Art. 30 D,L. 20.04.2019, n. 34		
Tempi d'attuazione	Ottobre 2019/novembre 2019		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	12.474,00	
	tCO₂ evitate	4,83	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

<i>PA_13: Impianto fotovoltaico edificio Centro alloggio per minori inabili o anziani</i>		Non avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione: Nell'ottica di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e promuoverne l'autoconsumo, il Comune di Blufi si propone di realizzare un impianto fotovoltaico da 15 kWp sulla copertura dell'immobile.			
Costo	€ 25.500,00		
Finanziamento	Ricerca finanziamento		
Tempi d'attuazione	2014/2026		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	18.900	
	tCO₂ evitate	7,31	

<i>PA_14: Impianto fotovoltaico Ex Scuola elementare Ferrarello</i>		Completata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione: Coerentemente alla politica energetica adottata il Comune di Blufi ha individuato il sito della Ex scuola elementare di Ferrarello per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di 26,64 kWp di ultima tecnologia da inserire nella comunità energetica e contribuire significativamente alla lotta alla povertà energetica almeno a livello locale.			
Costo	€ 45.557,52		
Finanziamento	Decreto-legge 30 aprile 2019, n.34 articolo 30, comma 14-bis		
Tempi d'attuazione	Settembre 2021/Marzo 2022		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	37.364,04	
	tCO₂ evitate	14,45	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

PA_15: Impianto fotovoltaico Scuola elementare		Completata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
<p>Installare un impianto fotovoltaico in una scuola è una soluzione ottimale per permettere all'edificio scolastico di diventare completamente autosufficiente energeticamente e ridurre i costi di gestione, i consumi e l'impatto ambientale.</p> <p>L'irraggiamento solare, infatti, è sfruttato proprio nel momento in cui si ha maggiore bisogno di energia, ovvero durante la mattina in cui si svolgono le lezioni, permettendo di ottenere un consumo istantaneo dell'energia autoprodotta. La quota di energia eccedente l'autoconsumo è immessa in rete e condivisa dalla comunità energetica locale.</p> <p>L'impianto è totalmente integrato, è installato sulla falda di copertura in condizioni ottimali di orientamento; è realizzato con tecnologia a celle monocristalline e ha una potenza di 19,95 kWp.</p>			
Costo	€ 30.663,72		
Finanziamento	Decreto-legge 30 aprile 2019, n.34 articolo 30, comma 14-bis		
Tempi d'attuazione	Settembre 2021/ Marzo 2022		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	25.137	
	tCO₂ evitate	9,73	

PA_16: Impianto fotovoltaico Scuola dell'infanzia		Completata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
<p>Rendere autosufficiente gli edifici scolastici dal punto di vista energetico è obiettivo prioritario del Comune di Blufi. A tal fine è stato installato sulla copertura dell'edificio adibito a scuola dell'infanzia un impianto da 14,82 kWp.</p> <p>La produzione di energia elettrica eccedente il soddisfacimento del fabbisogno è immessa in rete e utilizzata in termini di autoconsumo dalla comunità energetica locale.</p>			
Costo	€ 22.778,76		
Finanziamento	Decreto-legge 30 aprile 2019, n.34 articolo 30, comma 14-bis		



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Tempi d'attuazione	Settembre 2021/Marzo 2022	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	18.673,2
	tCO₂ evitate	7,23

<i>PA_17: Impianto fotovoltaico Casa di riposo</i>		Non avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione: L'azione prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico che sfrutti al meglio l'energia solare, sia a servizio della comunità riducendo ulteriormente le emissioni di CO ₂ e rappresentando al tempo stesso un esempio virtuoso per tutti i cittadini.			
Costo	n.d.		
Finanziamento	Ricerca finanziamento		
Tempi d'attuazione	2014/2026		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, cittadinanza, imprese del settore impiantistico.		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	50.400,00	
	tCO₂ evitate	19,50	

<i>PA_18: Impianto solare termico edificio Centro alloggio</i>		Completata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi, privati		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione: L'impianto solare termico costituisce una valida soluzione per ridurre il consumo di risorse non rinnovabili. L'impianto ha come obiettivo la produzione di acs, è costituito da un sistema di collettori solari sottovuoto con superficie captante di 9 mq collegati ad un sistema di accumulo da 1000 l; è dotato di un assorbitore in rame con finitura selettiva strutturato per un rendimento massimo			



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

con assorbimento non inferiore al 95%.		
Costo	€ 21.957,00	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	Aprile 2015/ Ottobre 2015	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	8.118,12
	tCO₂ evitate	1,64

<i>PA_19: Impianto solare termico Casa di riposo</i>		Non avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione: L'azione prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di acs con superficie captante di 9 mq costituito da un sistema di collettori in rame con finitura selettiva ad elevato assorbimento energetico e da un sistema di accumulo termico che svolga il compito di volano termico ottimizzando il rendimento dell'impianto stesso.			
Costo	n.d.		
Finanziamento	Ricerca finanziamento		
Tempi d'attuazione	2014/2030		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, privati, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	8.118,12	
	tCO₂ evitate	1,64	

<i>PA_20: Impianto di climatizzazione della Scuola media con pompa geotermica a bassa entalpia</i>		Non avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			



L'azione prevede per l'edificio scuola media la realizzazione di un impianto di climatizzazione con pompa geotermica in grado di sfruttare l'energia termica a bassa entalpia, dotata di sonde con sviluppo verticale, inverter per il funzionamento a regime variabile, COP dell'unità geotermiche non inferiore a 5,5.

Costo	€ 125.000	
Finanziamento	Ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2014/2030	
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica e area finanziaria, imprese del settore impiantistico, professionisti esterni	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	33.800,00
	tCO₂ evitate	5,0

Pr_06 Installazione di impianti fotovoltaici da parte di privati

Avviata 

<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Privati		
Soggetto responsabile	Privati		
Descrizione:			
I dati emersi dall'analisi energetica del Comune di Blufi mostrano che nel periodo 2011-2017 il numero degli impianti fotovoltaici è costantemente aumentato e l'incremento complessivo nel territorio comunale è stato pari a 74 kWp installati.			
Considerato inoltre che la strategia energetica a tutti i livelli di governance promuove le fonti energetiche rinnovabili, ragionevolmente si potrebbe ipotizzare che nel periodo 2018-2030 saranno installati impianti fotovoltaici in misura almeno pari al periodo precedente.			
Costo	n.d		
Finanziamento	Privati- Incentivi statali		
Tempi d'attuazione	2011-2030		
Soggetti coinvolti	Privati imprese del settore impiantistico, professionisti esterni		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	186.510	
	tCO₂ evitate	72,18	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



9.4. Altri settori (Pianificazione urbana e territoriale, Strategie e servizi territoriali, Comunicazione)

Descrizione generale	Le azioni della presente sezione sono volte a sviluppare e promuovere la cultura della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica in genere e la promozione dell'energia rinnovabile in particolare. In parte, sono misure previste per l'adattamento agli impatti indotti dal cambiamento climatico e per contrastare la povertà energetica visto il numero crescente di soggetti vulnerabili.
Obiettivi	Ridurre le emissioni di CO ₂ , contrastare la povertà energetica, mitigare l'entità dei fenomeni calamitosi indotti dal cambiamento climatico.
Indicatori di monitoraggio	t CO ₂ prodotta, numero degli interventi di emergenza e di urgenza, kWh prodotti, kWh consumati

<i>PA_ 21: Costituzione e promozione di una comunità energetica rinnovabile</i>		Avviata 😊	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica	<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
<p>Le Comunità Energetiche rappresentano uno strumento per contribuire in modo concreto alla lotta ai cambiamenti climatici e costituiscono altresì una valida strategia per combattere la povertà energetica. Obiettivo delle comunità energetiche è infatti garantire l'accesso all'energia a prezzo accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti (Obiettivo 7 Agenda 2030).</p> <p>Il Comune di Blufi ha avviato l'iter di costituzione di una comunità energetica. Sono stati approvati Regolamento e Statuto della Comunità energetica locale denominata BLU GREEN ENERGY; in sede di Consiglio comunale è stato approvato altresì l'avviso di manifestazione di interesse rivolto ai consumatori e/o produttori.</p> <p>Il Comune di Blufi svolge un ruolo fondamentale sia in quanto produttore con impianti con una potenza complessiva di circa 75 kWp, sia per il ruolo assunto di promotore e capofila a livello intercomunale in tema di energie rinnovabili e comunità energetiche.</p> <p>Parte integrante dell'azione è l'attività di informazione/promozione per la cittadinanza finalizzata ad incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e l'autoconsumo nel contesto della comunità stessa con il conseguente riscontro economico e ambientale.</p>			
Costo	n.d		
Finanziamento	Ricerca finanziamenti- Privati		
Tempi d'attuazione	2021-2030		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, privati, imprese e professionisti del settore impiantistico		



Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	Sono inclusi nelle voci relative agli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili
	tCO ₂ evitate	Sono incluse nelle voci relative agli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili

PA_22: Redazione del regolamento energetico comunale		Avviata 😊	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
L'azione consiste nell'introduzione di un allegato energetico al regolamento edilizio comunale. L'azione interesserà sia le nuove costruzioni che la riqualificazione dell'edilizia esistente.			
1) nuove costruzioni: l'Allegato conterrà alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili. Tali norme saranno armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso imporranno limiti di prestazione più stringenti al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose.			
2) edifici esistenti: dall'Allegato prevede la riduzione dei consumi energetici e si prefigge come obiettivo il raggiungimento almeno della classe energetica C.			
Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione ad alte prestazioni energetiche e a zero energia, l'Allegato energetico prevede incentivi di tipo economico, ad esempio sugli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, oppure di tipo volumetrico sempre nei limiti previsti dalle normative vigenti.			
Gli incentivi sono definiti con riferimento ai requisiti relativi ai diversi aspetti:			
<ul style="list-style-type: none"> • scelta di materiali a basso impatto ambientale; • qualità ambientale degli spazi interni. • integrazione delle risorse rinnovabili; • risparmio idrico. 			
Costo	n.d.		
Finanziamento	Risorse interne		
Tempi d'attuazione	2022-2030		
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, dipendenti area tecnica, energy manager		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	n.d	
	tCO ₂ evitate	n.d.	



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

PA_23: Creazione di una pagina web e una newsletter		Avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
L'azione prevede la creazione di una pagina web all'interno del sito istituzionale del Comune. Scopo dell'azione è rendere pubblica la politica energetica adottata e le misure intraprese per la riduzione delle emissioni di CO ₂ .			
Inoltre, attraverso questionari compilabili online o scaricabili e stampabili il Comune di Blufi intende interagire con gli stakeholders e avere riscontro circa la condivisione delle azioni di mitigazione/adattamento intraprese.			
Attraverso un modulo apposito, infine, il Comune di Blufi chiede ai propri cittadini suggerimenti e osservazioni finalizzati ad un miglioramento continuo delle proprie performance in tema di risparmio energetico e energie rinnovabili.			
Costo	n.d.		
Finanziamento	Fondi comunali		
Tempi d'attuazione	2022-2030		
Soggetti coinvolti	Energy manager, area tecnica, amministrazione comunale		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	n.d.	
	tCO₂ evitate	n.d.	

PA_24: Attività di informazione e sensibilizzazione della cittadinanza		Avviata 	
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
L'intervento prevede l'attivazione di uno sportello informativo a disposizione di cittadini, persone fisiche e imprese che desiderino informazioni in materia di efficienza energetica sia per interventi che intendono realizzare privatamente che in riferimento alle iniziative promosse dal Comune.			
Particolare attenzione è rivolta alla sensibilizzazione e informazione delle scuole presenti sul territorio comunale con l'organizzazione di giornate a tema sull'efficienza energetica e il risparmio energetico.			
Costo	n.d.		
Finanziamento	Fondi comunali		
Tempi d'attuazione	2022-2030		
Soggetti coinvolti	Energy manager, area tecnica, amministrazione comunale		



Comune di Blufi

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	n.d.
	tCO₂ evitate	n.d.

<i>PA_25: Lavori di messa in sicurezza e consolidamento del versante a ridosso dell'abitato di Via Nocilla e del vallone</i>		Avviata 😊	
<input type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica	<input checked="" type="checkbox"/> Azione chiave
Soggetto promotore	Comune di Blufi		
Soggetto responsabile	Comune di Blufi		
Descrizione:			
L'area oggetto di intervento è collocata ad una quota compresa tra 625 e 670 m s.l.m. ed è ubicata lungo la sponda destra del Vallone Nocilla-Gatto che borda la porzione meridionale del centro abitato di Blufi, ed in particolare Via Comunale Nocilla.			
L'area ricade all'interno delle Aree a pericolo geomorfologico P2 e Rischio idraulico R4.			
Gli eventi piovosi di elevata entità verificatisi nel periodo compreso tra l'autunno 2021 e la primavera del 2022, hanno determinato nel versante a monte del Vallone torrente "Nocilla" e a valle della Via comunale Nocilla lo sviluppo di movimento con scivolamento franoso.			
Il progetto riguarda la sistemazione e la contestuale messa in sicurezza del tratto di versante compreso tra il corso d'acqua e l'abitato della periferia di Blufi in Via Nocilla,			
Allo stato attuale il Comune di Blufi dispone dello Studio di fattibilità tecnico-economica e si hanno ipotesi progettuali di intervento.			
Costo	€ 2.500.000		
Finanziamento	Ricerca finanziamento		
Tempi d'attuazione	2022-2030		
Soggetti coinvolti	Area tecnica, amministrazione comunale, imprese esterne.		
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati, prodotti	n.d.	
	tCO₂ evitate	n.d.	



10. Monitoraggio

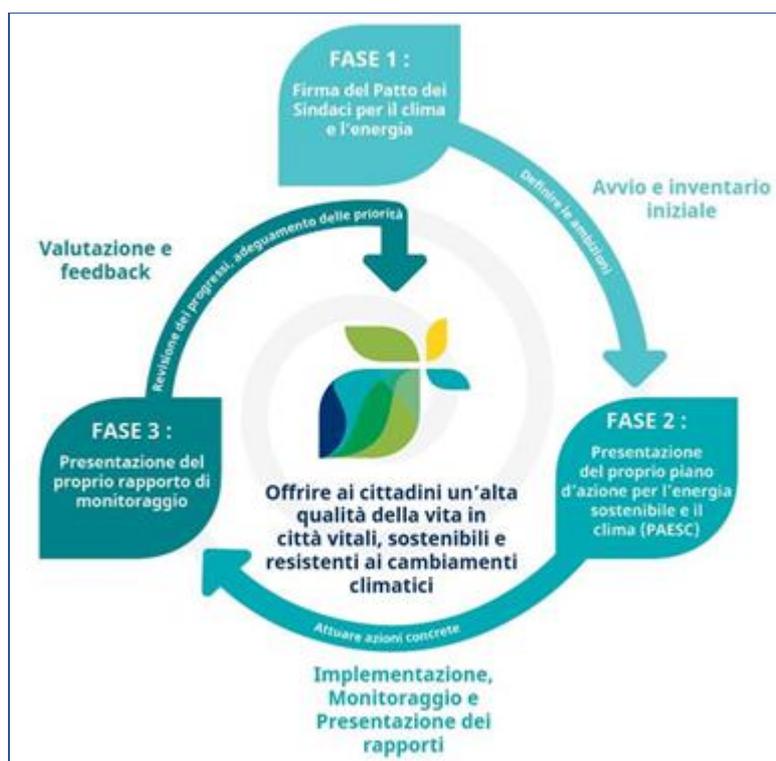
La fase di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente di introdurre le correzioni/integrazioni/aggiustamenti ritenuti necessari per meglio orientare il raggiungimento dell'obiettivo.

Il monitoraggio rappresenta una parte importante nonché obbligatoria nello svolgimento della pianificazione energetica e per la redazione del relativo documento, il PAESC.

Il PAESC, infatti, non è un documento statico, ma uno strumento flessibile e aggiornabile in relazione dell'evoluzione degli scenari previsti.

Il Comune di Blufi, in conformità alle linee guida JRC, si impegna a presentare ogni 2 anni dalla approvazione del PAESC una Relazione di Intervento contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAES ed una sua un'analisi qualitativa, correttiva e preventiva.

Il Comune si impegna, inoltre, a presentare ogni 4 anni una Relazione di Attuazione con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Tale Relazione di Attuazione deve necessariamente includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME).





Comune di Blufi

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Analogamente, anche per l'adattamento, al fine di garantire che il processo intrapreso sia efficace e sostenibile nel tempo, è importante valutare regolarmente lo stato di avanzamento delle azioni pianificate e verificare i risultati effettivi rispetto agli obiettivi fissati durante lo sviluppo della strategia. Inoltre, è importante considerare, se necessario, di modificare, aggiungere o eliminare determinate azioni in vista dei risultati del monitoraggio.

Elemento importante del processo di monitoraggio e valutazione è la selezione di adeguati indicatori per verificare lo stato di implementazione delle azioni di adattamento individuate in fase di pianificazione.



Bibliografia e sitografia

- <https://www.pattodeisindaci.eu/>
- <http://www.climatealliance.it/>
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- <https://ipccitalia.cmcc.it/>
- <https://www.istat.it/>
- <https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/>
- https://dgsaie.mise.gov.it/consumi_petroliiferi.php
- http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia
- <http://www.sias.regione.sicilia.it/>
- <https://www.italiamappata.it/>
- <https://www.enea.it/it>
- <https://www.mite.gov.it/pagina/legenda-2030-e-gli-accordi-globali-sullo-sviluppo-sostenibile>
- <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/>
- <https://atla.gse.it/>
- <https://www.mite.gov.it/>
- Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio (Luglio 2016)
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici _ CMCC Centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti climatici (Luglio 2017)
- Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici _MATTM
- Aggiornamento PEARS 2030 Verso l'autonomia energetica dell'isola