

COMUNE DI FILOGASO
PROVINCIA DI VIBO VALENTIA

PAES 2020

IL PIANO D'AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE



Con l'approvazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile la Città di Filogaso si dota di uno strumento importante di programmazione e di monitoraggio delle politiche finalizzate a ridurre il consumo di energia e le emissioni in atmosfera. In alcuni casi il piano recepisce, mette a sistema e pone in maggiore evidenza azioni e politiche già in corso o addirittura già concluse; altre volte confluiscono nel piano azioni che proprio la redazione del PAES ha contribuito a mettere a fuoco e a programmare.

Il PAES uniformandosi - com'è ovvio - alle linee guida emesse dal Patto dei sindaci per l'energia e l'ambiente, pone maggiormente l'accento su alcuni aspetti peculiari della nostra città, come:

- assumere tra gli obiettivi prioritari la riduzione dei consumi di energia attraverso l'efficientamento del patrimonio edilizio esistente;
- stimare gli effetti delle azioni di efficientamento del patrimonio edilizio esistente in termini di occupati diretti e indiretti;
- arricchire il percorso del distretto-cluster dell'energia nella prospettiva della smart city, con la consapevolezza che la dematerializzazione dei processi di gestione amministrativa, l'estensione dei servizi on line, la promozione dello smart working/lavoro agile riducono la domanda di spostamenti, i consumi di carta e l'impiego del tempo per cittadini ed imprese, migliorando la qualità del lavoro;
- monitorare, gestire e verificare i consumi degli edifici comunali (e non solo) attraverso le azioni Data Energy e Diagnosi energetiche, per programmare i nuovi interventi di efficientamento - come la sostituzione in corso degli apparecchi di illuminazione con tecnologie a LED - a partire da un maggior numero di informazioni;
- promuovere azioni per incentivare l'impiego di mezzi e soluzioni a basso impatto sull'ambiente urbano (trasporto pubblico, auto elettriche, bici, mobilità pedonale, pedibus), l'uso condiviso dei mezzi di trasporto (car sharing in chiave metropolitana) e dei servizi alla mobilità delle merci (come gli sportelli per l'e-commerce).

La sfida cui dovremo far fronte è di far vivere gli obiettivi e le azioni definiti dal PAES in tutte le scelte dell'Amministrazione, facendo di questo documento uno strumento che contribuisce a introdurre maggiore qualità nell'azione amministrativa e che aiuta a costruire l'attenzione e l'impegno dell'intera comunità cittadina - abitanti, operatori economici e associazioni - sugli obiettivi del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni.

In questo modo poniamo le migliori premesse per aderire all'iniziativa Mayors Adapt, lanciata sulla scia della Conferenza di Parigi COP 21, volta a promuovere, entro il 2030, politiche e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici, che costituiscono la nuova frontiera della comunità internazionale così come delle comunità locali.

Il Sindaco

Ing. MASSIMO TRIMMELITI

INDICE

PREMESSA

1 INTRODUZIONE

1.1 PIANO D' AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

1.2 METODOLOGIA

1.3 ANALISI SWOT: PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA

2. SCENARIO ATTUALE E VERSO IL 2020

2.1. SCENARIO ENERGETICO INTERNAZIONALE

2.2. SCENARIO ENERGETICO EUROPEO

2.3. SCENARIO ENERGETICO NAZIONALE

2.4. SCENARIO ENERGETICO IN CALABRIA

3. IL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DI FILOGASO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.2 I CONTENUTI E GLI OBIETTIVI

3.3 REQUISITI

3.4 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI

3.5 BUDGET E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO D'AZIONE

4. L' INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)

4.1 BILANCIO ENERGETICO

4.2 LA DOMANDA ENERGETICA

- PATRIMONIO EDILIZIO PUBBLICO E PRIVATO
- ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- PARCO VEICOLI PUBBLICI E PRIVATI
- SETTORE TERZIARIO
- AGRICOLTURA

4.4 RIEPILOGO CONSUMI FINALI DI ENERGIA

4.5 CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO2

5. PIANO DI INTERVENTO

5.2 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTO

5.3 OBIETTIVI: RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2

5.4 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI

5.4.1 SCHEDE DELLE AZIONI PREVISTE DAL PAES 2020

Premessa

È ormai accertato che il riscaldamento globale costituisce un'emergenza ambientale destinata a peggiorare negli anni a venire. Gli effetti delle modificazioni sul clima del pianeta ha ripercussioni evidenti anche nelle realtà urbane, dove il fenomeno si presenta in maniera più visibile a causa della concentrazione di agenti inquinanti da traffico, riscaldamento e attività industriali.

Il fenomeno della "tropicalizzazione del clima" ha portato anche alle nostre latitudini un aumento sensibile di eventi atmosferici violenti e precipitazioni anomale, il riscaldamento globale è causato dall'impatto in atmosfera di gas collegati alle attività umane - come l'anidride carbonica (per l'86%) o il metano (7%) - e il modo di diminuire la quantità di queste sostanze è direttamente legato alla produzione e al consumo di energia.

Ripensare oggi ai modi di produrre e di consumare energia significa necessariamente procedere verso l'adozione di obiettivi di cambiamento radicale della rotta dello sviluppo, mettendo in campo strategie che intreccino politiche e innovazione tecnologica, ma anche cambiamenti culturali della società nel suo complesso e stili di vita individuali.

La risposta alla deriva ambientale e climatica del pianeta in un'ottica di resilienza (capacità di un sistema di adattarsi al cambiamento) può aprire a nuove opportunità e vantaggi.

Nel breve-medio periodo, può assumere una funzione anticiclica anche in chiave economica e occupazionale: basti pensare al tema della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. Nel medio-lungo periodo, la strategia di riduzione può produrre processi di innovazione nella società e nell'economia, per fornire nuovi servizi ai bisogni. È il caso ad esempio della cosiddetta economia della condivisione (sharing economy), spinta dalla diffusione delle tecnologie digitali. O la "rivoluzione digitale" nell'industria manifatturiera, che già oggi ha iniziato a modificare in alcuni settori la filiera della produzione, dell'approvvigionamento, della distribuzione delle merci, dell'organizzazione del lavoro.

Nel marzo 2007 il Consiglio Europeo ha confermato la decisione di ridurre le emissioni di CO2 derivanti dall'uso di fonti di origine fossile e all'incremento dell'efficienza del mercato dell'energia, con la definizione dei seguenti obiettivi da perseguire a livello europeo:

- l'abbattimento di almeno il 20% delle emissioni di gas serra, rispetto ai livelli del 1990;
- la produzione da fonte rinnovabile di una quota pari al 20% del fabbisogno energetico comunitario;
- il risparmio del 20% dell'energia consumata rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile

Nel 2008, a seguito dell'adozione del Pacchetto Europeo su Clima ed Energia (2008) la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), una iniziativa finalizzata a sostenere gli sforzi degli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. In questo modo, la Commissione ha riconosciuto il ruolo decisivo delle istituzioni locali nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico e per il raggiungimento degli obiettivi nazionali di riduzione, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 è associato alle attività urbane.

In questo quadro, il Comune ha formalmente aderito al Patto dei Sindaci impegnandosi solennemente a ridurre almeno del 20% le proprie emissioni di gas serra entro il 2020, attraverso politiche di risparmio ed efficientamento energetico e il ricorso a fonti di energia rinnovabile.

Al fine di tradurre l'impegno politico in misure e progetti concreti, l'adesione al Patto impegna l'Amministrazione a predisporre l'Inventario di Base delle Emissioni e a presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile in cui sono delineate le azioni principali che intende avviare per raggiungere gli obiettivi.

Il PAES costituisce il documento di pianificazione e programmazione delle politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra ed ha come obiettivo la riduzione % delle emissioni di anidride carbonica (periodo 2005-2020) e in misura superiore al minimo stabilito dalla Commissione europea (- 20%).

Il PAES è elaborato secondo le Linee Guida predisposte dal JRC (Joint Research Center), incaricato dalla Commissione europea di fornire l'assistenza tecnico-scientifica all'iniziativa, e l'Ufficio del Patto dei Sindaci, responsabile del coordinamento e della gestione quotidiana dell'iniziativa, con il contributo fondamentale degli esperti di energia a livello locale e regionale.

1. INTRODUZIONE

La pianificazione energetica e ambientale di livello comunale, ha come obiettivo il coordinamento delle azioni volte a ridurre i consumi energetici, a promuovere l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia, incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera. La scelta di una politica energetica sostenibile, fatta di risparmio ed efficienza energetica, oltre allo sviluppo delle fonti rinnovabili, offre diversi vantaggi: **ambientali**, grazie alla diminuzione dell'uso dei combustibili fossili che si traduce in una riduzione dei gas serra, oltre che degli inquinanti atmosferici, nocivi per la salute umana; **economici**, dovuti a vantaggi diretti e concreti, sulla minor spesa energetica per gli enti locali, per le famiglie e per le imprese, oltre alla costruzione di nuove opportunità di sviluppo economico connesse alle green economy; **sociali**, dovuti ad un nuovo modello di sviluppo di micro generazione distribuita dove cambiano anche i ruoli sociali degli attori dello sviluppo locale, in cui la ICT assume un ruolo centrale e l'autoproduzione di energia diventa modello sociale di un nuovo sviluppo durevole.

1.1 IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è il documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂. Definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione. I firmatari si impegnano a consegnare il proprio PAES entro un anno dall'adesione. IL PAES non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante. Con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati e si ha una maggiore esperienza, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio piano.

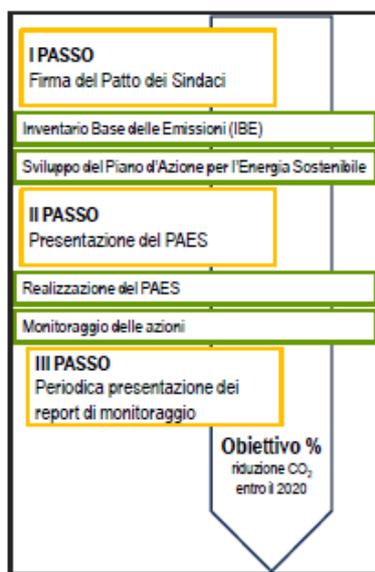


Figura 1: Iter di realizzazione del PAES

1.1 METODOLOGIA DI SVILUPPO DEL PAES

La metodologia di sviluppo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è composta da fasi di base così individuate:

- 1) Pianificazione preliminare;
- 2) Inventario base delle emissioni;
- 3) Istituzionalizzazione;
- 4) Implementazione di un programma d'azione;
- 5) Monitoraggio.

Di seguito vengono descritte nel dettaglio le fasi suindicate.

1) Pianificazione preliminare.

Consapevolezza crescente della protezione locale del clima: il promotore presenta la rilevanza della protezione locale del clima per la politica e le amministrazioni locali e presenta importanti campi su cui agire e il dettaglio della filosofia ispiratrice del Patto dei Sindaci.

2) Inventario base delle emissioni

Identificazione delle caratteristiche, delle priorità e delle condizioni di partenza della municipalità e definizione degli obiettivi prioritari del prossimo futuro. Analisi delle condizioni strutturali locali, provinciali e regionali per l'implementazione delle misure di protezione del clima. Raccolta delle esistenti attività in favore della protezione del clima, controllo dei dati esistenti su edifici, impianti, proprietà e parco veicoli della municipalità per dimostrare le potenzialità nella riduzione delle emissioni di gas serra direttamente imputabile alla sfera d'azione dell'autorità locale. Controllo dei dati disponibili sulla produzione e il consumo di energia, la mobilità e le emissioni di CO2.

3) Istituzionalizzazione

Creazione di una adeguata struttura organizzativa: controllo di differenti modelli di organizzazione, individuazione dei dipartimenti coinvolti e dei contatti responsabili, accordo sulla interazione tra la struttura e la politica locale. Costituzione del gruppo di lavoro e primo incontro.

4) Implementazione di un programma d'azione

Intesa e corrispondenza dei dati e dei risultati precedenti, formulazione delle condizioni di partenza. Definizione di una visione a lungo termine per la politica contro il cambiamento climatico dell'autorità. Presentazione di azioni raccomandate da parte del promotore, selezione delle misure prioritarie tenendo conto delle misure già intraprese e di quelle già in corso di sviluppo da parte dell'autorità locale. Identificazione e formulazione di risoluzioni di base (metodologie, criteri di calcolo, standards, ecc.). Intesa sullo sviluppo strategico di un approccio comprensivo nella politica per la protezione del clima. Il programma d'azione sarà basato e collegato alle attività già in corso. Esso consisterà di tre parti:

- Base. Decisioni generali su metodologie, criteri di calcolo, standards, ecc.

Misure prioritarie specifiche. In particolare misure per ridurre il consumo di risorse, il risparmio economico e finanziario e altri benefici secondari.

- Stesura materiale di un programma sistematico di protezione del clima, basato sull'inventario base delle emissioni (BEI), le potenzialità di riduzione della CO2 e l'individuazione del "piano d'azione" attraverso azioni raccomandate per abbattere le emissioni di gas serra.

5) Monitoraggio

Tale fase è successiva alla pubblicazione del PAES, tuttavia permette il controllo sull'efficacia delle azioni consigliate ed un eventuale implementazione o integrazione di ulteriori misure. In particolare:

- Individuazione degli indicatori di sviluppo del piano d'azione.
- Raccolta dei dati per il monitoraggio delle emissioni di CO2.
- Valutazione dei costi e dei benefici per le singole misure.
- Lavoro di preparazione per i report futuri.

1.2 ANALISI SWOT (PUNTI DI FORZA E PUNTI DI DEBOLEZZA)

L'analisi SWOT consente di determinare i punti di forza e i punti deboli che potrebbero avere influenza sul Piano d'Azione, valutati anche in maniera critica, nel conseguimento degli obiettivi di gestione energetica, del clima e di riduzione di CO2. Questa analisi, riportata nella tabella di pagina seguente, può aiutare l'autorità locale anche in contesti temporali diversi a sfruttare al meglio i punti di forza e ad evitare che i punti di debolezza mettano a rischio il programma per la riduzione della CO2.

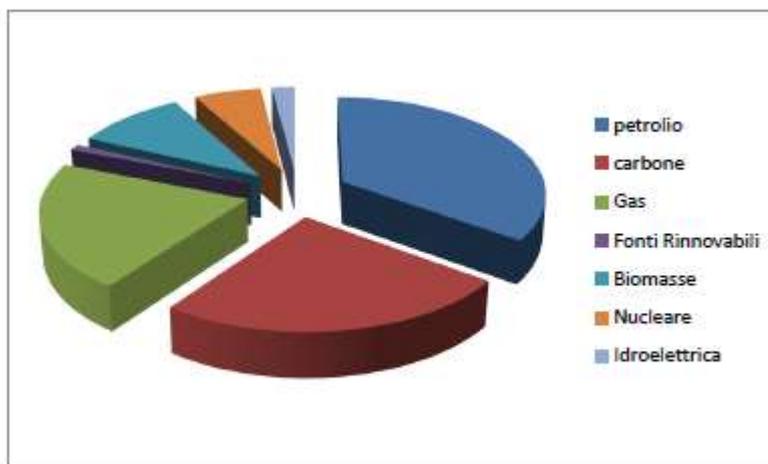
STRENGTHS – PUNTI DI FORZA	WEAKNESSES – PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> - Focalizzazione sul successo della fase di implementazione con revisione almeno biennale e susseguente adattamento del piano; - Tutte le fasi del processo sono supportate da consulenti energetici di comprovata esperienza; - Mirate azioni raccomandate e precisi strumenti per la loro valutazione; - Sviluppo continuo di strumenti e metodologie. Ciò assicura la disponibilità degli strumenti e un supporto per il futuro; - Coinvolgimento di stakeholders e della società civile e professionale, organizzazione di eventi ed incontri per garantire da una parte la sensibilizzazione della cittadinanza, dall'altra la qualità della gestione e la standardizzazione a livello europeo; - La valutazione degli obiettivi è garantita da consulenti esterni (Energia Calabria). 	<ul style="list-style-type: none"> - La qualità della valutazione dipende fortemente dalle competenze professionali dei consulenti energetici; - Eventuale difficoltà nel reperimento dei fondi per attuare alcune azioni suggerite; - Le fasi successive dipendono fortemente dalla volontà politica nella lotta al cambiamento climatico che deve essere condivisa anche dalle future amministrazioni comunali destinate ad insediarsi nella municipalità. L'approvazione di tale documento da parte del Consiglio Comunale, tuttavia, è certamente garanzia per tale continuità di intenti.

2. SCENARIO ATTUALE E VERSO IL 2020

2.1. SCENARIO ENERGETICO INTERNAZIONALE

Partendo da uno studio redatto nel 2010, vediamo brevemente come si configura lo scenario energetico globale dei prossimi 10 anni.

Le fonti fossili (petrolio, carbone e gas) soddisfano attualmente più dell'80% del fabbisogno mondiale di energia. Il sistema energetico mondiale, dunque, è fortemente dipendente da queste fonti e – secondo le previsioni dell'Agenzia internazionale dell'Energia – è destinato a rimanerlo anche nel prossimo decennio.



La principale fonte di energia è il petrolio (35% dei consumi), la fonte fossile che per le sue caratteristiche (basso costo e facile trasportabilità) ha dominato la scena energetica nella seconda metà del Ventesimo secolo e continua a dominarla nei primi anni del Ventunesimo.

Al secondo posto, troviamo il carbone (25% dei consumi), una fonte che, dopo aver avuto il suo punto di massimo utilizzo nella prima metà del Ventesimo secolo, è stata poi sorpassata dal petrolio. Ma non si appresta ad uscire di scena, poiché disponibile in grande quantità e a basso costo non solo negli Stati Uniti e in Germania, ma soprattutto in quei paesi in via di sviluppo la cui economia e il cui fabbisogno di energia crescono a tassi elevati (Cina e India).

Segue il gas (21% dei consumi), una fonte il cui utilizzo si è affermato negli ultimi decenni grazie alle sue qualità ambientali e all'ampia disponibilità. Date le difficoltà di trasporto, inizialmente il consumo di gas si è concentrato nei paesi ricchi di questa risorsa. Ma il progresso tecnologico ha consentito la costruzione di lunghi gasdotti per l'esportazione.

Un livello di emissione di inquinanti dell'atmosfera e di anidride carbonica molto più basso di quello dei combustibili fossili concorrenti (carbone e petrolio), ha fatto del gas naturale la fonte di energia preferita per la generazione elettrica.

Per quanto riguarda le altre fonti, in particolare le nuove rinnovabili (tra cui il solare e l'eolico), nessuna è fino ad oggi riuscita a intaccare il primato dei combustibili fossili. Il loro contributo attuale al fabbisogno energetico mondiale è ancora quasi irrilevante (tutte assieme non raggiungono l'1% dei consumi).

L'unica categoria di risorse che si è fatta strada è costituita dalle biomasse, ma si tratta di una categoria ingannevole dal punto di vista della qualità ambientale. Le biomasse utilizzate nel consumo energetico mondiale (circa il 10% dei consumi totali), infatti, sono costituite in massima parte da legno, residui vegetali, sterco essiccato e altri materiali naturali o rifiuti che le popolazioni più povere continuano a ardere in misura massiccia, non disponendo di alternative più efficienti e poco costose.

Al quinto posto, per importanza, troviamo l'energia nucleare (poco più del 6%). È la fonte di energia più moderna che l'uomo abbia inventato, ed è anche l'unica che sia riuscita a affermarsi in tempi relativamente brevi (circa cinquant'anni), nonostante i suoi costi complessivi siano stati a lungo molto più alti rispetto a

quelli delle fonti fossili. È anche una risorsa pulita, almeno nel senso che non produce emissioni che si ripercuotono sul clima, sebbene le scorie radioattive presentino difficoltà per la conservazione in sicurezza. L'ultima fonte di energia chiamata a svolgere un ruolo significativo nel bilancio energetico del nostro pianeta è quella idroelettrica (circa il 2% dei consumi mondiali).

Due sono gli organismi mondiali che si occupano di raccogliere i dati sui consumi energetici attuali e di fare previsioni future: l'EIA (Energy Information Administration) e l'IEA (International Energy Agency). Sui relativi siti vengono pubblicati annualmente vari documenti che riportano le condizioni attuali e considerazioni varie sui possibili scenari futuri.

In questo documento si riportano i fabbisogni energetici e le proiezioni degli stessi per il 2030 secondo il World Energy Outlook del 2004 dell'IEA e secondo l'International Energy Outlook del 2006 dell'EIA – Energy Information Administration.

Globalmente, sotto determinate condizioni macroeconomiche, in termini di consumi energetici totali, si dovrebbe passare dalle 10602 Mtep del 2003 alle 14187 del 2015 e, ancora, alle 18184 del 2030, con un conseguente aumento del consumo di energia mondiale del 71.52%.

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (clima, biodiversità e tutela delle foreste), nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, e il documento finale (poi chiamato "Agenda 21"), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, e in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari.

Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta. Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emissions Trading). Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente – ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002.

Secondo un studio pubblicato il 12/10/2010: dal vento un quinto dell'energia mondiale entro il 2030, infatti il vento soddisferà il 12% della domanda globale di energia entro il 2020 e oltre il 22% entro il 2030. Questo il risultato di una ricerca svolta dal Global Wind Energy Council (GWEC) e Greenpeace International, ovvero il **Global Wind Energy Outlook 2010 (GWEO)**, che ha sottolineato il ruolo chiave dell'eolico nel soddisfare la crescente richiesta mondiale di energia e, al tempo stesso, di ridurre le emissioni di gas serra nell'atmosfera.

Si stima infatti che entro il 2020 dal vento verranno prodotti circa 1.000 GW, con un risparmio totale di 1,5 miliardi di tonnellate di CO2 ogni anno in atmosfera, 34 milioni in totale entro il 2030 quando saranno 2.300 i Gigawatt di potenza derivanti dall'energia eolica.

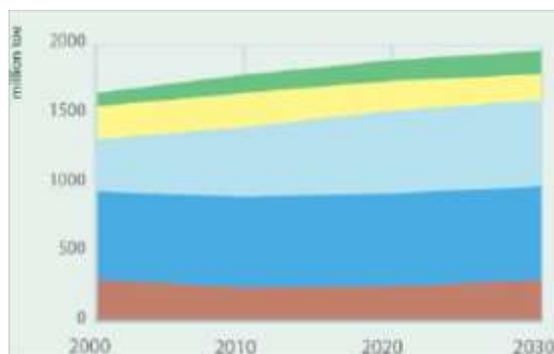
Lo stesso studio prospetta che il fotovoltaico sarà una delle fonti di produzione energetica protagonista dei prossimi dieci anni ma con un potenziale di crescita ancora molto ampio soprattutto da qui al 2030. Un rapporto che evidenzia come **al 2020 il fotovoltaico potrebbe essere in grado di coprire circa il 5% della domanda energetica mondiale**. Una percentuale destinata a salire fino a 9% se si calcola come periodo di riferimento un arco di venti anni da qui al 2030.

2.2. SCENARIO ENERGETICO EUROPEO

L'energia è stato un punto di notevole importanza per gli stati europei fin dai primi passi della comunità europea, come testimoniano la creazione della Comunità Economica del Carbone e dell'Acciaio ed EURATOM nell'immediato secondo dopo-guerra. Gli avvenimenti recenti, dalla presa di coscienza del problema del cambiamento climatico, al continuo rialzo del prezzo del petrolio e alla crescente insicurezza degli approvvigionamenti energetici hanno riportato al centro del dibattito europeo la necessità di una politica energetica comune in grado di fronteggiare le sfide presenti nel panorama energetico mondiale. Nel marzo 2006 la Commissione Europea pubblica la sua analisi sulla situazione energetica degli stati membri racchiusa nel Green Paper intitolato **"Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura"**.

L'analisi rileva la mancanza di una politica energetica comune e delinea le aree in cui è richiesto un maggior intervento comunitario: risparmio energetico, incremento dell'uso delle risorse rinnovabili, sicurezza d'approvvigionamento, investimenti nelle innovazioni tecnologiche e necessità di parlare con una sola voce a livello internazionale.

Il consumo energetico nell'area europea cresce moderatamente (0,7 % annuo circa) ma la dipendenza dalle fonti esterne sta aumentando (dal 50% al 70 % secondo il Green Paper) poiché le risorse europee stanno quasi finendo. Queste considerazioni sono meglio viste graficamente:



consumo totale di energia dei paesi dell'area Europea

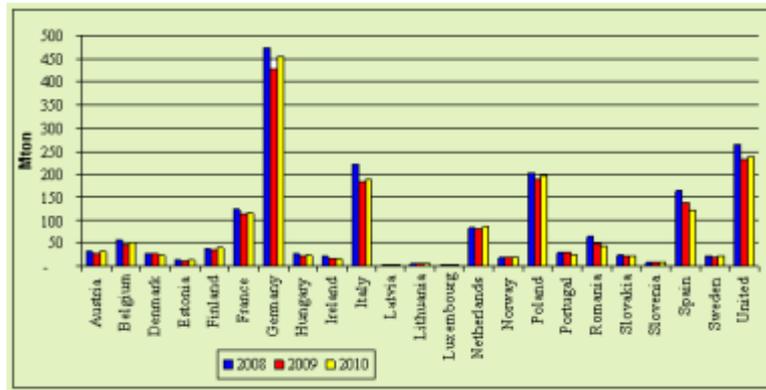
L'energia e i cambiamenti climatici sono argomenti strategici (competitività e sicurezza degli approvvigionamenti) ed è obbligatorio tagliare il consumo globale di energia e contemporaneamente incrementare la quota di produzione europea.

Attraverso il "Green Paper" la Commissione Europea ha dichiarato:

- di voler ridurre del 20% il consumo energetico rispetto alle proiezioni (1.900 Mtep), riportandolo quindi entro il 2020 al livello registrato nel 1990 cioè 1.520 Mtep;
- è stato inoltre deciso che entro il 2020, il 20% del fabbisogno energetico dovrà essere soddisfatto da energie alternative, secondo le proiezioni quindi circa 300 Mtep, contro le attuali 120 Mtep;

Il Consiglio Europeo e il Parlamento chiedono quindi alla Commissione di individuare un piano d'azione concreto affinché l'Unione Europea possa agire unita e assicurarsi l'approvvigionamento di risorse energetiche sicure, pulite a basso costo. Il 10 gennaio 2007 la Commissione Europea rilancia il dibattito, con una nuova comunicazione, sulla necessità di una politica energetica per l'Europa in vista di una politica comune. Il documento presentato al Parlamento dal Commissario europeo all'energia Andris Piebalgs si

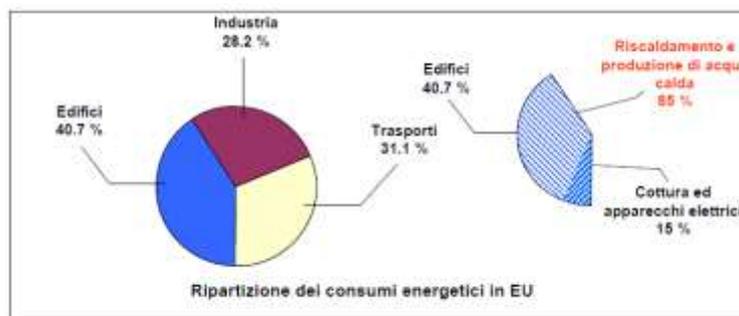
propone obiettivi ambiziosi da raggiungersi entro il 2020. I punti principali del piano sono un miglioramento dell'efficienza energetica del 20%, un incremento del 20% nell'uso delle fonti di energia rinnovabile, una riduzione del 20% (30% nel caso un accordo internazionale venisse siglato) delle emissioni di gas serra, l'uso di carburanti biologici del 10%, un incremento del 50% dei fondi destinati alla ricerca e il completamento del mercato interno dell'energia con relativa liberalizzazione per gas ed elettricità. Il Consiglio Europeo del marzo 2007 appoggia la proposta della Commissione e gli obiettivi inclusi nella nuova politica energetica e climatica europea, acconsentendo a un piano d'azione temporale di tre anni in cui ottenere risultati tangibili.



Il 1° aprile del 2011 la Commissione Europea ha reso disponibili sul proprio sito le emissioni 2010 degli impianti inclusi nell'Emission Trading. I dati sono ancora parziali e riportano un totale di 1,757 miliardi di tonnellate di CO2. Le installazioni che hanno già presentato i valori del 2010 hanno complessivamente prodotto il 3,25% di emissioni in più rispetto al 2009. Applicando lo stesso tasso di variazione anche agli impianti che non hanno ancora riportato i dati, è possibile stimare per il 2010 un totale emissivo pari a 1,94 miliardi di tonnellate, ancora inferiore dell'8,5% rispetto a quanto rilevato nel 2008. La nazione che presenta il contributo più elevato è la Germania con 453,9 milioni di tonnellate (pari al 26% del totale), seguita dal Regno Unito con 237,4 milioni (14%), dalla Polonia con 197,3 mil (11%) e dall'Italia con 189,5 milioni (11%).

La situazione tra i paesi europei è fortemente differenziata: se alcune nazioni hanno registrato un considerevole incremento delle emissioni rispetto all'anno precedente compreso tra il 10% ed il 40% (Austria +13,3%, Estonia +39,7%, Finlandia +20,4%, Lituania +29,6%, Svezia +29,6%), altre hanno, invece, mostrato una sensibile diminuzione (Spagna -11%, Romania -15%, Portogallo -13%, Danimarca -6%).

Nell'area europea l'energia consumata viene ripartita: il 40,7% per gli edifici, il 28,2% per l'industria ed il restante 31,1% per i trasporti. Il consumo di energia per riscaldare gli edifici e produrre acqua calda rappresenta il settore con il più alto consumo energetico nell'Unione Europea, il grafico in basso mostra meglio la parte di energia spesa per il riscaldamento e produzione di acqua calda.

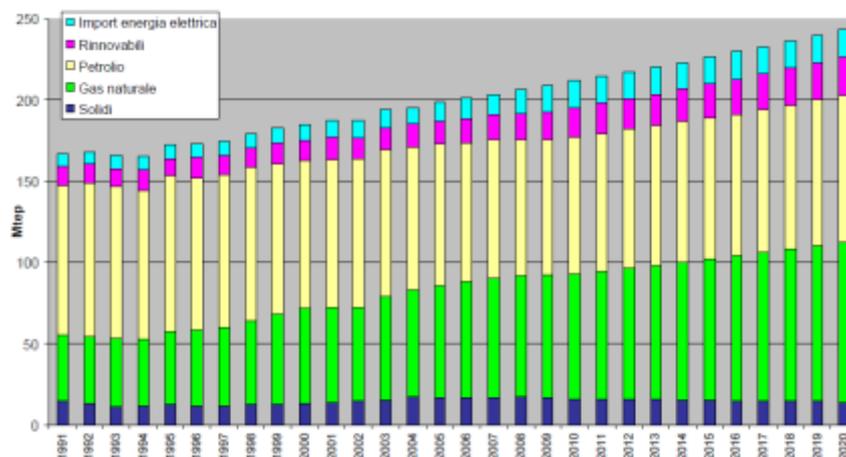


Oltre ai motivi ambientali, la forte dipendenza della Comunità Europea dalle importazioni di energia previste per il 2030 (petrolio 90% ; gas 80%) rende necessario migliorare l'efficienza energetica; grazie alla evoluzione tecnologica dei componenti oggi è possibile migliorare l'efficienza e ridurre i consumi degli impianti termici con un risparmio di 3,1 Milioni di TEP di combustibile /anno (paria una riduzione di 8 milioni di tonnellate di emissioni di CO2), stima ulteriormente incrementabile con lo sfruttamento

proposto dell'energie rinnovabili (50% dell'energia utilizzata per produrre acqua calda sanitaria), e poi ridurre, i consumi energetici, oltre a sviluppare l'utilizzo di energie alternative.

2.3. SCENARIO ENERGETICO NAZIONALE

L'evoluzione del fabbisogno energetico nazionale presenta una crescita media annua del 1,38% tra il 2005 ed il 2020, confrontata con la crescita media annua dell'1,23% avutasi negli anni 1991-2004. Il fabbisogno energetico passa così dai 195,5 Mtep nel 2004 a 243,6 Mtep nel 2020, passando per 212 Mtep nel 2010.



L'intensità energetica continua a diminuire a ritmi analoghi a quelli avuti dopo la metà degli anni '80 dopo la significativa riduzione avuta grazie alle politiche di efficienza energetica avviate nella seconda metà degli anni '70. La crescita del fabbisogno, infatti, con una crescita del PIL dell'1,65% medio annuo, cresce dal 2005 al 2020 ad un ritmo dell'1,38%, laddove, nel periodo 1991 – 2004, con un PIL in crescita dell'1,4%, il fabbisogno è cresciuto con un tasso medio annuo dell'1,23%.

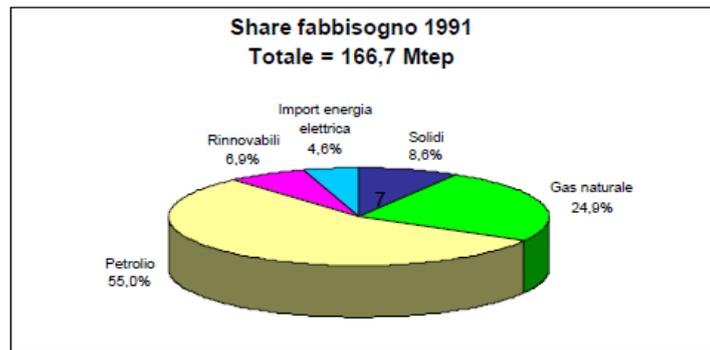
Per quel che riguarda la copertura del fabbisogno, si osserva quanto segue:

- un significativo aumento del gas naturale, che passa da 66,21 Mtep nel 2004, 77,1 Mtep nel 2010 e 98,2 Mtep nel 2020, con un incremento percentuale a fine periodo del 48%;
- il petrolio mostra una iniziale leggera diminuzione fino al 2010 (da 88,0 Mtep a 84,1 Mtep) dovuta al sempre minore impiego nel termoelettrico, seguita da una crescita fino al 2020 (90,4 Mtep) dovuta al suo impiego pressoché esclusivo nei trasporti;
- l'impiego di combustibili solidi è in leggera diminuzione (da 17,1 Mtep nel 2004, a 15,9 Mtep nel 2010 per poi diminuire a 14,1 Mtep nel 2020), in quanto l'uso crescente del carbone nel termoelettrico è compensato sia dalla diminuzione degli "altri combustibili" solidi nello stesso termoelettrico, che dalla diminuzione dell'impiego del carbone nel settore industriale;
- l'impiego delle fonti rinnovabili è in continuo aumento, passando da 14,1 Mtep nel 2004 ai 18,1 Mtep nel 2010 fino a giungere a 24,1 Mtep nel 2020, con un incremento percentuale a fine periodo di quasi il 74%. Il loro impiego per la produzione di energia elettrica ammonta all'87% del totale per il 2004, all'84% nel 2010 ed al 77% nel 2020.

L'osservazione che il fabbisogno del sistema energetico nazionale continua a venire soddisfatto per larga misura dai combustibili fossili (83% nel 2010 e nel 2020, contro l'88% nel 2004), fa porre il problema della valutazione della dipendenza energetica del Paese, anche in considerazione del sempre crescente impiego del gas naturale. A questo fine, si valuta che la produzione nazionale di petrolio possa, seppur lentamente, aumentare dagli attuali circa 5,5 Mtep/anno a poco più di 6 Mtep/anno nel 2020, mentre quella di gas naturale continui nel suo inesorabile declino, dagli attuali 11 Mtep/anno a meno di 9 Mtep/anno nel 2020. Con queste premesse aumenta, ovviamente, la dipendenza energetica dall'estero per il gas naturale (da circa l'84% al 91% nel 2020), mentre per il petrolio si assesta intorno al 93%.

Ciò nonostante, il maggior ricorso alle fonti rinnovabili consente di non incrementare ulteriormente gli attuali livelli di dipendenza energetica complessiva, già così elevati (circa l'84%).

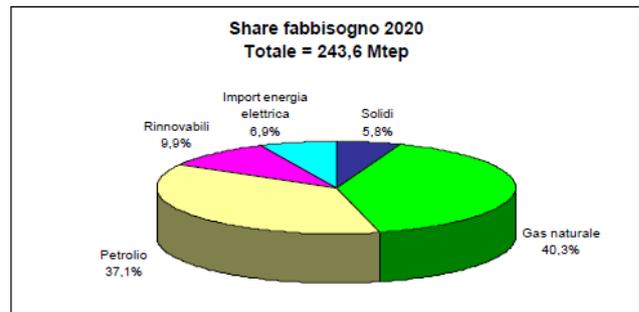
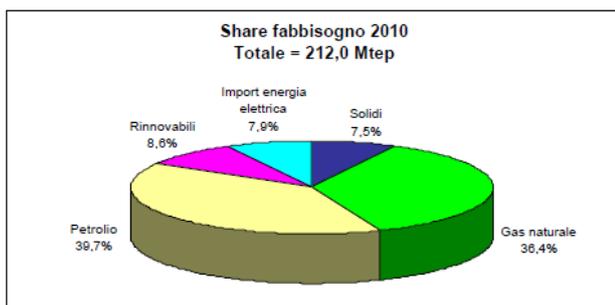
Ora facendo ricorso ai grafici vediamo l'evoluzione dell'energia in Italia:



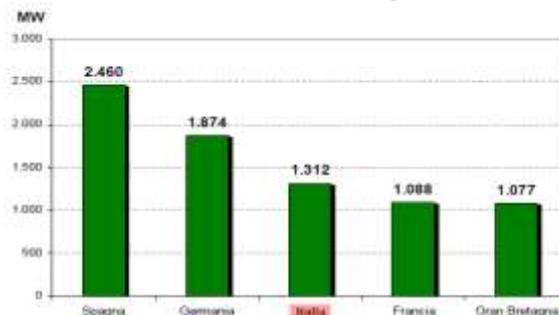
il grafico mostra i fabbisogni di combustibili e fonti che si sono spesi per produrre l'energia necessaria nel 1991.

In basso, abbiamo invece le aliquote di combustibili e fonti che si sono spesi per produrre l'energia necessaria nel 2010 e possiamo notare l'incremento delle rinnovabili, del gas naturale e dell'energia importata, mentre si ha la diminuzione del petrolio e dei combustibili solidi.

E' interessante notare che, mentre per il periodo 1991 – 2004 il tasso medio di crescita del fabbisogno è stato analogo a quello del consumo finale (1,23% medio annuo), le previsioni al 2020 ci danno un tasso medio di crescita del consumo pari all'1,57% medio annuo al quale corrisponde una crescita del fabbisogno più contenuta, pari a solo 1,38%. Ciò riflette un certo miglioramento dell'efficienza energetica complessiva del Paese, che, in termini di percentuale dei consumi sul fabbisogno, passa dal 73,3% nel 2004 (valore pressoché costante dal 1991) al 74,4% nel 2010 e 75,5% nel 2020.

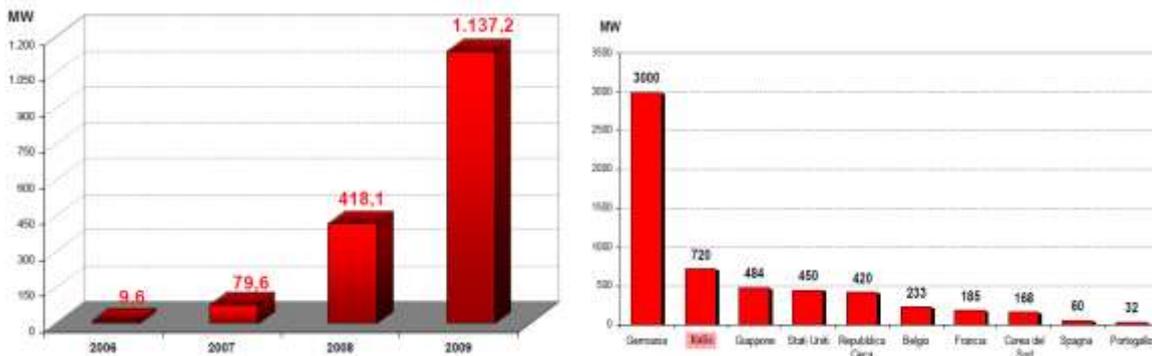


In Italia si sta cercando di sensibilizzare la gente alla produzione di energia da fonti rinnovabili quali eolico e fotovoltaico, senza tralasciare le biomasse, l'idroelettrico e il geotermico.



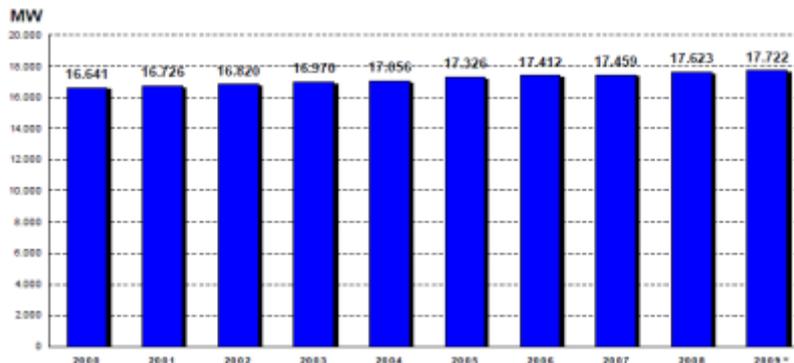
in questo grafico possiamo vedere che l'Italia si colloca al terzo posto dei paesi dell'Unione Europea in termini di potenza installata per lo sfruttamento dell'energia eolica.

Secondo lo stesso studio si ha per il fotovoltaico:



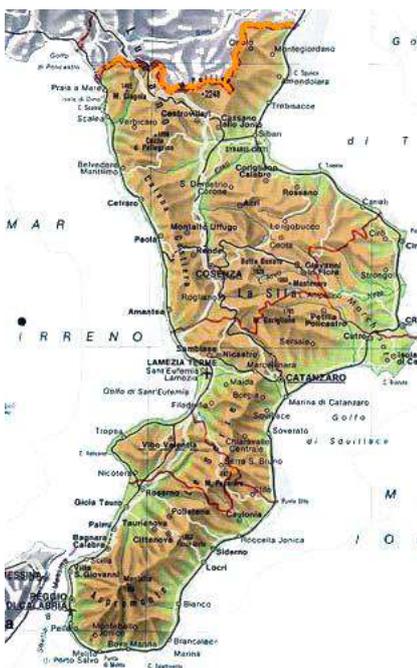
Il primo grafico, in alto a sinistra, mostra l'andamento della potenza accumulata grazie al fotovoltaico in Italia. Anche nel caso del fotovoltaico si vede un aumento di potenza accumulata che sta a intendere il conseguente abbattimento di una certa quota di CO2 emessa.

Mentre il secondo grafico, in alto a destra, mostra che l'Italia si colloca al secondo posto mondiale in termini di potenza installata per lo sfruttamento dell'energia solare. Ancora, lo stesso studio dà informazioni sulle idroelettrico, biomasse e geotermico:



il grafico mostra, dal 2000 al 2009, la produzione di energia in Italia utilizzando l'IDROELETTRICO. Si è mantenuto più o meno costante con un incremento annuo modesto (circa 100 MW annui di potenza prodotta).

2.4. SCENARIO ENERGETICO IN CALABRIA



Il Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R.) del 2005, è lo strumento di attuazione della politica energetica regionale; definisce, nel rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e in accordo con la pianificazione regionale in materia di inquinamento atmosferico, gli obiettivi regionali di settore individuando le azioni necessarie per il loro raggiungimento. Le politiche energetiche della Regione Calabria per il periodo 2007-2013 sono finalizzate a:

- sostenere l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili mediante l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti energetiche;
- sostenere il risparmio energetico e l'efficienza nell'utilizzazione delle fonti energetiche in funzione della loro utilizzazione finale;
- incrementare la disponibilità di risorse energetiche per usi civili e produttivi e l'affidabilità dei servizi di distribuzione;
- sviluppare strategie di controllo ed architetture per sistemi distribuiti di produzione dell'energia a larga scala in presenza di fonti rinnovabili.

2.4.1 IL BILANCIO ENERGETICO REGIONALE

Secondo il PEAR del 2005, in termini complessivi, la Regione Calabria è caratterizzata da una dipendenza energetica non trascurabile (31,2% circa). Nel 1999, a fronte di una produzione di fonti primarie pari a 1.814 ktep, il consumo interno lordo è risultato, infatti, pari a 2.635 ktep. Tale dipendenza deriva esclusivamente dal petrolio, del quale la Regione è sempre stata, nel periodo considerato 1990 – 1999, importatrice totale, mentre la produzione endogena di gas naturale e di energia elettrica anche da fonti rinnovabili, consente alla Regione non solo di coprire tutto il proprio fabbisogno di queste fonti, ma anche di esportare l'esubero della produzione. Si deve comunque notare che, nel periodo considerato, si registra una crescita complessiva nella produzione di energia primaria del 19,5%, sostanzialmente determinata, in valore assoluto, dall'aumento della produzione di gas naturale, che ha, tuttavia, ridotto di sei punti e mezzo percentuali il proprio peso sul totale della produzione primaria. In decisa crescita, in valore percentuale, risulta essere, invece, la produzione di energia primaria da fonti rinnovabili, che presenta all'interno del periodo considerato un aumento complessivo di circa il 142% e vede raddoppiato il proprio peso sul totale della produzione primaria.

Il bilancio di sintesi della Regione Calabria per l'anno 1999 è riportato di seguito.

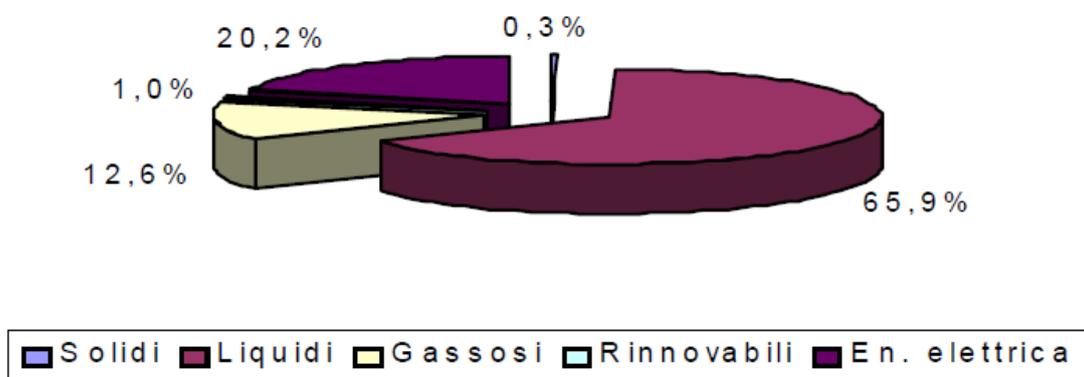


Fig. 14 - Regione Calabria: ripartizione dei consumi energetici finali per tipologia di fonti - 1999.

Il settore di maggior consumo è rappresentato dai trasporti con il 53% circa della quota complessiva, seguito dal residenziale con il 18,5%, dall'industria con il 14,8%, dal terziario con il 10,2% e dall'agricoltura con il 3,6% (Fig. 2).

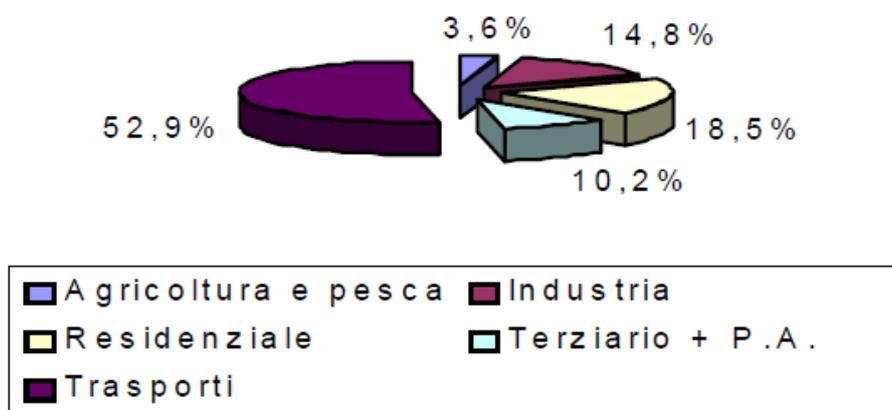


Fig. 15 - Regione Calabria: ripartizione dei consumi energetici finali per settori - 1999.

L'evoluzione storica dei consumi finali nel periodo 1990 - 1999 non presenta oscillazioni di forte entità, con la flessione più accentuata (- 2,8%) registrata nel 1993 (Fig. 3).

Nel periodo considerato essi crescono, infatti, complessivamente del 6,6%, e sono fortemente influenzati dall'andamento dei combustibili liquidi, in particolare del gasolio. I combustibili liquidi, infatti, pur

registrando un incremento complessivo di appena il 4,6% rappresentano la tipologia di combustibili più impiegata nella Regione per gli usi finali (circa il 65%). Il loro andamento nel periodo considerato segue, ed anzi determina, l'andamento del totale dei consumi energetici, presentando in particolare una flessione (-10,5%) superiore a quella dei consumi totali tra il 1992 ed il 1993. Tale andamento, che a sua volta si ripercuote sui consumi totali, è dovuto, in particolare, alla notevole incidenza del consumo del gasolio nel settore trasporti, in particolare nel comparto stradale. Il settore dei trasporti, da solo, è responsabile, infatti, di oltre la metà dei consumi finali complessivi della Regione, ed i consumi del comparto stradale, in particolare, costituiscono, nel 1999, oltre il 94% dei consumi complessivi del settore dei trasporti regionale. Se osserviamo l'andamento degli altri settori si ha che l'industria presenta una flessione del 29,1%, e riduce anche il suo peso percentuale sul totale dal 22,2% del 1990 al 14,8% del 1999. Il settore civile registra, invece, una crescita del 27,4%, con un incremento percentuale complessivo del 4,7%. Il settore agricoltura e pesca, infine, mostra una contrazione totale dei consumi del 9,2%.

2.4.2 LE FONTI RINNOVABILI IN CALABRIA

Nella tabella seguente sono riportati i dati sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili forniti dal GSE per l'anno 2009 e relativi sia al dato nazionale che a quello della Regione Calabria.

Energia Elettrica da fonte rinnovabile		2009 (GSE) - ITALIA		2009 (GSE) - CALABRIA		
[MW]	[GWh]	[ktep]	[MW]	[GWh]	[ktep]	
Energia idroelettrico	17.721	49.137	4.226	722	1.868	161
< 1 MW	466	1.961	169	3	10	1
1MW - 10MW	2.190	8.422	724	35	113	10
> 10 MW	15.066	38.755	3333	684	1.745	150

2.4.3 IL DECRETO BURDEN SHARING E LA CALABRIA

Con il termine di Burden Sharing si intende la ripartizione su base regionale della quota percentuale minima di incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, in vista degli obiettivi europei prefissati per il 2020. Il Decreto Ministeriale del 15 marzo 2012 sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" (pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/12) è stato definito sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili.

Il PAN 2010 prevede che l'Italia aumenti la propria produzione di energia da fonte rinnovabile entro il 2020 sino al 17% sul consumo totale di energia. Percentuale che diventa del 14,6 se si esclude la quota destinata ai trasporti.

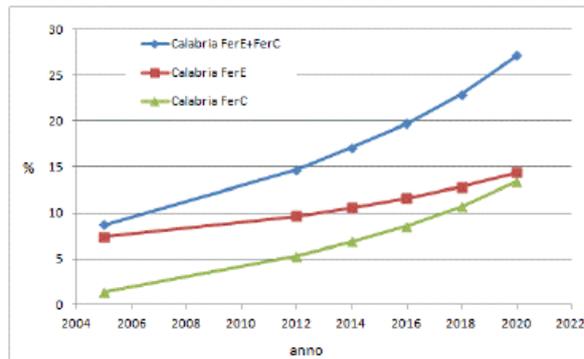
Con tale decreto la Calabria vede assegnarsi una quota di produzione di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale pari al 27,1%.

Se si distinguono la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e la produzione di energia termica da fonti rinnovabili si desume che entro il 2020 la Calabria dovrà raggiungere l'obiettivo del 14,0% di energia elettrica e del 13,1% di energia termica, per un totale rispettivamente di 344,3 ktep e 321,7 ktep.

All'anno di riferimento, il 2005, così come definito nel decreto, la situazione di partenza vede una produzione iniziale per la Calabria pari a 185 ktep di energia elettrica da fonti rinnovabili e 34 ktep di energia termica da fonti rinnovabili.

Il decreto definisce anche gli obiettivi intermedi a cadenza biennale a partire dal 2012 per le regioni e i consumi finali lordi. Per la Calabria, le traiettorie previste risultano essere come riportato nella seguente tabella e nel grafico che la segue.

%	2005	2012	2014	2016	2018	2020
Calabria FER-E + FER-C	8,7%	14,7%	17,1%	19,7%	22,9%	27,1%
ktep	2005	2012	2014	2016	2018	2020
Calabria FER-E + FER-C	219	357	416	483	563	666
Calabria FER-E	185					344,3
Calabria FER-C	34					321,7
Calabria Consumi Finali Lordi	2519	2435	2441	2447	2452	2458



Al fine di raggiungere gli obiettivi intermedi e finali, la Regione è chiamata ad integrare i propri strumenti per il governo del territorio e per il sostegno all'innovazione nei settori produttivi con specifiche disposizioni a favore dell'efficienza energetica e dell'uso delle fonti rinnovabili.

Tra i vari compiti e le competenze regionali previsti dal Dm 15 marzo 2012, particolare interesse rivestono le iniziative regionali per il contenimento dei consumi finali lordi.

Secondo il Dm 15 marzo 2012, infatti, il contenimento dei consumi finali lordi, nella misura prevista per la Regione, deve essere perseguito prioritariamente con i seguenti strumenti:

- sviluppo di modelli di intervento per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili su scala distrettuale e territoriale;
- integrazione della programmazione in materia di fonti rinnovabili e di efficienza energetica con la programmazione di altri settori.

Per ottenere questi risultati, la Regione può:

- indirizzare gli Enti locali nello svolgimento dei procedimenti di loro competenza, relativi alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione, secondo principi di efficacia e di semplificazione amministrativa e applicando il modello dell'autorizzazione unica per impianti ed opere di rete connesse;
- incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali;
- destinare specifici programmi di formazione, rivolti anche a gestori di utenze pubbliche, progettisti, piccole e medie imprese;
- promuovere la realizzazione di reti di teleriscaldamento per la valorizzazione del calore e la riduzione delle sorgenti emissive, secondo criteri di efficienza realizzativa, anche mediante specifiche previsioni nella pianificazione di livello regionale ed indirizzi per la pianificazione di livello locale.

Nel perseguire questi risultati di contenimento dei consumi, la Regione deve prioritariamente favorire le seguenti attività anche ai fini dell'accesso agli strumenti nazionali di sostegno:

- misure e interventi nei trasporti pubblici locali, negli edifici e nelle utenze delle Regioni e delle Province autonome, nonché degli Enti locali;
- misure e interventi di riduzione del traffico urbano;
- interventi per la riduzione dei consumi di energia elettrica nell'illuminazione pubblica e nel settore idrico;
- diffusione degli strumenti del finanziamento tramite terzi e dei servizi energetici;
- incentivazione dell'efficienza energetica, nei limiti di cumulabilità fissati dalle norme nazionali.

2.4.4 LEGGI REGIONALI

- **Legge Regionale 42/2008**

La legge disciplina le modalità di rilascio dei titoli autorizzativi all'installazione e all'esercizio di nuovi impianti da fonti rinnovabili, in applicazione del Dlgs 387/03 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE, ricadenti sul territorio regionale.

- **LEGGE REGIONALE N.81 DEL 13 MARZO 2012**

La Calabria adotta la Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) per gli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili con potenza nominale non superiore a 1 MW elettrico. La misura di semplificazione è stata adottata con la delibera n. 81 del 13 Marzo 2012 con la quale la Giunta Regionale della Calabria ha deciso di recepire l'articolo 6, comma 9, del cosiddetto Decreto Rinnovabili, il Decreto Legislativo 28/2011 che, offre alle Regioni la possibilità di utilizzare la PAS per gli impianti con potenza nominale fino a 1 MW.

La Delibera 81/2012, inoltre, in attesa della definizione di un catasto energetico regionale, stabilisce le modalità di trasmissione con cui i Comuni dovranno inviare alle Regione Calabria le informazioni sui titoli abilitativi rilasciati. L'obbligo di trasmettere l'attestazione e i titoli autorizzativi rilasciati dai Comuni è esteso a tutti gli impianti autorizzati con PAS e contemplati ai paragrafi 11 e 12 delle Linee guida nazionali di cui al DM 10 Settembre 2010, cioè gli impianti realizzabili con Denuncia di Inizio Attività (DIA) o in edilizia libera. In passato, con la Legge regionale n. 34/2010, la Calabria aveva già tentato di assoggettare alla DIA tutti gli impianti fino a 1 MW, richiamandosi alla legge delega (la 96/2010, cosiddetta "Comunitaria 2009"). Tuttavia, con la sentenza 23 novembre 2011 n. 310, la Corte Costituzionale ha dichiarato illegittimo l'articolo 29 della Legge 34/2011 che stabiliva l'estensione della DIA agli impianti fino a 1 MW.

La nuova procedura semplificata, in vigore dal 16 Aprile 2012, stabilisce che, per realizzare gli impianti fino ad 1Mw w di potenza, i proponenti debbano inoltrare l'istanza di autorizzazione corredata dalla seguente documentazione:

a) possesso dei requisiti soggettivi di cui all'articolo 38 del Codice Appalti (Dlgs 163/2006), anche attraverso autocertificazione;

b) possesso di adeguata capacità economica e finanziaria commisurata all'opera richiesta, da dimostrarsi attraverso la presentazione di almeno due referenze bancarie;

c) ricevuta del versamento al Comune degli oneri istruttori, pari allo 0,03% dell'investimento;

d) certificazione antimafia;

e) impegno a corrispondere, all'avvio dei lavori, una cauzione a garanzia dell'esecuzione della dismissione e messa in pristino, stabilita nella misura massima del 5% del valore dell'investimento;

f) dichiarazione di avvenuta comunicazione alla Regione Calabria, Dipartimento Attività Produttive - Settore Politiche Energetiche, di utilizzo della PAS.

- **Legge Regionale 41/2011**

Con la presente legge, la Regione Calabria promuove e incentiva la sostenibilità ambientale e il risparmio energetico sia nelle trasformazioni territoriali e urbane sia nella realizzazione delle opere edilizie, pubbliche e private, nel rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dei principi fondamentali desumibili dalla normativa vigente in attuazione della direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo.

Il provvedimento prevede altresì l'approvazione e l'aggiornamento del sistema di certificazione energetico ambientale degli edifici, comprensivo delle procedure per il rilascio della certificazione (obbligatoria per tutti gli interventi realizzati da Enti pubblici o cofinanziati in misura superiore al 50%) e del sistema per l'accreditamento dei soggetti abilitati.

Si segnala infine l'introduzione (artt. 11 e 12) di importanti incentivi all'utilizzo di tecniche di edilizia sostenibile.

Infatti l'art. 11 prevede che non sono considerati nel computo per la determinazione dei volumi, delle

superfici, delle distanze e nei rapporti di copertura, fermo restando il rispetto delle distanze minime previste dalla normativa statale.

Inoltre, al fine di consentire la migliore insolazione degli edifici e favorire l'utilizzo di energia solare, sono consentite modificazioni delle altezze massime di colmo e di gronda nonché delle linee di pendenza delle falde in cui l'altezza massima sia comunque inferiore a metri 2,15 ridotta a metri 1,95 per i comuni posti a quota superiore a metri 800 slm, calcolata come media delle altezze della porzione di sottotetto di altezza maggiore a metri 1,5.

3. IL PIANO D' AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) DI FILOGASO

3.1 Inquadramento territoriale



Coordinate geografiche: 38°41'N 16°14'E

Filogaso è un comune di 1.337 (ISTAT 2021) abitanti della provincia di Vibo Valentia.

Il centro storico dista circa 15 km dalla provincia di Vibo Valentia, al quale è collegato mediante strada provinciale. Il nucleo dell'abitato sorge sul crinale di una collina, spartiacque naturale tra i versanti del Mesima e dell'Angitola, a pochi chilometri dalle Serre Calabresi occidentali, a 283 metri sul livello del mare.

Secondo alcuni intellettuali del luogo il paese deriverebbe il nome attuale dal greco "terra amabile" o "amico della terra". Ma è solo un modo di nobilitare il nome umile e semplice del proprio paese: "Fil'e' case", come viene riportato da tutti i documenti dal seicento al 1800, anteriori all'unità d'Italia, cioè filo di case, così infatti appare il paese, una fila di case lungo il crinale del colle, salvo le recenti aggiunte.

Il quartiere a est, prima del burrone che porta a San Nicola da Crissa, si chiama Panaghia, nome della località di origine greca (Madonna) che era insediata in quella zona.

Qualcuno era così ricco da nascondere le monete in quegli anni che furono burrascosi per la Calabria particolarmente per le rivolte degli schiavi, in particolare quella di Spartaco, anche nel corso della vita pacifica dell'impero romano, nel II secolo d.C. Ma la vita naturale è antichissima. Nel territorio di Filogaso è comunissimo imbattersi in conchiglie e resti della barriera corallina, che abitavano il mare che copriva la conca alcune migliaia di anni fa.

L'antica duna, con orientamento approssimativo est - ovest, è costeggiata da due profondi valloni, uno dei quali bagnato dal torrente Fallà, che confluisce nella località chiamata "cicco o diavolu" con l'Angitola. L'altro vallone, a sud, si alimenta della fonte detta "Zufrò" e da altre sorgenti minori, e confluisce in una zona, oggi una piantagione di pioppi, detta "Lago", con tutta evidenza una palude malarica fino ad anni recenti. Moltissime le sorgenti nell'abitato.

All'interno del comune di Filogaso è presente una risorsa naturale molto bella e importante dal punto di vista naturalistico: il Fallà. Si tratta di selvose colline di lecci che vanno ad unirsi, andando verso est, alla catena delle Serre calabresi.

Il clima di Filogaso è di tipo mediterraneo. Gli inverni sono poco freddi, piovosi e umidi. Le estati calde e siccitose. Le precipitazioni hanno un massimo tra autunno e inverno e si attestano sui 1000 millimetri annui. La temperatura media annua si aggira sui 16 gradi.

L'agglomerato urbano, interamente ricostruito dopo il drammatico terremoto del 1905, sta conoscendo una fase di rapida espansione, in particolare la zona ovest sulla strada provinciale SP4 direzione Vibo Valentia e su via degli ulivi, oggi è un centro ricco di monumenti, chiese e sculture antiche. I luoghi di principale interesse sono Piazza Dante, piazza del popolo nella quale si può ammirare il monumento dei caduti in guerra, piazza sant'Agata nella quale è ubicato l'architettonico Palco/Gazebo in ghisa, Parco Nicholas Green Piazza sul corso Garibaldi.

- *La struttura demografica*

La popolazione stabilmente residente a Filigoso è di 1337 abitanti (ISTAT 2021), con una densità territoriale di 177.26 ab/kmq.

- *Il clima*

Zona climatica: C – Gradi Giorno: 1.343

I dati climatici relativi al Comune sono disponibili dalla valutazione delle rilevazioni dei valori mensili delle precipitazioni e delle temperature della stazione climatica: le precipitazioni annue per il periodo di osservazione sono di 454 mm con variazioni tra i 205,8 mm ed i 1091.

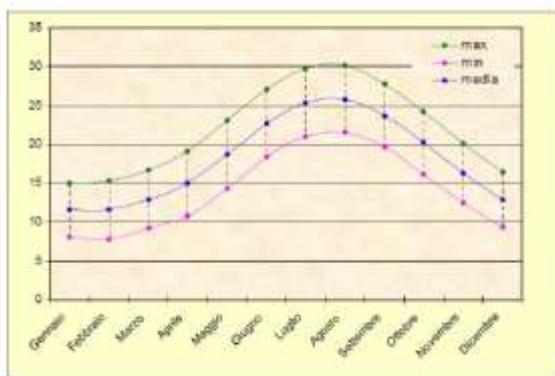


Figura 7: Temperatura mensile (media, minima, massima)

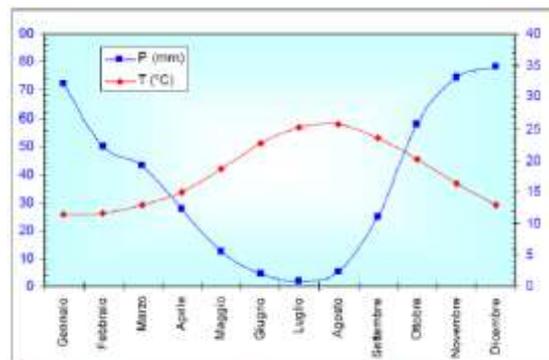


Figura 8: Variazioni delle precipitazioni e delle temperature medie mensili
Periodo di riferimento: 1925-2006. Fonte: ENEA

Le temperature registrate sottolineano una temperatura decisamente mite, raramente inferiore ai 10° C in media, raccolta nei tre mesi invernali (gennaio-marzo), mentre, al contrario, decisamente elevata nel periodo maggio-ottobre. Tali caratteristiche, in fase di pianificazione delle azioni, porteranno ad un'attenta analisi degli interventi relativi al settore residenziale e terziario, al fine di favorire la coibentazione e la dotazione di sistemi di climatizzazione estiva efficienti, che avranno una convenienza economica e un ritorno dell'investimento iniziale maggiore rispetto al lato climatizzazione invernale, aspetto che comunque presenta tecnologie ed interventi specifici che hanno enorme potenziale di riduzione dei gas climalteranti, senza richiedere temperature di esercizio particolarmente elevate (Geotermia a bassa entalpia).

- **IRRAGGIAMENTO SOLARE E PRODUCIBILITA' FOTOVOLTAICA**

Il comune, presenta un'ottimale valore dell'irraggiamento solare medio, che suggerisce lo sfruttamento delle tecnologie solari a fini energetici, che hanno elevati potenziali sull'intero arco annuale.

La mappa prodotta dal PVGIS del potenziale italiano e dell'irraggiamento medio inserisce la provincia di Palermo, tra le zone con maggior potenziale in Italia, come evidenziato nella mappa sotto riportata.

Entrando nel particolare, il valore dell'irraggiamento medio giornaliero sulla superficie orizzontale è di 5.180 Wh/m2/giorno, che permette producibilità molto elevate per kWp installato, ben al di sopra della media nazionale, con conseguente produzione media mensile pari a 133 kWh per un impianto a terra con inclinazione di 33° e utilizzo di pannelli di silicio cristallino.



Figura 9 Irraggiamento medio annuale in Italia
(Fonte: Global Irradiation and solar electricity potential (PVGIS Ispra))

Mese	Irraggiamento sul piano orizzontale Wh/m ² /giorno	Produzione elettrica giornaliera per 1 kWp all'inclinazione ottimale (kWh)	Produzione elettrica mensile per 1 kWp all'inclinazione ottimale (kWh)	Inclinazione ottimale
Gennaio	2.510	3.17	96.4	60
Febbraio	3.420	3.78	106	53
Marzo	4.680	4.38	136	40
Aprile	6.050	4.90	147	25
Maggio	7.180	5.08	158	12
Giugno	7.950	5.22	157	4
Luglio	8.180	5.48	170	8
Agosto	7.230	5.28	164	20
Settembre	5.480	4.71	141	35
Ottobre	4.020	4.04	125	49
Novembre	2.820	3.38	101	59
Dicembre	2.520	3.18	96.6	62
Anno (media)	5.180	4.39	133	33

Tabella 2 Irraggiamento solare e produzione di energia elettrica (Fonte: PVGIS CMSAF)

3.2 I CONTENUTI E GLI OBIETTIVI

Il Patto dei Sindaci prevede la pianificazione ed interventi sul territorio di competenza dell'Amministrazione Comunale, esso pertanto è focalizzato sulla riduzione delle emissioni e la riduzione dei consumi finali di energia sia nel settore pubblico che privato; è evidente tuttavia come il settore pubblico, ed in particolare il patrimonio comunale, debba giocare un ruolo trainante ed esemplare per il recepimento di queste politiche energetiche. I principali settori da prendere in considerazione nella stesura del PAES sono gli edifici, gli impianti per il riscaldamento e la climatizzazione ed il trasporto urbano, la pubblica illuminazione e gli altri servizi comunali, oltre alla produzione locale di energia (in particolare la produzione di energia da fonti rinnovabili, la cogenerazione e il teleriscaldamento).

In particolare, il Piano d'azione per le energie sostenibili del Comune è mosso dai seguenti obiettivi generali:

1. ridurre le emissioni di CO₂ in atmosfera oltre il 20% entro il 2020 come contributo locale all'incremento della temperatura della Terra (mitigazione);
2. incrementare la resilienza della città agli effetti negativi dei cambiamenti climatici in atto (adattamento);
3. ridurre i consumi di energia negli usi finali;
4. aumentare l'efficienza energetica del sistema locale, per liberare risorse e creare economie;
5. contribuire allo sviluppo dell'economia verde – nei campi della formazione, della produzione,

- dell'edilizia e dei trasporti – anche come misura economica anticiclica;
6. perseguire la transizione energetica, diminuendo la quota prodotta da fonti fossili e rafforzando il ricorso a quelle rinnovabili, alla produzione locale, alla generazione distribuita;
 7. garantire l'accesso ai servizi energetici, sicuri, sostenibili e alla portata di tutti i cittadini;
 8. caratterizzare i processi amministrativi della città secondo modelli di innovazione gestionale e tecnologica: aperti, condivisi, trasparenti, intelligenti
 9. incrementare la consapevolezza diffusa sulle tematiche dell'energia e della sostenibilità dello sviluppo;
 10. perseguire il modello della rete di scambio e cooperazione con le città che hanno sottoscritto il Patto dei sindaci per l'energia sostenibile.

3.3 REQUISITI

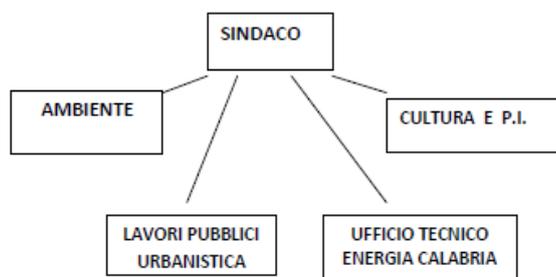
Il PAES è allo stesso tempo un documento di attuazione delle politiche energetiche e uno strumento di comunicazione verso gli attori del territorio, ma anche un documento condiviso a livello politico dalle varie parti all'interno dell'Amministrazione Comunale. Per assicurare la buona riuscita del Piano d'Azione occorre, infatti, garantire un forte supporto delle parti politiche ad alto livello, l'allocazione di adeguate risorse finanziarie e umane e il collegamento con altre iniziative e interventi a livello comunale.

Gli elementi chiave per la preparazione del PAES sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare ed implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il SEAP nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve entrare a far parte della cultura degli Amministratori)
- documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri comuni aderenti al Patto dei Sindaci
- garantire il supporto degli stakeholder e dei cittadini.

3.4 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI

La partecipazione al Patto dei Sindaci rende necessaria da parte del Comune di adattare la propria struttura amministrativa alle esigenze del processo, avvalendosi in partenza della consulenza dell'Associazione Energia Calabria. Date le dimensioni del comune non è necessario creare una struttura ad hoc ma coinvolgere il personale del comune nell'esercizio delle sue funzioni ad una azione coordinata, sulla base delle proprie competenze, rispetto agli obiettivi del PAES.



ORGANIGRAMMA DI FUNZIONAMENTO DEL PAES

3.5 Budget e Risorse finanziarie previste per l'attuazione del piano d'azione

Il Comune di Filogaso procederà all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione con la necessaria gradualità. Per quanto riguarda le azioni che necessitano di copertura finanziaria, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Saranno valutate dall'Amministrazione Comunale tutte le possibili altre forme di reperimento di risorse finanziarie ivi comprese:

- Fondi di rotazione;
- Finanziamenti tramite terzi;
- Leasing: operativo/capitale;
- Esco;
- Partnership pubblico – privata;
- Pianificazione di campagne di informazione e sensibilizzazione sui temi energetici ed ambientali;
- Fondi Comunitari;
- Fondi Ministeriali;

4. L'Inventario Base delle Emissioni (IBE)

L'Inventario Base delle Emissioni quantifica la quantità di CO₂ emessa, legata al consumo di energia nel territorio del firmatario del Patto. Esso permette di identificare le principali fonti di emissioni di CO₂ e le loro rispettive potenzialità di riduzione.

L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché l'inventario è lo strumento che consentirà all'autorità locale di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. L'IBE mostra la situazione di partenza mentre i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo previsto.

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO₂ dei Firmatari del Patto dei Sindaci è di almeno il 20% entro il 2020, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES nei settori di attività influenzabili dall'autorità locale. Gli obiettivi principali riguardano gli edifici, le attrezzature, gli impianti e il trasporto pubblico.

Il PAES include anche degli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia), generazione locale di riscaldamento/raffreddamento.

Il PAES dovrebbe coprire quelle aree in cui le autorità locali possono influenzare il consumo di energia a lungo termine (come la pianificazione territoriale). Inoltre, dovrebbe incoraggiare il consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico e stimolare un cambiamento nelle modalità di consumo. Il settore industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del Patto dei Sindaci, gli impianti coperti dall'ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione) devono essere esclusi.

L'EU ETS (European Union Emissions Trading Scheme -) è il principale strumento adottato dall'Unione europea, in attuazione del Protocollo di Kyoto, per ridurre le emissioni di gas a effetto serra nei settori energivori, ovvero i settori industriali caratterizzati da maggiori emissioni.

Il Sistema è stato istituito dalla Direttiva 2003/87/CE e traspose in Europa, per gli impianti industriali, per il settore della produzione di energia elettrica e termica e per gli operatori aerei, il meccanismo di "cap&trade" introdotto a livello internazionale dal Protocollo di Kyoto.

4.1 BILANCIO ENERGETICO

Nel presente capitolo si è proceduto alla costruzione del bilancio energetico Comunale, l'utilità è quella di restituire un quadro di sintesi del sistema energetico del Comune, individuando e quantificando, all'interno dei confini amministrativi della città, sia la domanda (consumi) che la produzione di energia. Come già accennato, per quantificare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni, i consumi di energia sono stati quindi trasformati in emissioni di CO₂, utilizzando i fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea.

Tipo di vettore energetico	Fattore emissione	Potere calorifico inferiore		Fattore emissione convertito	
	gCO ₂ /GJ	PCI		Conversione	
Combustibili vegetali	112.000	16	GJ/t	0,4032	tCO ₂ /MWh
Coke da cokeria	107.000	30,98	GJ/t	0,3852	tCO ₂ /MWh
Olio combustibile	77.400	41,03	GJ/t	0,2786	tCO ₂ /MWh
Gasolio	74.100	42,7	GJ/t	0,2668	tCO ₂ /MWh
Kerosene	71.900	43,12	GJ/t	0,2588	tCO ₂ /MWh
Benzina	69.300	43,96	GJ/t	0,2495	tCO ₂ /MWh
GPL	63.100	46,05	GJ/t	0,2272	tCO ₂ /MWh
Gas naturale	56.100	34,54	GJ/1000 m ³	0,2020	tCO ₂ /MWh
Energia elettrica	136.947	0,0036	GJ/kWh	0,4930	tCO ₂ /MWh

Fattori di emissione standard dei diversi vettori energetici

Assecondando la scelta di seguire le Linee Guida del JRC per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e del PAES, lo studio è stato impostato secondo la seguente struttura: dopo la prima fase di esposizione della metodologia utilizzata nella raccolta dei dati (paragrafo 2.2) si è passato ad un'analisi dei consumi energetici di diretta competenza del Comune (paragrafo 2.3), relativi in particolare al proprio patrimonio edilizio (paragrafo 2.3.1), all'illuminazione pubblica (paragrafo 2.3.2) e al proprio parco veicolare (paragrafo 2.3.3), e dei consumi energetici, attribuibili al territorio comunale (paragrafo 2.4), riguardanti il patrimonio edilizio privato, il terziario, le piccole e medie imprese al di fuori dal "Emission Trading Scheme" (ETS) ed il trasporto in ambito urbano. I consumi sono stati disaggregati per vettore energetico e, laddove possibile, anche per macro settore di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria, mobilità) nel paragrafo 2.5. I vettori energetici considerati all'interno del PAES sono i seguenti:

- energia elettrica;
- gas naturale;
- prodotti petroliferi, quali benzina, gasolio e GPL;

Nel prosieguo si riporta il bilancio energetico e delle emissioni del Comune. Nelle tabelle che seguono viene riportato per primo il bilancio generale delle emissioni e successivamente il bilancio generale delle fonti energetiche in termini di usi finali dell'energia. E' importante individuare, in questo ambito, qual è la fonte maggiormente impattante dal punto di vista dell'utilizzo, poiché, in funzione del suo contenuto in carbonio, è possibile delineare l'impatto globale della sua riduzione. Ancora più importante è la suddivisione per settore. Le politiche e le azioni da intraprendere sono ovviamente pianificate in funzione dei settori maggiormente impattanti. Grande influenza ha sicuramente il settore civile. In questo ambito c'è un vasta gamma di interventi efficaci, che vanno dal miglioramento impiantistico (termico ed elettrico) al mutamento dei comportamenti.

4.2 AUDIT ENERGETICO ED ANALISI GENERALE DEI CONSUMI

Per giungere alla costruzione del bilancio energetico comunale si è proceduto ad un'attività di reperimento di informazioni e dati presso i diversi Uffici dell'ente locale, resa possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale amministrativo incaricato e di tutti gli uffici coinvolti nella ricerca.

- Utenze Comunali

Per quanto riguarda i dati diretti di consumo del Comune, si sono raccolti i dati messi a disposizione dall'Amministrazione sul patrimonio edilizio di proprietà comunale e sui relativi consumi di energia elettrica e di gas naturale, per quanto concerne i consumi termici, oltre ai dati di consumo per

l'illuminazione pubblica ed i consumi di prodotti petroliferi per il parco veicoli ad uso dei dipendenti comunali.

• Energia Elettrica

E' stato possibile il reperimento dei dati relativi ai consumi finali di energia elettrica mediante una richiesta al distributore locale dell'energia elettrica (Enel Distribuzione) per il periodo 2010-2012. Dai dati di fornitura trasmessi è stato possibile ottenere la seguente ripartizione nei seguenti settori di attività:

- agricoltura;
- industria;
- usi domestici;
- terziario.

I dati sono stati forniti anche con una ripartizione in base al livello della tensione di fornitura (alta, media e bassa tensione).

▪ Gas Naturale

Per quanto riguarda la fornitura di gas naturale, il comune ha fornito i profili di consumo annuale per il periodo 2009-2013. Si evidenzia come, a partire dall'anno termico 2007-2008, come stabilito dalla deliberazione 138/04 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, modificata dalla deliberazione 17/07, le imprese di distribuzione utilizzano profili di prelievo standard associati a categorie d'uso del gas, sulla base di una metodologia unica definita a livello nazionale dall'Autorità stessa. I dati forniti sono dunque aggregati secondo le suddette categorie, come riportato in Tabella 5:

Codice	Descrizione
001	Uso cottura cibi
002	Produzione di acqua calda sanitaria
003	Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
004	Uso tecnologico (artigianale-industriale)
004	Uso tecnologico (artigianale-industriale)
004	Uso tecnologico (artigianale-industriale)
005	Uso condizionamento
006	Riscaldamento individuale/centralizzato
007	Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
008	Riscaldamento individuale + uso cottura cibi
009	Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria
010	Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
011	Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria
012	Uso tecnologico + riscaldamento
012	Uso tecnologico + riscaldamento
012	Uso tecnologico + riscaldamento
013	Uso condizionamento + riscaldamento

Tabella 5: Elenco categorie d'uso AEEG

Mediante questa suddivisione è possibile distinguere e scorporare, in modo preciso e puntuale, soltanto le utenze destinate alle attività produttive (uso tecnologico), settori Industria e agricoltura, ma non permette ad esempio di individuare i consumi del settore residenziale o terziario. Per ovviare a questo problema, è stato fatto ricorso ai dati ISTAT, che ogni anno sottopone dei questionari ai Comuni capoluogo di Provincia; in particolare, è stato possibile reperire i dati relativi al consumo pro-capite di gas naturale ad uso domestico e per riscaldamento, che ha consentito di scorporare la frazione di consumi attribuibili al settore residenziale.

Più nel dettaglio, l'ISTAT per "Consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento" intende il consumo di gas metano per le utenze di uso domestico e di riscaldamento (individuale e centralizzato): il riscaldamento individuale è quello previsto per ogni singolo appartamento ad uso di civile abitazione, mentre il riscaldamento centralizzato è previsto per fabbricati comprendenti più appartamenti ad uso di civile abitazione.

▪ Dati di consumo di Prodotti Petroliferi

Per quanto concerne i prodotti petroliferi (benzina, GPL, gasolio), non è stato possibile ottenere dati puntuali inerenti al territorio comunale, di conseguenza ci si è riferiti ai dati di vendita provinciale disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, suddivisi per tipo di combustibile e per utilizzo. I valori sono stati allocati al territorio comunale in proporzione alla popolazione residente. Per quanto riguarda invece i prodotti petroliferi utilizzati come combustibili (per riscaldamento o usi tecnologici), sono stati utilizzati dati puntuali forniti dal comune.

▪ Dati di produzione locale di energia

In relazione alla produzione locale di energia elettrica e alla produzione termica di impianti di cogenerazione o teleriscaldamento, si è proceduto alla consultazione ed all'analisi delle banche dati disponibili a livello nazionale (GSE-ATLASOLE per gli impianti fotovoltaici, pubblicazioni AIRU per le reti di teleriscaldamento). Si segnala tuttavia che la banca dati GSE-ATLASOLE riporta la lista degli impianti presenti sul territorio comunale, con la rispettiva data di entrata in esercizio e la potenza installata, non fornendo tuttavia i dati di produzione annua effettiva di elettricità.

▪ Unità di misura di energia primaria

Presentandosi la necessità di convertire i dati energetici raccolti in quantità equivalenti di un solo tipo di energia primaria, per poter procedere ad un confronto tecnicamente corretto tra i diversi vettori energetici in gioco, ciascuno con la propria unità di misura, si è scelto il Megawattora (MWh).

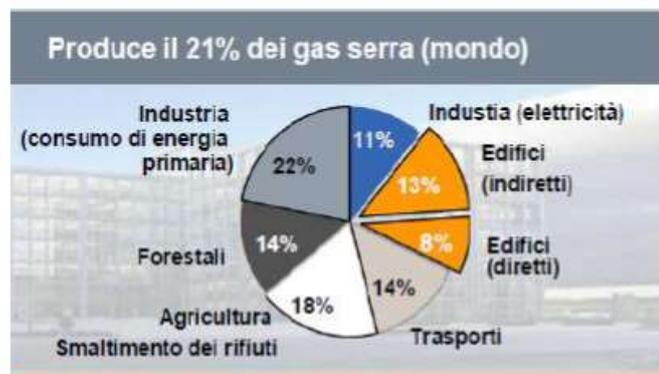
4.3 LA DOMANDA ENERGETICA

In questo paragrafo viene presentata l'analisi dei consumi energetici delle utenze di sia competenza diretta dell'Amministrazione comunale che private, classificabili in:

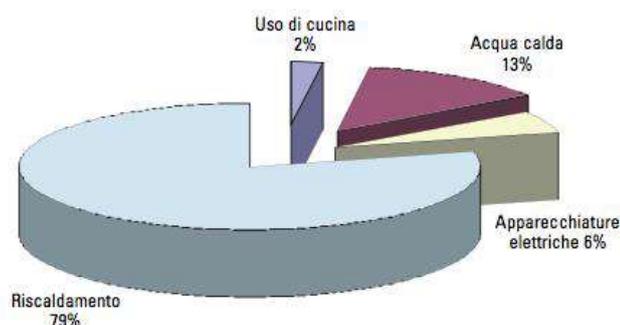
1. Patrimonio edilizio;
2. Illuminazione pubblica;
3. Veicoli;
4. Settore Terziario;
5. Agricoltura;

1. PATRIMONIO EDILIZIO

Il ruolo dell'edilizia sostenibile ha molta importanza nell'ambito delle Azioni individuate. A livello globale gli edifici consumano quasi 40% dell'energia, ed emettono in atmosfera il 21% di gas serra.



Il 40 % dei costi generati nel corso della vita utile di un edificio sono relativi all' energia:



La Commissione Europea ha emesso la Direttiva del 31/10/2010 sugli edifici ad energia quasi zero, edifici cioè che si auto-sostengono energeticamente con la produzione di energia rinnovabile e che hanno un notevole efficientamento energetico. Si passa quindi dalla concezione dell'edificio che assorbe energia all'edificio che può produrre anche più energia di quanto ne consumi .

Calcolo dei consumi

- **Edifici privati:** nel territorio comunale al 2019 si avevano come dati di calcolo 567 famiglie e 1337 abitanti. Considerando per il settore elettrico un consumo elettrico medio pari a 2.170 kwh/anno per famiglia si avrà un totale di: $2.170 \times 567 = 1.230.390$ Kwh = **1.230,50 Mwh/anno** mentre per il settore termico, assumendo valori medi di superfici pari a 100 m² e prestazione energetica annuale di 170 Kwh/m² si avrà un totale di: $567 \text{ Famiglie} \times 140 \text{ Kwh/m}^2 \times 80 \text{ m}^2 = 6.350.400$ Kwh = **6.350,40 Mwh/anno**.
- **Edifici Comunali:** nel territorio comunale al 2019 sono presenti 5 edifici di proprietà comunale. Considerando per il settore elettrico un consumo elettrico medio pari a 2.800 kwh/anno per edificio si avrà un totale di: $3.000 \times 5 = 15.000$ Kwh = **15 Mwh/anno** mentre per il settore termico, assumendo valori medi di superfici pari a 200 m² e prestazione energetica annuale di 140 Kwh/m² si avrà un totale di: $5 \times 140 \text{ Kwh/m}^2 \times 200 \text{ m}^2 = 140.000$ Kwh = **140 Mwh/anno**.

PATRIMONIO EDILIZIO – CALCOLO DEI CONSUMI

Numero edifici	Descrizione utenza	Consumo Energetico Riscaldamento MWh/ANNO	Consumo Energetico Corrente elettrica MWh/ANNO	Consumo Energetico Totale MWh/ANNO
567	Abitazioni civili	6.350,40	1.230,50	7.580,90
5	Edifici comunali	140	15	155,00
TOTALE		6.490,40	1.245,50	7.735,90

Tabella 6: Inventario dei Consumi Patrimonio edilizio Comunale e Privato

2. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

La prima forma di risparmio possibile nel campo dell'illuminazione pubblica è quella della sostituzione delle lampade inefficienti con delle lampade più efficienti. Ad oggi, il comune risulta illuminato con circa 476 punti luce (con una variegata tipologia di corpi illuminanti e sorgenti luminose) per un consumo annuo di energia elettrica pari a 143.220 KWh = **143,17 MWh/Anno**.

DETTAGLIO CONSUMO IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE			
NUMERO DI PUNTI LUCE	POTENZA [W]	ORE DI FUNZIONAMENTO [Anno]	Kwh/ anno

450	70	4.200	132.230
26	100	4.200	10.920
TOT			143.220

Tabella 7: Inventario dei Consumi Impianto Pubblica Illuminazione

3. VEICOLI PUBBLICI E PRIVATI

- **Veicoli privati** : Considerando i dati ACI si contano circa 600 auto in circolazione e stimando in 5.000 Km all'anno il percorso medio di ogni auto nel territorio comunale , si ha :
 $600 \times 5.000 = 3.000.000$ Km/anno.

Ipotizzando il 70% auto a gasolio ,e il 30% a benzina si ha :

Consumo gasolio : $2.100.000 \text{ Km} / 16 \text{ km per litro} = 131.250$ litri .

Kwh= $131.250 \times 10 = 1.312,50$ Mwh da gasolio

Consumo benzina : $900.000 / 12 \text{ km per litro} = 750.000$ litri .

Kwh = $750.000 \times 9,2 = 690,00$ Mwh da benzina

- **Veicoli comunali**: la flotta comunale è composta da n°1 Piaggio Porter , da n° 1 scuolabus autocarro tutti ad alimentazione diesel e stimando in 1.500 Km all'anno il percorso medio di ogni auto nel territorio comunale , si ha :

Consumo gasolio : $2 \times 1.500 \text{ Km} / 16 \text{ km per litro} = 187,50$ litri .

Kwh= $187,50 \times 10 = 18,75$ Mwh da gasolio

❖ Settore terziario

I vettori energetici utilizzati nel settore terziario sono il gas metano, l'energia elettrica, il GPL. Il settore terziario, tuttavia, non presenta rilevanti presenze nel comune e di conseguenza il contributo è molto limitato.

❖ Agricoltura

Visto il peso ridotto dell'agricoltura in termini di rilevanti consumi energetici, si ritiene non necessaria una analisi più dettagliata.

4.4 RIEPILOGO CONSUMI FINALI DI ENERGIA

Sulla base dei dati raccolti nella seguente tabella si riepilogano i dati di consumo finali di energia per il Comune nell'anno 2019.

Nella tabella i dati relativi ai consumi di energia elettrica sono stati riportati sia in MWhel che trasformati in energia primaria utilizzando il fattore di conversione tra Megawattora elettrici e Megawattora di energia primaria pari a 2,174 permettendo in questo modo di uniformare tutte le grandezze.

SETTORE	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]							
	ENERGIA ELETTRICA Mwh primaria	COMBUSTIBILE FOSSILE				TOTALE		
		GAS	GPL	GASOLIO	BENZINA	MWh/Anno	%	MWh / ab ANNO
EDIFICI PRIVATI	1.230,50	----	6.350,40	----	----	7.580,90		
EDIFICI PUBBLICI	140	----	15	----	----	155		
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	143,22	----	----	----	----	143,22		
VEICOLI PRIVATI	----	----	----	1 312,50	690,00	2.002,50		
VEICOLI PUBBLICI	----	----	----	18,75	----	18,75		
TERZIARIO								
AGRICOLTURA								
TOTALE	1.513,72	----	6.365,00	1.220,50	805,00	9.925,37		7.42

Tabella 8: Riepilogo Consumi di Energia

4.5 CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO2

L'analisi condotta ha portato alla definizione dell'Inventario Base delle Emissioni per l'anno di riferimento scelto. Si sottolinea che tutti i dati riportati si riferiscono non all'intero consumo energetico comunale, bensì soltanto ai settori riferiti al PAES;

- **FATTORI DI EMISSIONE PER LA COMBUSTIONE DI CARBURANTI**

Per la combustione di carburanti sono stati utilizzati i fattori di emissione proposti da IPCC, riportati nella Tabella

Vettore energetico	Fattore di emissione	U.d.M.
Gas naturale	0,202	tCO2/MWh
Gasolio	0,267	tCO2/MWh
GPL	0,227	tCO2/MWh
Benzina	0,249	tCO2/MWh
Olio combustibile	0,279	tCO2/MWh

$$\text{Mwh (GPL)} \Rightarrow \text{Emissioni di CO2} = 6.365,40 \times 0,227 = 1.444.85 \text{ Ton}$$

$$\text{Mwh (Gasolio)} \Rightarrow \text{Emissioni di CO2} = 1220,50 \times 0,267 = 227.05 \text{ Ton}$$

$$\text{Mwh (Benzina)} \Rightarrow \text{Emissioni di CO2} = 805 \times 0,249 = 200.44 \text{ Ton}$$

$$\text{Emissioni Tot di CO2 da Carburanti} = 1.872,34 \text{ Ton}$$

- **FATTORE DI EMISSIONE PER IL CONSUMO DI ELETTRICITÀ**

Per quanto riguarda il fattore di emissione medio di CO2 associato ai consumi elettrici comunali, le Linee Guida del Patto dei Sindaci indicano la possibilità di utilizzare un fattore medio europeo o nazionale. Si è scelto quindi di prendere a riferimento il fattore medio nazionale, indicato essere pari a 0,493 tCO2/MWhe.

$$\text{Mwh} \Rightarrow \text{Emissioni di CO2} = 1.513,72 \times 0,493 = 746,26 \text{ Ton}$$

$$\text{Emissione Totale di CO2} = 1.872,34 + 746,26 = 2.618,69 \text{ ton}$$

$$\text{Riduzione stabilita} > 20,00 \% = 523,72 \text{ ton CO2}$$

5. PIANO DI INTERVENTO

5.1 ATTIVAZIONE DEGLI STAKEHOLDER SUL TERRITORIO

L'individuazione e l'attivazione degli stakeholder rappresenta un passaggio fondamentale per dare senso ed attuazione al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Letteralmente stakeholder ("to hold a stake") significa possedere o portare un interesse, un titolo, inteso (quasi) nel senso di un "diritto". In sostanza, lo stakeholder è un soggetto (una persona, un'organizzazione o un gruppo di persone) che ritiene di detenere un "titolo" per entrare nelle fasi di implementazione, controllo e revisione del piano d'azione. Un soggetto le cui opinioni o decisioni, i cui atteggiamenti o comportamenti, possono oggettivamente favorire od ostacolare il raggiungimento di uno specifico obiettivo dell'organizzazione .

Gli stakeholder possono essere suddivisi in tre macro-categorie:

- istituzioni pubbliche: enti locali territoriali (comuni, province, regioni, comunità montane, ecc.), agenzie funzionali (consorzi, camere di commercio, aziende sanitarie, agenzie ambientali, università, ecc.), aziende controllate e partecipate;
- gruppi organizzati: gruppi di pressione (sindacati, associazioni di categoria, partiti e movimenti politici, mass media), associazioni del territorio (associazioni culturali, ambientali, di consumatori, sociali, gruppi sportivi o ricreativi, ecc.);
- gruppi non organizzati: cittadini e collettività (l'insieme dei cittadini componenti la comunità locale).

Gli stakeholder rappresentano quindi una molteplicità complessa e variegata di "soggetti portatori di interesse della comunità". Per rilevare le categorie degli stakeholder è stato necessario analizzare il contesto e la collettività , anche inquadrata in un contesto più ampio, provinciale e regionale.

Dopo questa fase di "mappatura dell'esistente" occorre individuare gli stakeholder che si vogliono coinvolgere nell'ambito delle politiche energetiche, tuttavia si ritiene che tutti i membri della società rivestino un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le rispettive autorità locali. Il coinvolgimento degli stakeholders, quindi, è di fondamentale importanza per l'attuazione coordinata e concordata del PAES. Nella tabella seguente vengono elencati gli stakeholder del PAES, suddivisi nelle tre macro-categorie. Tra questi alcuni hanno già avuto un ruolo di fondamentale importanza nella stesura del PAES, altri lo avranno nelle fasi successive.

Istituzioni Pubbliche	
Amministrazioni locali	Ufficio Tecnico e Ufficio Urbanistica Ufficio Segreteria Consiglio e Giunta Comunali Comuni della Calabria associati ad Energia Calabria Comuni limitrofi Regione Calabria
Università	Università della Calabria – Dipartimento di Energetica
Gruppi Organizzati	
Associazioni	Associazione Energia Calabria
Ordini Professionali	Ordini e Collegi Professionali
ONG	Associazioni ambientali del territorio
Associazioni di settore	ANCE, ANCI e aziende del territorio
Gruppi Non Organizzati	
Imprese	ESCO e imprese di settore Imprese artigianali-industriali del territorio Piccole e medie imprese Società di forniture energetiche
Individui	Cittadini , Professionisti , Tecnici del settore

In particolare riveste il ruolo di stakeholder di grande interesse l'Associazione Energia Calabria. Fondata nel 2006 con l'obiettivo di promuovere la cultura dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, con sede a Rende (CS), oggi è una rete di 60 professionisti e 61 Comuni della Calabria. I 60 professionisti provengono da diversi settori (architetti, economisti, ingegneri, energy manager, certificatori energetici, esperti di progettazione europea, esperti di pianificazione energetica, etc) e possiedono comprovata esperienza nella gestione dell'energia, l'efficienza energetica, la formazione di settore, l'organizzazione di seminari, conferenze, giornate dell'energia e non ultimi vari expo patrocinati dalla Commissione Europea. L'associazione, inoltre, che opera nel Coordinamento Territoriale del Patto dei Sindaci, con autorizzazione della Commissione Europea, sostiene i Comuni associati per lo sviluppo e la redazione del PAES e per le altre azioni nel campo dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili. La molteplicità di professionalità, di imprese e di istituzioni associate consentono di racchiudere in un unico grande stakeholder tanti singoli stakeholder.

5.2 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO ED AGGIORNAMENTO

Il monitoraggio rappresenta una parte essenziale nel processo del SEAP. Un monitoraggio continuo e regolare consente di realizzare un continuo miglioramento del processo. I firmatari del Patto sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del SEAP per scopi di valutazione. Tale Relazione di Attuazione deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂(Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME). Le autorità locali sono invitate a elaborare gli inventari delle emissioni di CO₂ su base annuale .

Tuttavia, è consentito effettuarli a intervalli temporali più grandi. Le autorità locali sono invitate a elaborare un IME e presentarlo almeno ogni quattro anni, ovvero presentare alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" – senza IME" - (anni 2, 6, 10, 14...) e una "Relazione di Attuazione" – con IME (anni 4, 8, 12, 16...). La Relazione di Attuazione contiene informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂ , includendo misure correttive ove richiesto. La Relazione d'Intervento contiene informazioni qualitative sull'attuazione del SEAP, con un'analisi della situazione e delle misure correttive.

5.3 OBIETTIVI: RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂

L'obiettivo al 2020, da raggiungere a seguito delle diverse azioni inserite all' interno del PAES, prevede di ridurre le emissioni rispetto al 2015 del 20% e si può esprimere come segue:

$$E_{2020} = E_{2018} - 0,2 * E_{2018} = \mathbf{2.094,85 \text{ t CO}_2}$$

dove E_{2020} rappresenta le emissioni di CO₂ attese nel 2020.

Pertanto, dal punto di vista numerico, la quantità di CO₂ da ridurre, rispetto al 2018, è pari a **2.157,60 t**.



5.4 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI

Le azioni del Piano sono state individuate all'interno di un processo complesso. Partendo dalle indicazioni espresse dall'amministrazione e dal territorio, identificate in precedenti percorsi di pianificazione partecipata con gli stakeholder, questo processo ha portato ad una ricalibrazione delle strategie in un'ottica di pianificazione energetica del territorio generando ulteriori percorsi e strategie per rispondere a quanto richiesto dalle linee guida del JRC.

Specialmente nella definizione delle azioni indirette, il Comune ha adottato un processo di coinvolgimento e partecipazione della cittadinanza attiva per definire la fattibilità concreta delle azioni e la valutazione degli effetti sul territorio.

L'Amministrazione ha inoltre voluto rafforzare il potenziale della pianificazione attraverso il PAES, lavorando anche sul lato monitoraggio, sviluppando un sistema di valutazione della qualità delle azioni attraverso la definizione di indicatori qualitativi che sono stati definiti dal gruppo di coordinamento.

La pianificazione delle azioni è stata quindi un momento di lavoro comune con l'obiettivo di creare uno strumento efficace e condiviso, con la funzione di sintetizzare il lavoro sul territorio e le richieste della popolazione, tramite politiche di lotta al cambiamento climatico, attraverso interventi volti alla mitigazione e all'adattamento secondo quanto definito in sede comunitaria e di seguito riepilogate:

SETTORE	TIPO DI AZIONE	DESCRIZIONE	tCO ₂ RIAPARMIATE
ENERGIA VERDE CERTIFICATA PA	AZIONE 1	Acquisto energia verde certificata	
EFFICIENZA ENERGETICA	31,72	Illuminazione pubblica	31,72
EFFICIENZA ENERGETICA	120	Regolamento edilizio	100
EFFICIENZA ENERGETICA	54,23	Riqualificazione impianti termici	59,36
FOTOVOLTAICO	55,21	Fotovoltaico KWp su superfici pubbliche	55,21
EFFICIENZA ENERGETICA	51,56	Misura e consumo KW elettrici	51,56
FOTOVOLTAICO		Installazione KW su edifici pubblici	
FOTOVOLTAICO	207,06	G.A.S per fotovoltaico privato	207,06
ENERGIA VERDE CERTIFICATA		G.A.S per energia verde certificata	
SOLARE TERMICO	48,07	G.A.S per solare termico privato	48,07
EFFICIENZA ENERGETICA	15	Piano comunicazione cittadini	15
Totali settori Riduzione di CO₂ (21,68%)			567,78

Azione 0: **Gestione del piano d'azione per l'energia sostenibile;**

Azione 1: **Acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata da parte della P.A.;**

Azione 2: **Piano di riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica;**

Azione 3: **Allegato energetico al Regolamento edilizio;**

Azione 4: **Riqualificazione impianti termici del Comune;**

Azione 5: **Installazione di fotovoltaico su superfici pubbliche;**

Azione 6: **Misurazione del consumo dei KWh elettrici delle famiglie;**

Azione 7: **Installazione di fotovoltaico su superfici pubbliche**

Azione 8: **Gruppo di acquisto solidale per fotovoltaico privato;**

Azione 9: **Gruppo di acquisto solidale per energia elettrica verde certificata;**

Azione 10: **Gruppo di acquisto solidale per il solare termico;**

Azione 11: **Piano di sensibilizzazione dei cittadini e delle famiglie.**

5.4.1 SCHEDE DELLE AZIONI PREVISTE DAL PAES 2020

AZIONE 0	Gestione del piano d'azione per l'energia sostenibile
<p>Obiettivi Gestire in modo efficace il Piano d' azione; Informare i cittadini e i soggetti interessati; Attivare meccanismi di finanziamento per gli utenti finali (ad esempio gruppi di acquisto solidali); Consulenza di base per i cittadini; Orientare le scelte di progettisti ed utenti finali.</p>	
<p>Soggetti promotori Comune (Assessorati competenti e Ufficio Tecnico).</p>	
<p>Soggetti coinvolgibili Provincia, Regione, Aziende di distribuzione dell' energia, Progettisti, Imprese di costruzione, termotecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Energy Service Company. Portatori d'interesse Utenti finali, Professionisti, Installatori e Manutentori, Operatori del settore energetico.</p>	
<p>Descrizione della linea d'azione Scopo dell'azione è quello di creare, all'interno della struttura pubblica comunale, un team che supporti l'amministrazione nell'attivazione dei meccanismi necessari alla realizzazione delle attività programmate dal SEAP , svolgendo attività di sportello informativo verso i cittadini privati. Il Team in questione dovrà quindi essere sia l'interfaccia per l'Ente stesso, sia per gli utenti finali. Questa scheda del PAES deve essere vista come trasversale rispetto alle restanti linee di attività e risulta indispensabile per garantirne l'attuazione. Le attività gestite dal Team possono essere sinteticamente elencate come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordinamento dell'implementazione delle azioni del Piano; - organizzazione di eventi di informazione, formazione e animazione locale; - monitoraggio dei consumi energetici dell'ente; - monitoraggio dell'attuazione del PAES ; - rapporti con gli stakeholders (associazioni locali e comunità montana). <p>Tra i principali compiti dello sportello avremo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico; - informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia . - consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e/o incentivazione esistente e valutazioni economiche di massima sugli interventi realizzabili; - informazione sui vincoli normativi e le procedure amministrative attivabili per la realizzazione di specifici interventi; - realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini ed i tecnici; - gestione dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazioni di categoria e dei consumatori, comuni); - consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi. 	

AZIONE 1	Acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata da parte della P.A.
<p>Descrizione: Il Comune per aumentare l' utilizzo di energia rinnovabile nella PA si doterà di un contratto di fornitura di energia elettrica certificata rinnovabile, per alimentare parte delle strutture comunali. Questo consente, di fatto, di annullare le emissioni di CO₂ indirette dovute all' utilizzo di energia elettrica. Sarà effettuata un' analisi di offerte al fine di selezionare il miglior offerente ai fini della fornitura di energia elettrica rinnovabile.</p>	
<p>Obiettivi: Riduzione delle emissioni di CO₂ ed effetto positivo per il comportamento dei cittadini.</p>	
<p>Soggetti interessati: Strutture comunali</p>	
<p>Modalità di implementazione: Bando di gara per la fornitura di energia elettrica certificata rinnovabile</p>	
<p>Promotori: Amministrazione comunale</p>	
<p>Tempi di attuazione: 2020-2021</p>	
<p>Costi: La tariffa elettrica non è molto diversa da quella che si paga per energia elettrica di tipo convenzionale</p>	
<p>Risorse finanziarie: Spesa corrente del Comune</p>	
<p>Risultati attesi: Annullamento delle emissioni indirette derivanti dall' utilizzo di energia elettrica</p>	
<p>Riduzione CO₂: -----</p>	
<p>Responsabile: Ufficio tecnico</p>	
<p>Indicatore: Consumi energetici delle strutture comunali</p>	

AZIONE 2	Piano di riqualificazione energetica dell' illuminazione pubblica lavori di <i>“efficientamento energetico della rete di pubblica illuminazione del comune di Filogaso - Por Calabria fesr-fse 2014-2020 – efficienza energetica e mobilita' sostenibile – azione 4.1.3 – linea intervento 2”</i>
Descrizione: 1.1 Circa 300 lampade a vapori di mercurio e SAP dell'illuminazione pubblica saranno sostituite con lampade a tecnologia Led a maggiore efficienza (ad esempio sodio ad alta pressione o ioduri metallici). Ciò consentirà di risparmiare energia, riducendo così i consumi energetici, in quanto aumenterà notevolmente l'efficienza luminosa. 1.2 Realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione che utilizzino lampade ad elevata efficienza in conformità dei criteri di massima sicurezza, risparmio energetico e minimizzazione dell'inquinamento luminoso. 1.3 L'utilizzo di sistemi per la riduzione del flusso luminoso delle singole lampade consente di ridurre e controllare il livello di illuminamento al suolo, in fasce orarie notturne, seguendo le indicazioni e le prescrizioni delle normative tecniche vigenti e in considerazione delle situazioni di sicurezza pubblica. La possibilità di programmazione degli apparecchi permette di adattare il regolatore alla specifica situazione e di ottimizzare perciò il funzionamento del singolo punto luce in funzione della localizzazione, delle necessità, delle caratteristiche del fondo stradale.	
Obiettivi: Riduzione dei consumi energetici e riduzione delle emissioni di CO ₂ attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e in particolar modo di dispositivi LED. Inoltre verrà valutato l'utilizzo di sistemi di controllo e regolazione del flusso luminoso.	
Promotori: Amministrazione comunale	
Tempi di attuazione: 2020-2021	
Costi: I costi sono suscettibili di variazioni di mercato. Attualmente si può pensare a 250 euro a punto luce con il telecontrollo.	
Risorse finanziarie: Fondi comunali e finanziamento regionale	
Risultati attesi: In relazione agli interventi descritti si ipotizza di conseguire un risparmio di 64,35 MWh, pari a tonnellate 31,72 di CO ₂ all'anno.	
Riduzione CO₂: 31,72 t CO₂ /anno	
Responsabile: Ufficio tecnico	
Indicatore: MWh risparmiati, numero di apparecchiature sostituite, finanziamenti erogati	

AZIONE 3	Allegato energetico al Regolamento edilizio
<p>Descrizione: Sarà inserito un allegato energetico al regolamento edilizio, che sarà utilizzato come strumento base per lo stimolo all'efficienza energetica nel territorio comunale. Sarà attivato un accordo con i costruttori che prevederà nel regolamento edilizio delle misure specifiche: premialità volumetrica, diminuzione degli oneri di urbanizzazione, riduzione TARSU-ICI in proporzione agli interventi effettuati per diminuire il consumo energetico degli edifici. All'efficienza energetica concorrono l'isolamento termico dell'involucro edilizio, la trasmittanza delle pareti e degli infissi, il ricorso all'energia rinnovabile. La normativa, in particolare il Dlg 192/2005, il DPR 59/2009, le Linee Guida Nazionali stabiliscono già che per le nuove costruzioni o le ristrutturazioni consistenti, il Comune deve verificare che il Progettista abbia presentato la relazione tecnica relativa alla prestazione energetica minima, stabilita dalla legge, senza la quale il Comune non può dare il permesso a costruire. Pertanto, la classe energetica delle nuove costruzioni dovrà essere di tipo C/D. Inoltre l'agibilità deve essere concessa dal Comune solo in presenza dell'Attestato di Qualificazione Energetica redatto dal Direttore dei lavori. La riqualificazione energetica degli edifici pubblici andrà curata molto attentamente sfruttando anche le possibilità delle agevolazioni fiscali.</p>	
<p>Obiettivi: Aumentare il livello di efficienza del comparto edilizio nell'arco di 8 anni.</p>	
<p>Destinatari: Edifici residenziali, del terziario, dell'amministrazione pubblica.</p>	
<p>Promotori: Amministrazione comunale, cittadini, operatori economici, professionisti, tecnici .</p>	
<p>Tempi di attuazione: 2021-2022</p>	
<p>Costi: Il cappotto termico (utilizzando un pannello isolante in EPS certificato di spessore 6/8 cm) a lavoro finito viene a costare circa 45-50 € al mq. compreso i ponteggi, il materiale, la posa, le attrezzature e l'assicurazione. Gli infissi si considerano a 57 €/mq.</p>	
<p>Risorse finanziarie: Per gli edifici residenziali e del terziario gli interventi si effettueranno tenendo conto del 55% di agevolazione fiscale e della spesa in euro recuperata dal minor consumo dell'unità abitativa efficientata. Verranno attivati dall'Amministrazione contatti con costruttori, installatori ed istituti finanziari per venire incontro ai cittadini. Per quanto riguarda le strutture comunali si attiveranno risorse finanziarie provenienti da bandi regionali e nazionali.</p>	
<p>Risultati attesi: Risparmio energetico conseguente all'efficientamento energetico dell'involucro edilizio e al ricorso alle rinnovabili.</p>	
<p>Riduzione CO₂: 100 ton</p>	
<p>Responsabile: Ufficio tecnico</p>	

AZIONE 4	Riqualificazione energetica degli impianti termici del Comune inerente la scuola dell'infanzia in via Belvedere
<p>Descrizione: L'Amministrazione intende sfruttare tutte le opportunità che la moderna contrattualistica del finanziamento tramite terzi (FTT) può offrire. L'azione consiste nel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stabilire la consistenza impiantistica in oggetto; 2. Definire la tipologia di contratto; 3. Stabilire il risparmio energetico che l'aggiudicatario dovrà conseguire. Con riferimento al dlgs 115/2008, infatti, le pubbliche amministrazioni hanno l'obbligo di gestire gli impianti con criteri di efficienza e risparmio energetico, direttamente o attraverso l'affidamento a soggetti terzi che devono garantire i risultati pattuiti. 	
<p>Obiettivi: Gli obiettivi che si pone l'amministrazione sono: Riorganizzare la gestione degli impianti termici secondo le normative vigenti per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apportare migliorie ai sistemi impiantistici; • Rendere gli impianti più efficienti; • Evitare gli sprechi di combustibile; • Ottimizzare gli orari di funzionamento; • Riduzione dei costi; 	
<p>Soggetti interessati: Amministrazione Comunale</p>	
<p>Modalità di implementazione: Il Comune effettuerà una gara per l'affidamento dell'incarico.</p>	
<p>Promotori: Amministrazione comunale</p>	
<p>Tempi di attuazione: 2021-2022</p>	
<p>Costi: Non comporta alcun impegno per l'amministrazione poiché l'utile dell'intervento si ottiene dal risparmio energetico, mentre l'Amministrazione continuerà a sostenere gli stessi costi di prima fino alla fine del contratto.</p>	
<p>Risorse finanziarie:</p>	
<p>Risultati attesi: Il risparmio conseguibile potrà essere determinato solo a consuntivo e tramite un attento Audit energetico. Tuttavia a livello contrattuale si porrà la clausola minima di un raggiungimento del 10% minimo di risparmio negli usi finali.</p>	
<p>Riduzione CO₂: Stima riduzione CO₂ dovute a risp. Elettrico 20,00 MWh * 0.493 = 9,86 t/anno Stima riduzione CO₂ dovute a risp. termico: 100,00 MWh * 0.493 = 49,30 t/anno Totale Riduzione CO₂ 59,16 t/anno</p>	
<p>Responsabile: Ufficio tecnico Indicatore: kWh risparmiati</p>	

AZIONE 5	Installazione di 85,00 kW di fotovoltaico su superfici pubbliche
Descrizione: Il Comune installerà su superfici di proprietà pubblica 80,00 KW in totale che serviranno ad alimentare l'illuminazione pubblica ed varie utenze comunali.	
Soggetti interessati: Amministrazione comunale	
Modalità di implementazione: La producibilità dell'impianto è 80,00 kWp x 1400 kWh/kWp (in Calabria)= 112,00 Mwh	
Promotori: Amministrazione comunale	
Tempi di attuazione: 2021-2022	
Costi: I costi saranno sostenuti dall'investitore che sarà individuato con bando di gara.	
Risorse finanziarie: Finanziamento tramite terzi / Risorse comunali / risorse regionali	
Risultati attesi: Produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico	
Riduzione CO2: Considerando un consumo annuo di 112,00 MWh x 0.493= 55.21 ton / anno	
Responsabile: Ufficio tecnico	
Indicatore: kWh prodotti in un anno	

AZIONE 6	Misurazione del consumo dei kWh elettrici delle famiglie
Descrizione: Lo strumento di prova che consente di misurare il consumo in kWh ed in euro ,verrà messo a disposizione gratuitamente dalla società aggiudicataria della fornitura di energia verde per il comune. La misurazione del flusso di energia che attraversa un cavo elettrico consente di esprimere il consumo rilevato tanto in kWh che in euro, sulla base delle tariffe preimpostate di tutta la fornitura. La verifica dei consumi di uno più apparecchiature elettriche consente di migliorarne le modalità d'uso o adottare misure tecniche per ridurre i consumi ed innescare dei comportamenti virtuosi.	
Obiettivi: Riduzione della CO ₂ attraverso la verifica dei consumi e le misure tecniche da adottare, innescando comportamenti virtuosi.	
Soggetti interessati: Cittadini e imprese che vogliono verificare la possibilità di ottimizzare i loro consumi di energia elettrica.	
Modalità di implementazione: L'iniziativa verrà divulgata dall'amministrazione tramite il sito web, lo sportello informativo, le scuole del territorio. Lo strumento verrà consegnato in prestito d'uso ai richiedenti per un periodo compreso tra 3 e 30 giorni, a cura dell'Amministrazione. Inoltre, attraverso il fornitore di energia verde che vincerà l'appalto, i cittadini e/o le imprese potranno acquisirlo tramite un contratto di fornitura .	
Promotori: Amministrazione comunale / ESCO	
Tempi di attuazione: Il servizio partirà dal 2021 oltre la scadenza del 2031	
Costi: I misuratori verranno messi a disposizione gratuitamente dalla società aggiudicataria della fornitura di energia verde certificata.	
Risorse finanziarie: Eventuali fondi comunali	
Risultati attesi: Ipotizzando 8,5 % sul consumo totale di 1.230,50 Mwh annui, si ha un minor consumo elettrico pari a 104,59 MWh/anno.	
Riduzione CO₂: 104,59 Mwh x 0.493 = 51,56 ton CO₂	
Responsabile: Ufficio tecnico	
Indicatore: kWh risparmiati per famiglia	

AZIONE 8	Gruppo di acquisto solidale per fotovoltaico privato
<p>Descrizione: L'iniziativa vuole proporre ai cittadini l'installazione di impianti fotovoltaici chiavi in mano a condizioni economiche vantaggiose, attivando per l'operazione Gruppi di Acquisto Solidali (G.A.S.). L'iniziativa si articola nelle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incontro con i cittadini, organizzato dall'amministrazione comunale, nel quale sono coinvolti rappresentanti del Comune, dei facilitatori e di istituti di credito interessati alla realizzazione del progetto; • Definizione e raccolta dei nominativi dei cittadini interessati; • Sopralluogo tecnico presso il cittadino; • Consegna al cittadino della valutazione preliminare dell'impianto e presentazione di 3 proposte impiantistiche, relativi preventivi e ditte installatrici precedentemente selezionate (al costo simbolico di 35 €); • Individuazione e scelta da parte del cittadino del preventivo e della ditta installatrice, e stipula del contratto tipo fissato dall'amministrazione con la ditta prescelta. Tutte le ditte installatrici segnalate si impegnano a rispettare tutte le caratteristiche tecnico-economiche dell'impianto fissate nel capitolato previsto per la selezione delle ditte installatrici, e utilizzare il contratto tipo fissato dall'amministrazione; • Fornitura di un pacchetto completo "chiavi in mano" :materiali e trasporto, manodopera per la realizzazione dell'intervento, realizzazione dell'intervento conformemente alla regola dell'arte, collaudo, redazione titolo abilitativo, se richiesto, cura di tutta la pratica e documentazione prevista, presso il G.S.E. 	
<p>Obiettivi: L'obiettivo da conseguire per il 2020 è quello di dotare di impianti fotovoltaici (di 3 kW di potenza di picco) almeno 200 famiglie.</p>	
<p>Soggetti interessati: Cittadini e famiglie.</p>	
<p>Modalità di implementazione: L'amministrazione effettuerà un bando secondo la filosofia dei Gruppi di Acquisto Solidali. Successivamente verranno individuate le ditte installatrici e i cittadini interessati</p>	
<p>Promotori: Comune Tempi di attuazione: 2021-2025 Costi : zero Risorse finanziarie: Finanziamento privato o mediante istituti di credito Risultati attesi: installazione di impianti fotovoltaici per almeno 400 famiglie residenti nel Comune; $3 \text{ kWp} \times 1400 \times 100 = 420,00 \text{ MWh}$</p>	
<p>Riduzione CO₂: $420,00 \text{ MWh} \times 0,493 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = \mathbf{207,06 \text{ ton CO}_2 \text{ da fotovoltaico.}}$</p>	
<p>Responsabile: Ufficio tecnico</p>	
<p>Indicatore: kW installati in un anno</p>	

AZIONE 9	Gruppo di acquisto solidale per energia elettrica verde certificata
Descrizione: L'iniziativa si sviluppa nelle seguenti attività: <ul style="list-style-type: none"> • Incontro con i cittadini, organizzato dall'amministrazione comunale, nel quale intervengono i rappresentanti del Comune, dei facilitatori e di istituti di credito per la presentazione del progetto; • Raccolta dei nominativi dei cittadini interessati; • Individuazione e scelta da parte del cittadino della tipologia contrattuale più idonea; • Espletamento di una gara per la selezione del vincitore. 	
Obiettivi: Incrementare l'utilizzo di energia rinnovabile mediante l'acquisto di energia certificata rinnovabile nei gruppi di acquisto, che permetterà di godere di una tariffa vantaggiosa grazie al volume di acquisto.	
Soggetti interessati: Cittadini e imprese del Comune	
Modalità di implementazione: Raccolta dei nominativi dei cittadini interessati ed espletamento di una gara.	
Promotori: Amministrazione comunale- cittadini	
Tempi di attuazione: 2021-20225	
Costi: 0	
Risorse finanziarie: Azioni private	
Risultati attesi: Aumento di energia rinnovabile certificata e utilizzata da cittadini e imprese del Comune. Si ipotizza che aderiscano all'iniziativa almeno ____ famiglie. Mwh di energia verde = ____ famiglie x 2.700 kWh/anno = ____ MWh .	
Riduzione CO₂: ____ MWh x 0.493 = ____ tCO ₂ /anno	
Responsabile: Ufficio tecnico	
Indicatore: kW installati in un anno	

AZIONE 10	Gruppo di acquisto solidale per il solare termico privato
Descrizione: L'amministrazione creerà le condizioni per favorire la costituzione di gruppi d'acquisto pannelli solari termici. L'utilizzo del solare termico contribuirà a ridurre notevolmente l'utilizzo della caldaia a combustione.	
Obiettivi: Migliorare l'efficienza generale del comparto caldaie e incrementare l'utilizzo di energia rinnovabile nella produzione dell'acqua calda sanitaria. L'obiettivo da raggiungere per il 2024 sarebbe quello di dotare di solare termico almeno 50 famiglie.	
Soggetti interessati: Famiglie	
Modalità di implementazione: L'amministrazione effettuerà una manifestazione di interesse per ditte installatrici di solare termico e verranno individuati cittadini e ditte interessate.	
Promotori: Amministrazione comunale- cittadini	
Tempi di attuazione: 2021-2025	
Costi: 0	
Risorse finanziarie: Azioni private	
Risultati attesi: Installazione di pannelli solari termici per 238 MWh, prevedendo almeno 50 famiglie	
Riduzione CO₂: 238 MWh x 0.202 = 48,07 tCO₂/anno	
Responsabile: Ufficio tecnico	
Indicatore: Numero di acquisti impianti mediante gruppo di acquisto	

AZIONE 11	Piano di sensibilizzazione dei cittadini e delle famiglie.
<p>Descrizione: Uno dei principali obiettivi da raggiungere per il risparmio energetico è la modifica dei comportamenti della popolazione in chiave energeticamente efficiente. Da semplici misure, spesso, possono derivare interessanti risparmi economici. Il Piano operativo di informazione/formazione si svilupperà attraverso le fasi descritte in precedenza :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Progettazione dell'immagine della campagna di sensibilizzazione; 2.Veicolazione dell'informazione; 3.Manifestazioni espositive; 4.Campagne pubblicitarie; <p>Si attiveranno le scuole ove si organizzeranno anche workshop con la popolazione, installazioni di postazioni mobili e fisse (stand), con utilizzo dei metodi della programmazione partecipativa e iniziative condivise tra scuole,EntiLocali,istituzioni,imprese. Il Team del Patto proporrà una serie di attività operative secondo le linee guida sopra indicate;inoltre pianificherà una serie di azioni formative specifiche per i tecnici e le associazioni del territorio. Verranno anzitutto realizzati dei forum pubblici, aperti a tutti ma in particolar modo alle associazioni con l'obiettivo di dare informazioni generalizzate sul risparmio energetico. Con l'occasione si chiederà anche la disponibilità delle famiglie per auto monitorare i propri consumi energetici. Verranno distribuiti volantini e brochure informativa alla cittadinanza.</p>	
<p>Obiettivi: Diffondere informazione e buone pratiche per un comportamento energeticamente consapevole. Inoltre, selezionando alcune famiglie statisticamente rappresentative della popolazione, e chiedendo loro di monitorare i consumi energetici, si potrà avere una idea chiara e di lunga durata degli effetti delle politiche di informazione sulla popolazione.</p>	
<p>Soggetti interessati: Famiglie , associazioni, tecnici.</p>	
<p>Modalità di implementazione: Il team di consulenza del SEAP, insieme al Comune, stabilirà una pianificazione delle attività.</p>	
<p>Promotori: Comune</p>	
<p>Tempi di attuazione: 2021-2024</p>	
<p>Costi: 30.000 € per i 9 anni di attività.</p>	
<p>Risorse finanziarie: Comune</p>	
<p>Risultati attesi: Cambiamento del comportamento relativamente ai consumi energetici e consapevolezza della necessità di modificare il proprio stile di vita per ridurre la CO₂ immessa in atmosfera.</p>	
<p>Riduzione CO₂:La riduzione delle emissioni verrà conseguita per i consumi energetici diminuiti nelle famiglie per cambiamenti nei comportamenti: utilizzo di lampade a basso consumo, eliminazione dello standby negli apparecchi domestici, limitazione a 20 gradi della temperatura all'interno degli ambienti, uso di elettrodomestici a basso consumo, etc. Così facendo si prevede una riduzione di CO₂ pari a 15 ton all'anno.</p>	
<p>Responsabile: Amministrazione comunale e associazionismo.</p>	
<p>Indicatore: Dati derivanti dal monitoraggio delle famiglie campione: kWh elettrici risparmiati;m³ gas risparmiati.</p>	