



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA

PAESC
2020
2030

Comune di Sant'Alessio Siculo



Covenant of Mayors
for Climate & Energy
EUROPE

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima PAESC 2020-2030

Realizzato da

Ing. Caminiti Francesco



Ing. Oliva Carmelo Francesco



Ing. Nicola Barbalace



Arch. Paola Alosi



Arch. Pasquale Ruggeri



INDICE

1. IL PATTO DEI SINDACI	1
1.1 Obiettivi	4
1.2 Impegni	4
1.3 Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC)	6
Linee Guida JRC – Elaborazione del PAESC versione 1.0 del luglio 2016	6
Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima	6
Percorso e Orizzonte temporale	7
2. IL COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO	8
2.1 Inquadramento territoriale	8
2.2 Cenni storici	10
2.3 Popolazione	11
2.4 Trasporti e mobilità	12
3. BEI	13
3.1 Riepilogo dei dati di Baseline	13
3.2 MEI – Monitoring Emission Index – Monitoraggio dei consumi energetici e delle emissioni equivalenti di CO ₂	14
3.3 Settore Pubblica Amministrazione	16
Consumi Settore Pubblica Amministrazione	16
Emissioni Settore Pubblica Amministrazione	16
3.4 Settore Residenziale	17
Consumi Settore Residenziale	17
Emissioni Settore Residenziale	17
3.5 Settore Terziario	18
Consumi Settore Terziario	18
Emissioni Settore Terziario	18
3.6 Settore Trasporti	19
Consumi del settore trasporto privato e pubblico	20
Emissioni del settore trasporto privato e pubblico	20
3.7 Settore Industria	21
Consumi del settore Industria	21
Emissioni del settore Industria	21
3.8 Settore Agricoltura	22
Consumi del settore Agricoltura	22
Emissioni del settore Agricoltura	22

Comune di Sant'Alessio Siculo

3.9 Riepilogo dei dati suddivisi per settore di riferimento.....	22
Riepilogo dei consumi totali comunali per settore e per vettore energetico.....	23
Riepilogo delle emissioni comunali per settore di riferimento e per vettore energetico	25
3.10 Produzione di energia da FER.....	27
3.11 Andamento dei consumi e delle emissioni – Confronto BEI -MEI.....	28
4. LE AZIONI	30
4.1 Premessa	30
4.2 Il layout delle misure del PAESC.....	30
4.3 Le schede d'azione.....	31
4.4 Pubblica Amministrazione.....	33
Riqualificazione energetica edifici pubblici	34
Audit Energetico Edifici Comunali e redazione APE	35
Efficientamento del ciclo delle acque reflue.....	36
Efficientamento del ciclo delle acque potabili.....	37
Riqualificazione Energetica del servizio Lampade Votive -VOTIVA LED.....	38
Efficientamento energetico e razionalizzazione degli impianti di illuminazione pubblica Comunale.	39
Installazione impianti fotovoltaici su edifici comunali	40
Installazione impianti mini eolici	41
Biogas: Produzione di energia elettrica e di biometano da scarti industriali, scarti verdi e FORSU....	42
Razionalizzazione, gestione centralizzata e ammodernamento dei veicoli del parco auto Comunale	43
Green Public Procurement (GPP) - Politica comunale degli Acquisti verdi	44
Realizzazione dello sportello Energia.....	45
Nomina del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia - Energy Manager	46
Creazione di una banca dati informatizzata municipale e territoriale.....	47
“FAI DA TE” - Dematerializzazione procedure burocratiche comunali	48
4.5 Efficienza e risparmio energetico nell'edilizia	49
Promuovere l'efficientamento, il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia nel settore residenziale	50
Promuovere l'efficientamento energetico e l'uso razionale dell'energia nel settore terziario	51
Promuovere l'efficientamento energetico e l'uso razionale dell'energia nel settore dell'agricoltura	52
Controllo impianti termici	53
Promuovere la conversione a gas naturale degli impianti termici nel settore residenziale e terziario	54
Promuovere e incentivare nuove edificazioni e interventi edilizi ad alte prestazioni energetico- ambientali	55
4.6 Garantire una mobilità sostenibile.....	56
Ammodernamento dei veicoli del parco auto privato e commerciale	57

Comune di Sant'Alessio Siculo

4.7	Promozione e Diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.....	58
	Promuovere la tecnologia fotovoltaica nei settori terziario	59
	Promuovere la produzione energia termica da fonti rinnovabili nel settore residenziale e terziario.	60
	Gruppi di Acquisto	61
4.8	Pianificazione Energeticamente Sostenibile.....	62
	Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC)	63
	"Allegato Energetico-Ambientale" al Regolamento Edilizio Comunale	64
	Piano Energetico Comunale.....	65
	Comunità Energetiche Rinnovabili.....	66
4.9	Pianificazione Energeticamente Sostenibile.....	67
	Promozione del PAESC.....	68
	Una Scuola Sostenibile.....	69
	Sensibilizzazione su incentivazioni per l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili	70
	Promozione di una mobilità alternativa e sostenibile.....	71
	Realizzazione di aree Verdi.....	72
4.10	Tabella Riepilogo Azioni.....	73
4.11	Tabella Obiettivi al 2030.....	76
5.	CAMBIAMENTI CLIMATICI	77
5.1	Premessa - Adattamento al Cambiamento Climatico	77
5.2	Adattamento al Cambiamento Climatico – Scenario Italiano	81
5.3	Adattamento al Cambiamento Climatico – Scenario Siciliano	86
5.4	Analisi Dei Rischi.....	91
5.5	Adattamento al Cambiamento Climatico – Scenario Territorio Comunale.....	93
	Stato attuale di dissesto del territorio comunale di Sant'Alessio Siculo dovuto ai cambiamenti climatici.....	95
	Pericolosità geo-morfologica.....	95
	Pericolosità e rischio	98
6.	LE SCHEDE D'AZIONE	100
6.1	Schede di Adattamento al Cambiamento Climatico.....	101
	Riduzione dei Consumi Idrici	102
	Desertificazione, degrado del territorio e siccità	103
	Dissesto idrogeologico	104
	Ecosistemi terrestri.....	105
	Agricoltura e produzione alimentare	106
	Salute.....	107
	Prevenzione ondate di calore	108
	Resilienza e uso corretto dell'energia	109

Comune di Sant'Alessio Siculo

7. OPPORTUNITÀ DI FINANZIAMENTO ED INCENTIVAZIONE	110
7.1 Fondi di rotazione.....	110
7.2 Piani di finanziamento da parte di terzi.....	113
7.3 Leasing	113
7.4 Società di servizi energetici (ESCO)	114
7.5 Conto termico 2.0.....	114
7.6 PO FESR 2021-2027	115
7.7 Partenariato Pubblico-Privato (PPP).....	115
8. MISURE DI MONITORAGGIO E VERIFICA PREVISTE	116
9. PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE	116
9.1 Obiettivi e contenuti previsti.....	117
10. INFORMAZIONE	118
10.1 Premessa	118
10.2 Approccio.....	118
10.3 Conclusioni	120

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento territoriale	9
Figura 2 - Incidenza dei settori nelle emissioni comunali.....	26
Figura 3 - Distribuzione delle emissioni per vettore energetico	27
Figura 4 - Precipitazioni cumulate anno 2019.....	84
Figura 5 - Anomalie della temperatura media nella zona del bacino del Mediterraneo	85
Figura 6 - Inquadramento geografico comune di Sant'Alessio Siculo (indicato in rosso)	95
Figura 7 - Confini comune di Sant'Alessio Siculo.....	96
Figura 8 - Dissesti nel territorio di Sant'Alessio Siculo	97
Figura 9 - Pericolosità e Indicatori di Rischio.....	98

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - BEI 2011 – Consumi ed emissioni per settore di riferimento	13
Tabella 2 - BEI 2011 - Consumi ed emissioni per vettore energetico.....	13
Tabella 3 - Consumi energetici Settore Pubblica amministrazione 2019.....	16
Tabella 4 - Emissioni tCO ₂ - settore pubblica amministrazione 2019.....	16
Tabella 5 - Consumi energetici - Settore residenziale 2019	17
Tabella 6 – Emissioni tCO ₂ - Settore residenziale 2019	17
Tabella 7 - Consumi energetici - Settore terziario 2019.....	18
Tabella 8 – Emissioni tCO ₂ - Settore terziario 2019.....	18
Tabella 9 – Parco auto comunale 2019	19
Tabella 11 - Consumi trasporti privati e pubblici - 2019	20
Tabella 12 - Emissioni trasporti privati e pubblici – 2019.....	20
Tabella 13 - Consumi Industria - 2019.....	21
Tabella 14 – Emissioni Industria - 2019	21
Tabella 15 - Consumi Agricoltura - 2019	22
Tabella 16 – Emissioni Agricoltura - 2019.....	22
Tabella 17 - Riepilogo dati di consumi energetici – 2019.....	23
Tabella 18 - Riepilogo consumi energetici per vettore – 2019.....	24
Tabella 19 - Riepilogo emissioni per settore di riferimento - 2019.....	25
Tabella 20 - Riepilogo emissioni per vettore energetico – 2019.....	26
Tabella 21 - Variazione percentuale dei consumi per settore.....	28
Tabella 22 - Variazione percentuale delle emissioni per settore	29
Tabella 23 - Temperature medie mensile in °C.....	93
Tabella 24 - Piovosità media mensile in mm	94
Tabella 25 - Tipi di dissesto.....	97

1. IL PATTO DEI SINDACI

Nel corso degli ultimi anni le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche stanno assumendo una posizione centrale nel contesto dello sviluppo: sia perché l'energia è una componente essenziale dello sviluppo economico, sia perché i sistemi di produzione energetica risultano i principali responsabili delle emissioni di gas climalteranti.

L'andamento delle emissioni dei principali gas serra è, da tempo, considerato uno degli indicatori più importanti per monitorare l'impatto ambientale di un sistema energetico territoriale (a livello globale, nazionale, regionale e locale).

Per queste ragioni vi è consenso sull'opportunità di dirigersi verso un sistema energetico più sostenibile, rispetto agli standard attuali. La spinta verso modelli di sostenibilità nella gestione energetica si contestualizza in una fase in cui lo stesso modo di costruire politiche energetiche si sta evolvendo sia a livello internazionale che nazionale. In questo contesto si inserisce la strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata dal Parlamento europeo il 6 aprile 2009 e che fissa obiettivi ambiziosi al 2020 con l'intento di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile basato su un'economia a basso contenuto di carbonio ed elevata efficienza energetica.

Le scelte della Commissione europea si declinano in tre principali obiettivi al 2020:

1. **ridurre i gas serra del 20% rispetto ai valori del 1990;**
2. **ridurre i consumi energetici del 20% attraverso l'efficienza energetica;**
3. **soddisfare il 20% del fabbisogno di energia con fonti rinnovabili.**

Gli obiettivi di Bruxelles prevedono per gli stati membri dell'Unione Europea la necessità di uno sviluppo significativo dalle fonti rinnovabili, obbligando ad una profonda ristrutturazione delle politiche nazionali e locali nella direzione di un modello di generazione distribuita che modifichi profondamente anche il rapporto fra energia, territorio, natura e assetti urbani.

Oltre ad essere un'importante componente di politica ambientale, l'economia a basso contenuto di carbonio diventa soprattutto un obiettivo di politica industriale e sviluppo economico, in cui l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e i sistemi di cattura delle emissioni di CO₂ sono viste come un elemento di competitività sul mercato globale e un elemento su cui puntare per mantenere elevati livelli di occupazione locale.

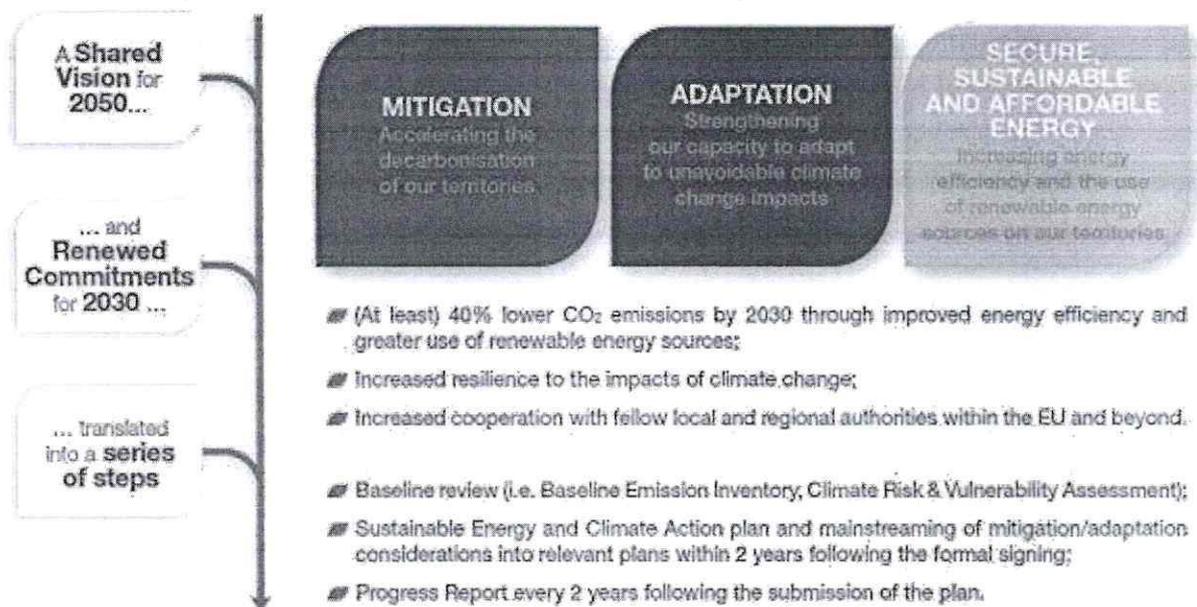
Sulla scia del successo ottenuto con il Patto dei Sindaci, nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa MayorsAdapt, che si basa sullo stesso modello di governance, promuovendo gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici.

Alla fine del 2015 le iniziative si sono fuse nel **nuovo Patto dei Sindaci** per il clima e l'energia, che ha adottato gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

La nuova visione del Patto dei Sindaci nasce nell'estate del 2015, su proposta del Commissario Miguel AriasCañete.

La Commissione europea e il Patto dei Sindaci hanno avviato un processo di consultazione, con il sostegno del Comitato europeo delle regioni, volto a raccogliere le opinioni degli stakeholder sul futuro del Patto dei Sindaci.

La risposta è stata unanime: il 97% ha chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020 e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine. La maggior parte delle autorità ha inoltre approvato gli obiettivi di riduzione minima del 40% delle emissioni di CO₂ e di gas climalteranti entro il 2030 e si è dichiarata a favore dell'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici sotto un'area comune.



Towards more sustainable, attractive, liveable, resilient and energy efficient local authorities

Il nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'energia e il clima è stato presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015, durante una cerimonia tenutasi presso il Parlamento europeo a Bruxelles.

In quella sede sono stati simbolicamente avallati i tre pilastri del Patto rafforzato:

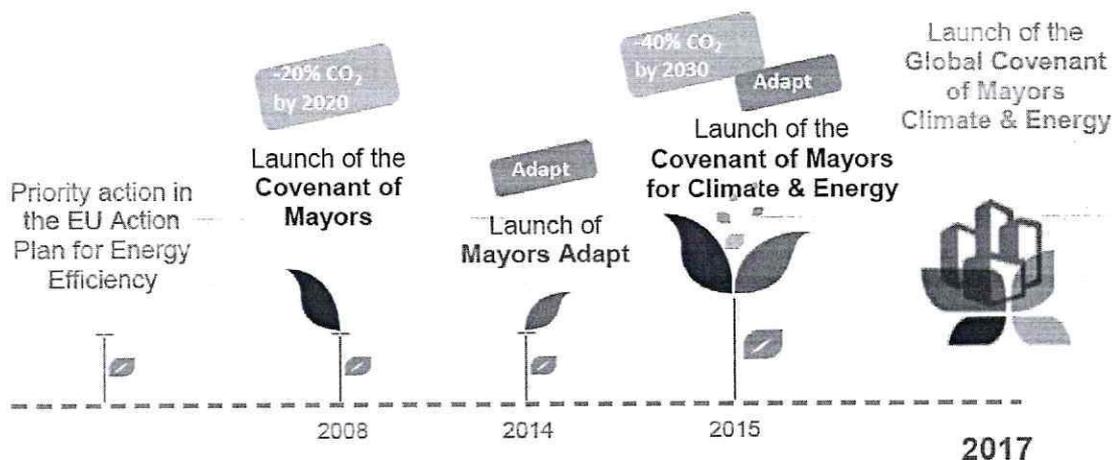
1. Mitigazione
2. Adattamento ed energia sicura
3. Sostenibile e alla portata di tutti.

I firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: Accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

Comune di Sant'Alessio Siculo

Le realtà firmatarie si sono impegnate ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

The evolution of the Covenant of Mayors



Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto redigeranno un Inventario di base delle emissioni e una Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità del proprio territorio e successivamente, entro due anni dalla data di adesione del Consiglio locale al Patto, a redigere un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) che delinea le principali azioni che le autorità locali pianificano di intraprendere. Questo forte impegno politico segna l'inizio di un processo a lungo termine, durante il quale ogni due anni le città forniranno informazioni sui progressi compiuti.

Oggi una svolta radicale deve essere fatta anche nelle modalità con cui si pensa al sistema energetico di un territorio. Non bisogna limitarsi a obiettivi legati alle potenze installate, bensì bisogna pensare a un sistema in cui le città diventino al tempo stesso consumatori e produttori di energia e che il fabbisogno energetico, ridotto al minimo, sia soddisfatto da calore ed elettricità prodotti da impianti alimentati con fonti rinnovabili, integrati con sistemi cogenerativi e reti di teleriscaldamento.

1.1 Obiettivi

In questo contesto si inserisce l'iniziativa "Patto dei Sindaci" promossa dalla Commissione Europea e mirata a coinvolgere le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Questa iniziativa, di tipo volontario, impegna le città aderenti a predisporre piani d'azione (PAESC – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima) finalizzati a ridurre di oltre il 40% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche locali che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

La redazione del PAESC si pone dunque, come obiettivo generale, quello di individuare il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile che:

- dia priorità al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili come mezzi per la riduzione dei fabbisogni energetici e delle emissioni di CO₂;
- risulti coerente con le principali peculiarità socio-economiche e territoriali locali;
- sappia adattarsi e aumentare le capacità di recupero rispetto ai cambiamenti climatici in corso.

Il PAESC si basa su un approccio integrato in grado di mettere in evidenza la necessità di progettare le attività sul lato dell'offerta di energia in funzione della domanda presente e futura, dopo aver dato a quest'ultima una forma di razionalità che ne riduca la dimensione.

Le attività messe in atto per la redazione dei PAESC seguono le linee guida preparate dal Joint Research Centre (J.R.C.) per conto della Commissione Europea.

1.2 Impegni

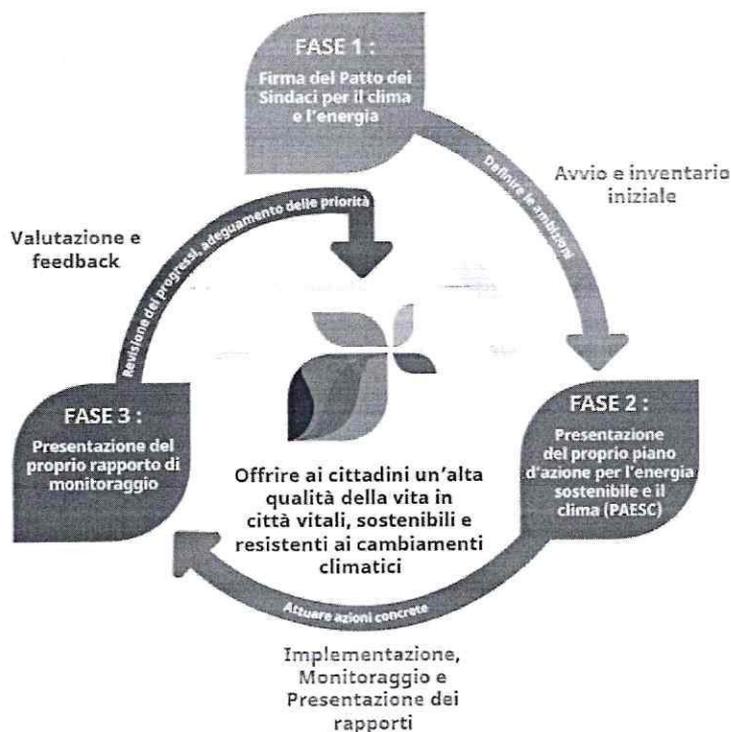
Il Sindaco, delegato dal Consiglio Comunale per firmare il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, in piena conoscenza degli impegni fissati nel documento ufficiale prende impegno a nome dell'intera Comunità Locale di:

- ✚ Ridurre le emissioni di CO₂ (ed eventualmente, di altri gas a effetto serra) sul suo territorio Comunale di almeno il 40% entro il 2030, in particolare attraverso una migliore efficienza energetica e un maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabili;
- ✚ Aumentare la sua capacità di recupero adattando agli impatti dei cambiamenti climatici.

Per tradurre questi impegni in azioni, l'autorità locale si impegna a seguire un approccio step-by-step:

- ✚ Effettuare un Baseline Emissions Inventory
- ✚ Valutare la vulnerabilità per il rischio climatico
- ✚ Inviare il piano d'azione per l'energia sostenibile ed il clima entro due anni dalla data della decisione del Consiglio Comunale;
- ✚ Relazionare sui progressi compiuti, almeno ogni due anni dalla presentazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile ed il Clima per la valutazione, il monitoraggio e la verifica.

Il Sindaco nel contempo Accetta che l'autorità locale sia sospesa dall'iniziativa - previa comunicazione scritta da parte del Patto dei Sindaci - in caso di mancata presentazione dei documenti di cui sopra (cioè l'energia sostenibile e il piano d'azione clima e relazioni sui progressi compiuti) entro i termini stabiliti.



Inoltre si impegna a:

- intervenire nei diversi ambiti dell'Amministrazione cittadina, attivando in misura adeguata il personale necessario per perseguire le azioni necessarie;
- mobilitare la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare, insieme ad essa, il Piano d'Azione, che indichi le politiche e misure da attuare per raggiungere gli obiettivi energetici;
- presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione che includa le attività di monitoraggio e verifica;
- condividere la propria esperienza e conoscenza con gli enti locali prossimi e limitrofi;
- organizzare eventi specifici che permettano ai cittadini di entrare in contatto diretto con le opportunità e i vantaggi offerti da un uso più intelligente dell'energia e degli scenari del Piano d'Azione;
- informare regolarmente i media locali sugli sviluppi del Piano d'Azione;
- partecipare attivamente alla Conferenza annuale UE dei Sindaci per un'Energia Sostenibile in Europa;
- diffondere il messaggio del Patto nelle sedi appropriate e, in particolare, ad incoraggiare altri Sindaci ad aderire al Patto."

1.3 Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC)

Linee Guida JRC – Elaborazione del PAESC versione 1.0 del luglio 2016

Nelle linee guida elaborate dal Joint Research Centre of the European Commission nel luglio del 2016, versione 1.0, si evidenzia come il nuovo PAESC dovrà essere redatto e si chiarisce che il nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia porta autorità locali e regionali insieme ad impegnarsi volontariamente ad attuare gli obiettivi climatici ed energetici dell'Unione europea sul loro territorio.

Nelle stesse linee guida si evidenzia altresì che le autorità locali firmatarie condividono una visione per rendere le città decarbonizzate e resistenti ai cambiamenti climatici, dove i cittadini hanno accesso a un'energia sicura, sostenibile e a prezzi minori. I firmatari si impegnano a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e di aumentare la loro resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici.

Il Patto dei Sindaci aiuterà le autorità locali a tradurre in realtà le loro ambizioni di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. Fornirà ai firmatari una raccolta di dati armonizzati e un quadro di informazione che è unico per tutta l'Europa. Inoltre tramite il Centro di ricerca (CCR), il Patto mirerà anche a dare riconoscimento e alta visibilità per le azioni per il clima dei singoli comuni.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2030.

Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni e la valutazione della vulnerabilità per il rischio climatico, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere gli obiettivi specifici prefissati. Definisce misure concrete di riduzione e resilienza, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

Il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità locale. Il PAESC deve concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂, il consumo finale di energia da parte degli utenti finali ed il rischio derivato dai Cambiamenti climatici in atto. L'impegno dei firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale. Gli interventi del PAESC, quindi, devono riguardare sia il settore pubblico, sia quello privato. Tuttavia, l'autorità locale deve dare il buon esempio, adottando delle misure di spicco per i propri edifici, gli impianti, il parco automobilistico ecc.

Gli obiettivi principali riguardano gli edifici, le attrezzature, gli impianti e il trasporto pubblico. Il PAESC include anche degli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, eolica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia) e alla generazione locale di riscaldamento/raffreddamento e tutte le misure ed azioni necessarie e difendersi dagli scenari di rischio dovuti ai cambiamenti climatici in corso.

Percorso e Orizzonte temporale

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2030.

Il PAESC deve quindi indicare le azioni strategiche che l'autorità locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2030.



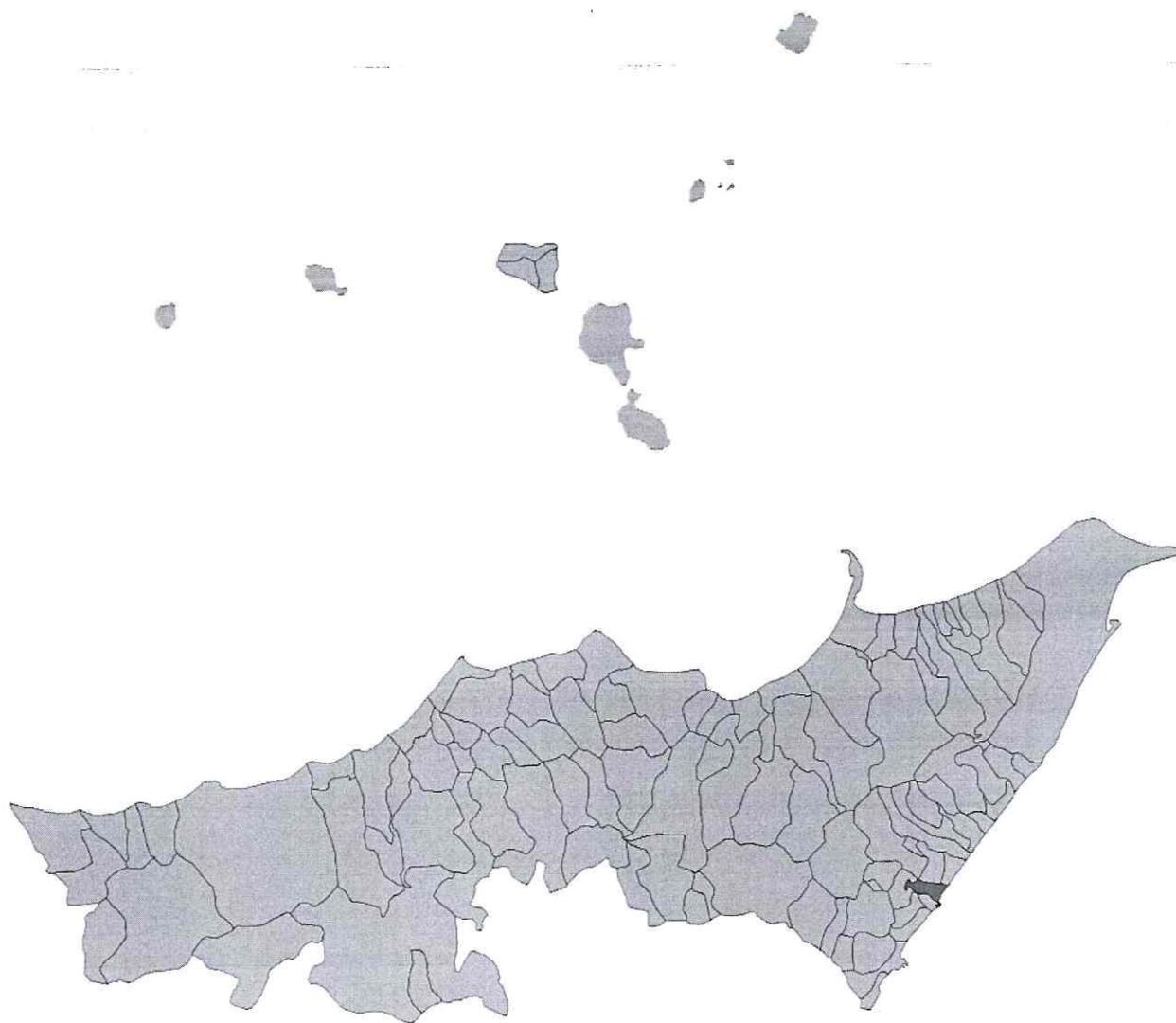
Il PAESC può anche coprire un periodo più lungo, ma in questo caso dovrebbe contenere dei valori e degli obiettivi intermedi per il 2030.

Comune di Sant'Alessio Siculo

2. II COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO

2.1 Inquadramento territoriale

Cittadina siciliana della riviera ionica della città metropolitana di Messina, con un'estensione di 6,17 km² circa. Situata a circa 35 km a sud del capoluogo peloritano, si estende, a 15 metri sul livello del mare, lungo il litorale ionico, ed ha alle spalle una zona collinare ove crescono agrumeti, uliveti, vigneti e macchia mediterranea; confina a nord con la Fiumara d'Agrò e a sud con il territorio del Comune di Forza d'Agrò.



Territorio	
<u>Coordinate</u>	37° 55' 32"N - 15° 20' 60"E
<u>Altitudine</u>	15 m s.l.m.
<u>Superficie</u>	6,17 km ²
<u>Abitanti</u>	1 535 (30-06-2022)
<u>Densità</u>	248,78 ab./km ²
<u>Frazioni</u>	Lacco
<u>Comuni confinanti</u>	Casalvecchio Siculo, Forza d'Agrò, Santa Teresa di Riva, Savoca
<u>Zona climatica</u>	B
<u>Gradi giorno</u>	652

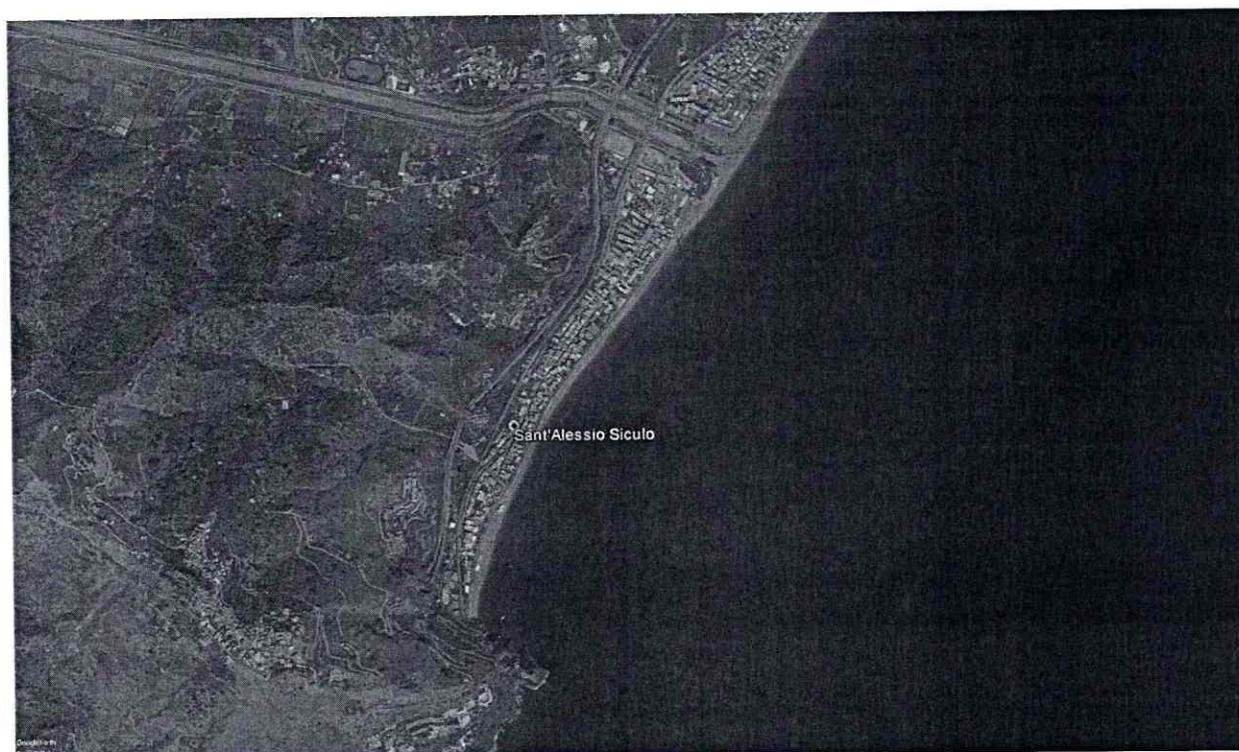


Figura 1 - Inquadramento territoriale

2.2 Cenni storici

Capo Sant'Alessio dapprima lo chiamarono "Capo d'argento" (in greco Arghennon Akron). D'argento infatti, sembra il suo promontorio. Fu ribattezzato dai romani "Promontorium". Gli Arabi lo chiamarono Ad Dargah, la scala. Il nome attuale appare per la prima volta in un documento del 1117 come "Scala Sancti Alessie". Deriva probabilmente da Alessio I Comneno, l'imperatore di Costantinopoli, che fu ospite al castello intorno al quale, in epoca successiva, si sviluppò l'intero abitato.

La regione costiera in cui si trova l'abitato di Sant'Alessio è stata scarsamente popolata in epoca medioevale, a causa dell'elevata esposizione di quell'area alle incursioni dei pirati saraceni. In questo periodo l'epicentro delle attività socio-economiche (prevalentemente agricoltura e pesca) che si svolgevano a Sant'Alessio era Forza d'Agrò, oggi comune contiguo e all'epoca città di primaria importanza. Di questo periodo storico rimangono alcune tracce nel quartiere vecchio, immediatamente sottostante il promontorio su cui sorge Forza d'Agrò.

La cessazione della minaccia di incursioni dal mare e lo sviluppo delle vie di comunicazione costiere hanno prodotto in tutta la regione un lento e inesorabile flusso migratorio dalle località montane, un tempo unico rifugio sicuro, a quelle costiere, maggiormente integrate in un sistema economico non di pura sussistenza. Ciò ha comportato per Sant'Alessio un significativo incremento demografico associato alla crescita del nucleo urbano. In occasione della seconda guerra mondiale, il borgo di Sant'Alessio Siculo conobbe direttamente la ferocia nazista, il 14 agosto 1943, alcuni soldati delle SS massacrarono, senza motivo alcuno, l'arciprete del paese don Antonio Musumeci ed i coniugi Cosimo Scarcella e Letteria Malambri.

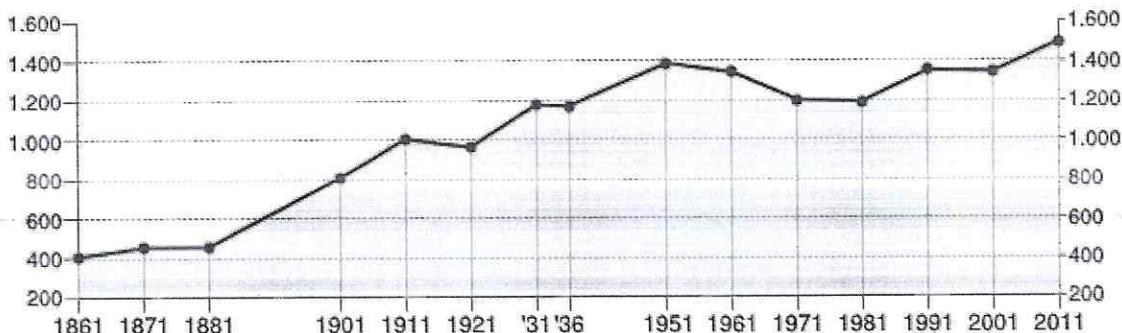
Nel 1948 con Legge regionale n. 12 del 7 giugno, Sant'Alessio ottenne l'autonomia comunale da Forza d'Agrò.

Oggi la sua economia si basa sulla pesca e sul turismo. Naturalmente si tratta di un turismo prevalentemente estivo e balneare, che ha accreditato l'immagine di Sant'Alessio come una delle località tra le più ridenti e accoglienti della riviera Jonica. Gli alberghi, i ristoranti e gli stessi insediamenti residenziali sono tutti là, lungo la spiaggia che si spinge senza soluzione di continuità, sino a Santa Teresa e Furci Siculo. Dotata di numerose strutture ricettive, per la sua posizione strategica, è anche l'ideale base di partenza per un percorso di esplorazione di tutta la Valle d'Agrò, attraverso paesi ricchi di storia, arte e tradizioni e per escursioni e visite turistiche in tutta la Sicilia.

Comune di Sant'Alessio Siculo

2.3 Popolazione

Andamento demografico storico dei censimenti della popolazione di Sant'Alessio Siculo dal 1861 al 2011. Il comune ha avuto in passato delle variazioni territoriali. I dati storici sono stati elaborati per renderli omogenei e confrontabili con la popolazione residente nei confini attuali.



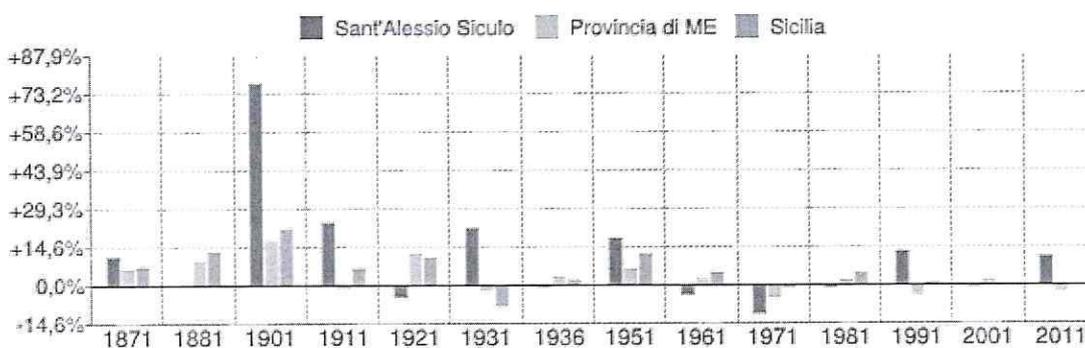
Popolazione residente ai censimenti

COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO (ME) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

I censimenti della popolazione italiana hanno avuto cadenza decennale a partire dal 1861 ad oggi, con l'eccezione del censimento del 1936 che si tenne dopo soli cinque anni per regio decreto n. 1503/1930. Inoltre, non furono effettuati i censimenti del 1891 e del 1941 per difficoltà finanziarie il primo e per cause belliche il secondo.

Variazione percentuale popolazione ai censimenti dal 1871 al 2011

Le variazioni della popolazione di Sant'Alessio Siculo negli anni di censimento espresse in percentuale a confronto con le variazioni della città metropolitana di Messina e della regione Sicilia.

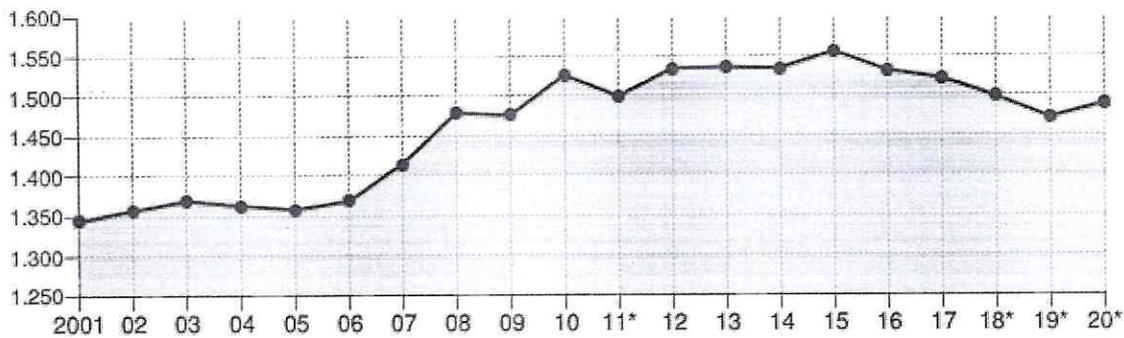


Variazione percentuale della popolazione ai censimenti

COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO (ME) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Sant'Alessio Siculo dal 2001 al 2020. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

Comune di Sant'Alessio Siculo



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Come si evidenzia dai dati sopra riportati, nonostante il dopoguerra e l'inevitabile crisi economica, che costrinse milioni di italiani a fare le valige e ad avventurarsi, per ragioni di lavoro, in terre straniere come le Americhe, l'Europa, l'Australia, ecc..., la popolazione del Comune di Sant'Alessio Siculo non subì un calo ma un graduale aumento.

2.4 Trasporti e mobilità

Il comune di Sant'Alessio Siculo è raggiungibile:

- DA MESSINA (27 km): via autostrada A18 direzione Catania, fino all'uscita Roccalumera per circa 22 km, per poi proseguire sulla s.s. 114 in direzione Catania per circa 5 km, passando per Furci Siculo e Santa Teresa.
- DA MESSINA (35 km): via ss114 in direzione Catania per circa 35 Km.
- DA CATANIA (79 km): via autostrada direzione Messina, per circa 60 km fino all'uscita di Roccalumera, per poi proseguire sulla s.s. 114 in direzione Catania per circa 5 km, passando per Furci Siculo e Santa Teresa.
- DA CATANIA (63 km): via s.s.114 direzione Messina per circa 63 km.
- IN TRENO:
 - dalla stazione ferroviaria di Messina C.le arrivo alla stazione di Sant'Alessio Siculo. (45m circa)
 - dalla stazione ferroviaria di Catania C.le arrivo alla stazione di Sant'Alessio Siculo. (1h circa)

Fonti:

- Sito ufficiale del Comune: <http://www.comune.santalessiosiculo.me.it/html/>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Sant%27Alessio_Siculo
- <https://www.tuttitalia.it/sicilia/51-sant-alessio-siculo/>

3. BEI

3.1 Riepilogo dei dati di Baseline

La prima edizione del PAESC del Comune di Sant'Alessio Siculo, approvata dal Consiglio Comunale nel 2016, ha definito l'inventario base delle emissioni (BEI) calcolato in base ai consumi rilevati all'interno del territorio comunale e riferiti all'anno scelto come riferimento, che in questo caso è stato il 2011.

Le attività di monitoraggio non possono prescindere dal confronto con i dati di Baseline e dalla rilevazione dei consumi già effettuata per la definizione della stessa. A scopo di riepilogo e per facilitare il confronto si riportano di seguito le tabelle dei consumi per settore e per tipologia di vettore energetico e le relative emissioni equivalenti di CO₂.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]					
	Electricity	Fossil fuels				Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES						
Municipal buildings, equipment/facilities	752,26	0,00	0,00	0,00	0,00	752,26
Municipal buildings, equipment/facilities	187,21				0,00	187,21
Public lighting	565,05				0,00	565,05
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	3244,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3244,00
Residential buildings	2437,00	2285,00	195,00	71,00	0,00	4988,00
Subtotal	6433,26	2285,00	195,00	71,00	0,00	8984,26
TRANSPORT						
Municipal fleet	0,00	0,00	0,00	6,89	17,73	24,62
Public transport	0,00	0,00	0,00	236,11	0,00	236,11
Private Transport	0,00	0,00	160,00	3273,00	2589,00	6022,00
Subtotal	0,00	0,00	160,00	3516,00	2606,73	6282,73
OTHER						
Agriculture, Forestry, Fisheries	22,00		0,00	28,06	0,00	50,06
Subtotal	22,00	0,00	0,00	28,06	0,00	50,06
TOTAL	6455,26	2285,00	355,00	3615,06	2606,73	15317,05

Tabella 1 - BEI 2011 – Consumi ed emissioni per settore di riferimento

Sector	FINAL EMISSIONS [tCO ₂]					
	Electricity	Fossil fuels				Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES						
Municipal buildings, equipment/facilities	363,34	0,00	0,00	0,00	0,00	363,34
Municipal buildings, equipment/facilities	90,42	0,00	0,00	0,00	0,00	90,42
Public lighting	272,92	0,00	0,00	0,00	0,00	272,92
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	1566,85	0,00	0,00	0,00	0,00	1566,85
Residential buildings	1177,07	461,57	44,27	18,96	0,00	1701,86
Subtotal	3107,27	461,57	44,27	18,96	0,00	3632,06
TRANSPORT						
Municipal fleet	0,00	0,00	0,00	1,84	4,41	6,25
Public transport	0,00	0,00	0,00	63,04	0,00	63,04
Private Transport	0,00	0,00	36,32	873,89	644,66	1554,87
Subtotal	0,00	0,00	36,32	938,77	649,08	1624,17
OTHER						
Agriculture, Forestry, Fisheries	10,63	0,00	0,00	7,49	0,00	18,12
Subtotal	10,63	0,00	0,00	7,49	0,00	18,12
TOTAL	3117,89	461,57	80,59	965,22	649,08	5274,34

Tabella 2 - BEI 2011 - Consumi ed emissioni per vettore energetico

Comune di Sant'Alessio Siculo

3.2 MEI – Monitoring Emission Index – Monitoraggio dei consumi energetici e delle emissioni equivalenti di CO₂

Il processo di transizione energetica e di mitigazione dell'impronta antropica del comune per ottemperare alla visione e alla strategia di adattamento climatico adottata dal comune all'interno del PAESC, devono essere accompagnate da un monitoraggio periodico e costante delle azioni di mitigazione identificate e da una survey dei consumi e delle emissioni, suddivise per settore di emissione e per tipologia di vettore energetico. Il monitoraggio è previsto a 4 anni dall'emissione del PAESC, tramite il ricalcolo dei consumi e delle emissioni al 2019.

Come per la definizione della BASELINE delle emissioni (BEI) anche per il monitoraggio si andranno ad analizzare i diversi settori di riferimento, riportando l'andamento dei consumi e delle emissioni equivalenti, per estrapolare il trend complessivo delle stesse.

Rispetto all'edizione 2016, che riporta i dati rilevati al 2011, alcune variazioni metodologiche nel reperimento dei dati e nell'elaborazione si sono resi necessari per l'impossibilità di recuperare dati dalle stesse fonti e con lo stesso grado di affidabilità. In particolare non sono disponibili dati aggiornati all'anno 2019 dal sistema SiReNa – messo a disposizione dalla Regione Siciliana - per il reperimento dei dati comunali di consumo per tipologia di vettore energetico e settore di riferimento, che costituiva una delle basi dell'elaborazione della BEI del documento alla prima edizione. Per l'elaborazione dei dati relativi al 2019, pertanto, non è possibile recuperare dati coerenti e reperiti con le stesse metodologie. Verranno comunque analizzati le basi dei dati e si verificherà la coerenza con i calcoli della BEI per garantire che la figura complessiva di consumi ed emissioni non sia affetta da meri errori metodologici e di sorgente del dato.

In questa edizione pertanto i dati per l'elaborazione dei consumi saranno prevalentemente forniti dai gestori delle reti energetiche ovvero dalle agenzie governative che regolamentano la distribuzione dei carburanti. Laddove i dati non sono stati forniti in modo diretto da agenzie o gestori, si è cercato di fattorizzare dati disponibili su una scala geografica più ampia, provinciale o regionale, in base alla percentuale relativa della popolazione residente.

Comune di Sant'Alessio Siculo

Si ricorda che per le elaborazioni dei dati di questo documento sono state utilizzate le seguenti tabelle di emissione/consumi¹:

Combustibile	Fattore di Emissione Standard
	[t CO ₂ /MWh]
Benzina per motori	0.249
Gasolio Diesel	0.267
Gas Naturale	0.202
GPL	0.227
Biomassa legnosa	0
Energia solare	0

Per l'energia elettrica è stato calcolato il fattore di emissione locale, dovuto all'emissione nazionale della rete, ridotto di un fattore che dipende dalla produzione locale da FER, che come dalle indicazioni della tabella dei fattori è considerata a emissioni 0. Si ricorda che per il calcolo del fattore locale di emissione della fornitura di energia elettrica si utilizza la formula seguente:

$$FEE = ((CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO_2PLE + CO_2AEV) / CTE$$

dove

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

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

PLE = Produzione locale di elettricità [MWhe]

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

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

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

CO₂AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata [t]

Considerando il fattore di emissione nazionale relativo all'anno 2019 pari a 0,325 t CO₂/MWhe (fonte: Ispra e linee guida PAESC Regione siciliana) il fattore di emissione locale per l'elettricità calcolato attraverso la formula precedente risulta pari a **0,306 t CO₂/MWhe**.

¹ PAC Sicilia 2007-2013 – Nuove azioni - "Interventi per la realizzazione della misura B.3 "Efficientamento energetico (Start UP Patto dei Sindaci)" del piano di Azione e Coesione (PAC) – Nuove Azioni (altre azioni a gestione regionale)" – Indicazioni operative per la redazione del PAESC

3.3 Settore Pubblica Amministrazione

Per il settore Pubblica Amministrazione si sono rilevati i soli consumi elettrici, reperiti dai dai forniti dal gestore di rete. Altri consumi, non direttamente rilevabili dai gestori o da fonti dirette, pur non essendo nulli, non sono disaggregabili dal dato complessivo riportate all'interno dei consumi privati (gas naturale e flotta comunale).

Consumi Settore Pubblica Amministrazione

Settore	CONSUMO FINALE DI ENERGIA [MWh]			
	Elettricità	Combustibili fossili		Totale
		Diesel	Benzina	
<u>Settore Pubblica Amministrazione</u>	1168,09	0,00	0,00	1168,09
<u>Edifici comunali e impianti</u>	762,22	0,00		762,22
<u>Illuminazione Pubblica</u>	405,87			405,87
<u>Flotta Municipale</u>		0,00	0,00	0,00

Tabella 3 - Consumi energetici Settore Pubblica amministrazione 2019

Emissioni Settore Pubblica Amministrazione

In base alle tabelle di conversione consumi/emissioni si rilevano le seguenti emissioni equivalenti di CO₂:

Settore	EMISSIONI (tCO ₂)			
	Elettricità	Combustibili fossili		Totale
		Diesel	Benzina	
<u>Settore Pubblica Amministrazione</u>	358,04	0,00	0,00	358,04
<u>Edifici comunali e impianti</u>	233,64	0,00		233,64
<u>Illuminazione Pubblica</u>	124,41			124,41
<u>Flotta Municipale</u>		0,00	0,00	0,00

Tabella 4 - Emissioni tCO₂ - settore pubblica amministrazione 2019

3.4 Settore Residenziale

Per quanto riguarda il settore residenziale, i dati di consumo dell'energia elettrica è stato fornito dal gestore di rete. Per quanto riguarda i dati di consumo di GPL sono stati estrapolati come percentuale fattorizzato in base alla popolazione residente del dato di consumo provinciale disponibile presso gli archivi del Ministero della Transizione Ecologica.

Consumi Settore Residenziale

Settore (consumi in MWh/anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Edifici Residenziali</u>	2515,68	37,42	116,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2669,46

Tabella 5 - Consumi energetici - Settore residenziale 2019

Emissioni Settore Residenziale

Settore (emissioni tCO ₂ /anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Edifici Residenziali</u>	771,11	7,56	26,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	805,08

Tabella 6 – Emissioni tCO₂ - Settore residenziale 2019

3.5 Settore Terziario

Per il settore terziario sono disponibili i dati del consumo di energia elettrica fornito dal gestore di rete. Per quanto riguarda altri combustibili fossili è stato assunto che il consumo di GPL dei serbatoi siano attribuibili a questo settore. Per gli altri vettori energetici si è assunto che il consumo sia totalmente attribuibile all'industria, non avendo altre metodologie di ripartizione e suddivisione tra i due settori. Il dato complessivo dei consumi e delle emissioni non risente di questo approccio; il confronto tra i dati dei singoli settori e le considerazioni sull'evoluzione nel tempo dell'impatto energetico dovranno tenere conto di questa assunzione.

Consumi Settore Terziario

Settore (consumi in MWh/anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Terziario</u>	1594,47	0,00	167,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1761,71

Tabella 7 - Consumi energetici - Settore terziario 2019

Emissioni Settore Terziario

Settore (emissioni tCO ₂ /anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Terziario</u>	488,74	0,00	37,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	526,70

Tabella 8 – Emissioni tCO₂ - Settore terziario 2019

3.6 Settore Trasporti

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, i dati relativi ai trasporti privati sono rilevati dall'annuario dell'ACI², e dai dati forniti dall'Agenzia delle Dogane. Il dato fornito dall'Agenzia delle Dogane è stato valorizzato energeticamente ed è stata eseguita una comparazione tra questo risultato e il dato calcolato fattorizzando il consumo provinciale di carburante in base alla composizione del circolante comunale. I risultati derivanti dalle due analisi sono tra loro abbastanza dissimili. Il dato dell'Agenzia delle Dogane sovrastima largamente il consumo complessivo, probabilmente a causa della modalità di reperimento dei dati da parte di questo ente, che considera pertinenti i valori di vendita degli esercenti del territorio comunale, che in questo caso servono un bacino di approvvigionamento più ampio di quelli dei veicoli dei residenti del Comune. Per garantire la replicabilità del dato, e per meglio monitorare l'evoluzione del parco auto comunale in rapporto ai consumi diretti, si è scelto quindi di utilizzare il dato fattorizzato per il conteggio della MEI. A titolo di riferimento si riportano i dati relativi alla composizione del parco auto comunale dell'anno monitorato.

SANT'ALESSIO SICULO- PARCO VEICOLI 2019	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
AUTOVETTURE	154	56	134	193	306	116	107
COMMERCIALI LEGGERI E PESANTI	32	13	21	25	13	3	4
TRATTORI STRADALI							
MOTOCICLI	60	72	50	94	12		
AUTOBUS	1						

Tabella 9 – Parco auto comunale 2019

² <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/annuario-statistico/annuario-statistico-2019.html>

Consumi del settore trasporto privato e pubblico

Settore (consumi in MWh/anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Trasporti privati</u>	0	0,00	236,21	0,00	3426,87	1911,45	0,00	0,00	0,00	5574,53

Tabella 10 - Consumi trasporti privati e pubblici - 2019

Emissioni del settore trasporto privato e pubblico

Settore (emissioni tCO ₂ /anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Trasporti privati</u>	0	0,00	53,62	0,00	914,97	475,95	0,00	0,00	0,00	1444,55

Tabella 11 - Emissioni trasporti privati e pubblici - 2019

3.7 Settore Industria

Per il settore industria è stato possibile reperire i dati relativi ai consumi elettrici in modo diretto, dai dati forniti dal gestore di rete. Per quanto riguarda invece i consumi dei combustibili fossili sono stati fattorizzati i dati provinciale disponibili sul sito del Ministero della Transizione ecologica.

Consumi del settore Industria

Settore (consumi in MWh/anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Industria</u>	1497,04	0,00	0,00	121,48	53,46	0,00	0,00	0,00	0,00	1671,97

Tabella 12 - Consumi Industria - 2019

Emissioni del settore Industria

Settore (emissioni tCO ₂ /anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Industria</u>	458,87	0,00	0,00	32,43	14,27	0,00	0,00	0,00	0,00	505,58

Tabella 13 – Emissioni Industria - 2019

3.8 Settore Agricoltura

Per il settore agricoltura è stato possibile reperire i dati relativi ai consumi elettrici in modo diretto, dai dati forniti dal gestore di rete. Per quanto riguarda invece i consumi dei combustibili fossili sono stati fattorizzati i dati provinciale disponibili sul sito del Ministero della Transizione ecologica.

Consumi del settore Agricoltura

Settore (consumi in MWh/anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Agricoltura</u>	57,84	0,00	0,00	0,00	32,65	0,00	0,00	0,00	0,00	90,49

Tabella 14 - Consumi Agricoltura - 2019

Emissioni del settore Agricoltura

Settore (emissioni tCO ₂ /anno)	Elettricità	Combustibili fossili								TOTALE
		Gas Naturale	GPL	Diesel da riscaldamento	Diesel	Benzina	Legno	Carbone	Altri combustibili fossili	
<u>Agricoltura</u>	17,73	0,00	0,00	0,00	0,00	8,72	0,00	0,00	0,00	26,45

Tabella 15 – Emissioni Agricoltura - 2019

3.9 Riepilogo dei dati suddivisi per settore di riferimento

Dalla tabella dei dati comunali divisi per settore è evidente che le emissioni comunali siano prevalentemente dovute al trasporto privato e in seconda istanza ai consumi residenziali. Il settore Pubblico incide per il 4,5 % circa. I vettori energetici prevalenti sono i combustibili fossili, con una preponderanza dell'uso del diesel sulla benzina.

Il consumo complessivo del Comune di Sant'Alessio Siculo riferito all'anno 2019 è di **12.936,26 MWh** equivalenti a **3.666,40 tCO₂** emesse nel corso dell'anno.

Riepilogo dei consumi totali comunali per settore e per vettore energetico

Settore		Consumo totale (MWh/anno)	% sul consumo totale
Edifici, attività produttive e terziario			
<u>Edifici comunali, attrezzature / strutture</u>		1.168,09	9,03%
	<u>Edifici comunali e infrastrutture pubbliche</u>	762,22	5,89%
	<u>Illuminazione pubblica</u>	405,87	3,14%
	Altro	-	
<u>Edifici, attrezzature / impianti terziari (non comunali)</u>		1.761,71	13,62%
	Edifici istituzionali	-	
	Terziario	1.761,71	13,62%
<u>Edifici residenziali</u>		2.669,46	20,64%
<u>Industria</u>	<u>Non-ETS</u>	1.671,97	12,92%
Subtotale		7.271,24	56,21%
Trasporti			
<u>Flotta municipale</u>		-	0,00%
	Autoveicoli	-	0,00%
	Altro	-	
<u>Trasporto pubblico</u>		-	
	Autoveicoli	-	
	Ferrovie	-	
	Trasporto su vie d'acqua locale	-	
	Altro	-	
	<u>Trasporto privato</u>	5.574,53	43,09%
	Autoveicoli	5.574,53	43,09%
	Mezzi navali	-	
	Mezzi aerei locali	-	
	Altro	-	
Subtotale		5.574,53	43,09%
Altri			
<u>Agricoltura, allevamento e acquacultura</u>		90,49	0,70%
Altro		-	
Subtotale		90,49	0,70%
Totale		12.936,26	100%

Tabella 16 - Riepilogo dati di consumi energetici – 2019

Tipo di vettore energetico		Consumo in MWh/anno	% sul totale
Elettricità		6.833,12	52,82%
Teleriscaldamento e teleraffrescamento		-	0,00%
Combustibili fossili	Gas naturale	37,42	0,29%
	Gas liquido	519,82	4,02%
	Gasolio per riscaldamento	121,48	0,94%
	Diesel	3.512,97	27,16%
	Benzina	1.911,45	14,78%
	Legno	-	0,00%
	Carbone	-	0,00%
	Altri combustibili fossili	-	0,00%
Energie rinnovabili	Biogas	-	0,00%
	Biodiesel	-	0,00%
	Bio-combustibile	-	0,00%
	Altre biomasse	-	0,00%
	Solare Termico	-	0,00%
	Geotermico	-	0,00%
Total		12.936,26	100,00%

Tabella 17 - Riepilogo consumi energetici per vettore – 2019

Comune di Sant'Alessio Siculo

Riepilogo delle emissioni comunali per settore di riferimento e per vettore energetico

Il profilo delle emissioni per settore ricalca quello dei consumi, con il settore dei trasporti che è largamente preponderante rispetto agli altri nell'incidenza delle emissioni comunali.

Settore		Emissioni Totali (tCO ₂ /anno)	% sulle emissioni totali
Edifici, attività produttive e terziario			
<u>Edifici comunali, attrezzature / strutture</u>		358,04	9,77%
	<u>Edifici comunali e infrastrutture pubbliche</u>	233,64	6,37%
	<u>Illuminazione pubblica</u>	124,41	3,39%
	Altro	-	
<u>Edifici, attrezzature / impianti terziari (non comunali)</u>		526,70	14,37%
	Edifici istituzionali	-	
	Altro	526,70	14,37%
<u>Edifici residenziali</u>		805,08	21,96%
<u>Industria</u>	<u>Non-ETS</u>	505,58	13,79%
Subtotale		2.195,41	59,88%
Trasporti			
<u>Flotta municipale</u>		-	0,00%
	Autoveicoli	-	0,00%
	Altro	-	
<u>Trasporto pubblico</u>		-	
	Autoveicoli	-	
	Ferrovie	-	
	Trasporto su vie d'acqua locale	-	
	Altro	-	
<u>Trasporto privato</u>		1.444,55	39,40%
	Autoveicoli	1.444,55	39,40%
	Mezzi navali	-	
	Mezzi aerei locali	-	
	Altro	-	
Subtotale		1.444,55	39,40%
Altri			
<u>Agricoltura, allevamento e acquacultura</u>		26,45	0,72%
Altro		-	
Subtotale		26,45	
Totale		3.666,40	100%

Tabella 18 - Riepilogo emissioni per settore di riferimento - 2019

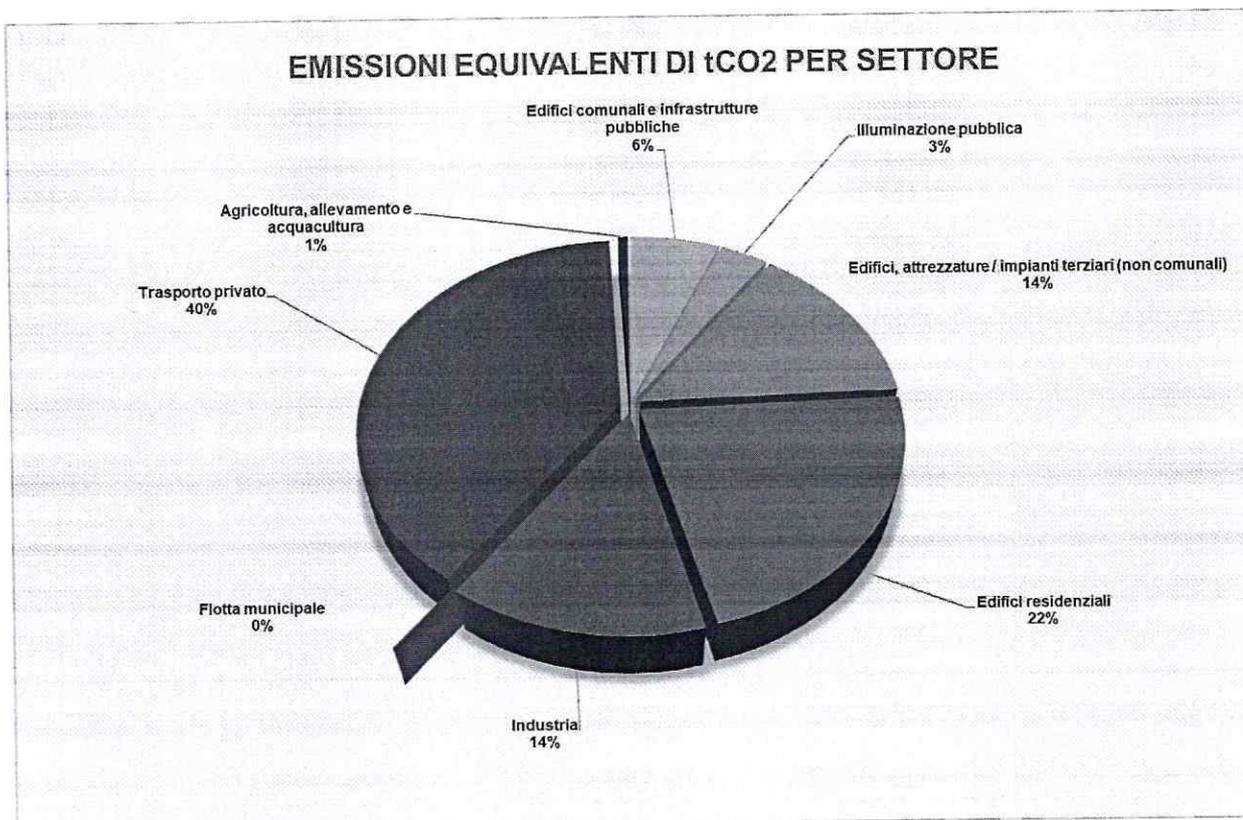


Figura 2 - Incidenza dei settori nelle emissioni comunali

Tipo di vettore energetico		Emissioni in tCO ₂ /anno	% sul totale
Elettricità		2.094,49	57,13%
Teleriscaldamento e teleraffrescamento		-	0,00%
Combustibili fossili	Gas naturale	7,56	0,21%
	Gas liquido	118,00	3,22%
	Gasolio per riscaldamento	32,43	0,88%
	Diesel	937,96	25,58%
	Benzina	475,95	12,98%
	Legno	-	0,00%
	Carbone	-	0,00%
Altri combustibili fossili		-	0,00%
Energie rinnovabili	Biogás	-	0,00%
	Biodiesel	-	0,00%
	Bio-combustibile	-	0,00%
	Altre biomasse	-	0,00%
	Solare Termico	-	0,00%
	Geotermico	-	0,00%
Total		3.666,40	100,00%

Tabella 19 - Riepilogo emissioni per vettore energetico - 2019

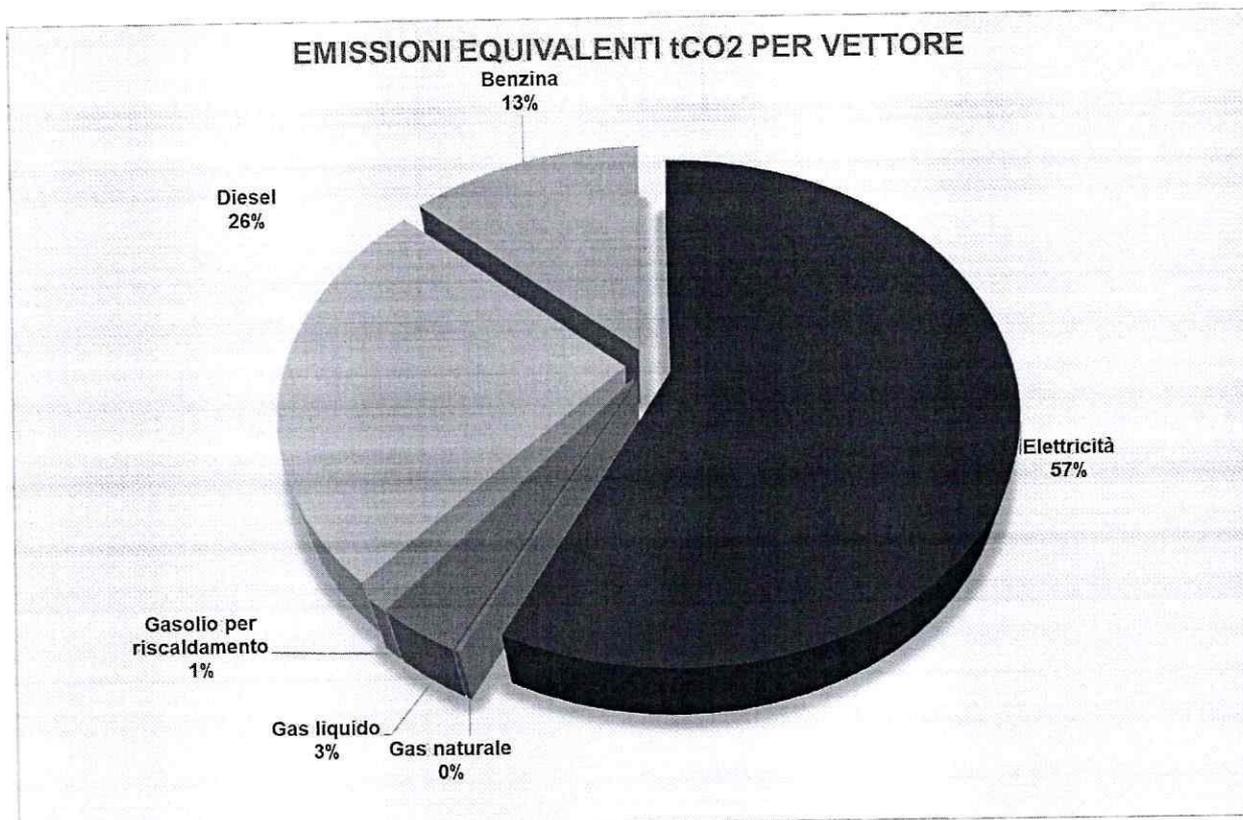


Figura 3 - Distribuzione delle emissioni per vettore energetico

3.10 Produzione di energia da FER

Contestualmente al monitoraggio dei consumi si è provveduto all'aggiornamento del database degli impianti presenti nel Comune di produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo dato, ancorché non contribuisca ai consumi e alle emissioni in modo diretto, incide sul fattore di emissione di energia elettrica locale, riducendolo di una percentuale proporzionale al consumo complessivo di energia elettrica. Per il conteggio si sono considerati gli impianti con potenze installate inferiori ai 20 kW.

La rilevazione 2019 è di 35 impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili per una potenza totale installata di 270 kWp. Complessivamente la produzione media di impianti FER installati nel sedime comunale è di 389 MWh.

3.11 Andamento dei consumi e delle emissioni – Confronto BEI -MEI

Dal confronto tra i dati dell'edizione 2016, relativi all'anno di BEI Sant'Alessio Siculo e i dati aggiornati del 2019 emerge un quadro di sensibile riduzione dei consumi delle emissioni, generalizzato a tutti i settori monitorati.

La riduzione dei consumi rispetto al 2011 è del 16%. La riduzione dei consumi del settore edifici dell'11% si somma alla riduzione del settore trasporti del 5%. Il macrosettore della pubblica amministrazione invece segna un aumento del 3%.

La riduzione delle emissioni è complessivamente del 30%. La diminuzione, antitetica rispetto al trend dei consumi è dovuta integralmente al migliore fattore di emissione dell'energia elettrica sia a livello nazionale che locale, in relazione alla maggiore presenza di impianti di produzione di energia da FER.

A seguire si riportano le tabelle di variazione relative ai settori di appartenenza di consumi ed emissioni, riferiti al dato complessivo comunale.

La riduzione, ancorchè auspicabile, dovrà però essere ulteriormente monitorata per garantire che il livello dei consumi e delle emissioni sia effettivamente stabile e sia sufficiente a raggiungere gli obiettivi proposti al 2030 e sul lungo periodo.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]					
	Electricity	Fossil fuels				Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES						
Municipal buildings, equipment/facilities	3%	0%	0%	0%	0%	3%
Municipal buildings, equipment/facilities	4%	0%	0%	0%	0%	4%
Public lighting	-1%	0%	0%	0%	0%	-1%
Other	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	-11%	0%	0%	0%	0%	-10%
Institutional buildings	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Other	-11%	0%	0%	0%	0%	-10%
Residential buildings	1%	-15%	-1%	0%	0%	-15%
Industry						
Non-ETS	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ETS	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Subtotal	2%	-15%	1%	0%	0%	-11%
TRANSPORT						
Municipal fleet	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Road	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Other	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Private Transport	0%	0%	0%	1%	-4%	-3%
Road	0%	0%	0%	1%	-4%	-3%
Subtotal	0%	0%	0%	-1%	-5%	-5%
OTHER						
Agriculture, Forestry, Fisheries	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Other not allocated	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Subtotal	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	2%	-15%	1%	-1%	-5%	-16%

Tabella 20 - Variazione percentuale dei consumi per settore

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]					
	Electricity	Fossil fuels				Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES						
Municipal buildings, equipment/facilities	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Municipal buildings, equipment/facilities	3%	0%	0%	0%	0%	3%
Public lighting	-3%	0%	0%	0%	0%	-3%
Other	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	-20%	0%	0%	0%	0%	-20%
Institutional buildings	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Other	-20%	0%	0%	0%	0%	-20%
Residential buildings	-8%	-9%	0%	0%	0%	-17%
Industry	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Non-ETS	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ETS	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Buildings, equipment/facilities and industries not allocated	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Subtotal	-20%	-9%	0%	0%	0%	-27%
TRANSPORT						
Municipal fleet	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Road	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Private Transport	0%	0%	0%	1%	-3%	-2%
Road	0%	0%	0%	1%	-3%	-2%
Subtotal	0%	0%	0%	0%	-3%	-3%
OTHER						
Agriculture, Forestry, Fisheries	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Subtotal	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	-19%	-9%	1%	-1%	-3%	-30%

Tabella 21 - Variazione percentuale delle emissioni per settore

4. LE AZIONI

4.1 Premessa

L'obiettivo minimo di riduzione del 40% delle emissioni di CO₂, pur rientrando nella strategia europea verso la sostenibilità, non è un obiettivo facilmente raggiungibile per un'amministrazione comunale, considerando i suoi poteri normativi e soprattutto l'attuale situazione economica che, se da un lato rimarca l'importanza strategica della razionalizzazione dei consumi energetici, dall'altro limita la capacità di investimento tanto dei privati quanto delle imprese. Per questo motivo, sono state proposte una serie di azioni che consentano in ciascun settore il raggiungimento di risultati il più possibile realistici.

Le azioni individuate riguardano sia il contenimento dei consumi delle fonti fossili che l'incremento dell'efficienza negli usi finali di energia e l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

4.2 Il layout delle misure del PAESC

Per la descrizione degli interventi le linee Guida Europee usano l'acronimo SMART per descrivere gli interventi inseriti nel Piano d'Azione:

- **S** come specifico: Chi può essere interessato ad una opportunità? Come si può rendere concreta?
- **M** come misurabile: Siamo in grado di quantificare i consumi e le opportunità di risparmio?
- **A** come accettabile: Questo obiettivo è raggiungibile o abbiamo degli ostacoli da rimuovere?
- **R** come realistico: Abbiamo le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo? Dove le recuperiamo?
- **T** come tempo: è un obiettivo raggiungibile in tempi ragionevoli?

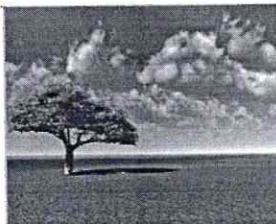
Per ogni intervento individuato dal PAESC sarà necessario redigere una scheda in cui includere gli obiettivi pre-fissati dall'intervento, le procedure seguite per stimare la fattibilità dell'intervento, gli strumenti che si metteranno in atto per costruire concretamente l'opportunità di intervento attraverso la valutazione più attenta delle problematiche, il coinvolgimento delle parti interessate fino alla definizione del progetto tecnico delle opere.

Comune di Sant'Alessio Siculo

4.3 Le schede d'azione

Tutte le azioni sono descritte mediante "Schede" che illustrano, di fatto, la pre-fattibilità di ogni intervento. Al fine di garantire una corretta comprensione e interpretazione di quanto contenuto nelle singole schede azione, risulta necessario fornire alcune indicazioni utili.

Si è deciso di attribuire ad ogni scheda azione una sola pagina al fine di comunicare nel modo più sintetico e diretto le informazioni rilevanti.

<u>Codice Settore</u>		Settore:	
	Obiettivo:		
	Azione:		
	Codice Azione:		
	Azione n.		
Descrizione dell'azione			
Target			
Tempi		Inizio: 2023	Fine: 2026
			
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione			
Responsabile dell'attuazione			
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolgibili		<u>Soggetti esterni:</u> <u>Soggetti Interni all'Amministrazione:</u>	
Costi stimati			
Strategie finanziarie			
Possibili ostacoli			
BENEFICI			
Risparmio energetico atteso			
Riduzione emissioni di CO ₂			
MONITORAGGIO			
Indicazioni per il monitoraggio		<u>Monitoraggio dell'attuazione:</u> <u>Monitoraggio delle emissioni/consumi:</u>	
Altri benefici attesi			

Comune di Sant'Alessio Siculo

Le tipologie d'azione sono suddivise in due settori principali:

- Pubblica Amministrazione
- Territorio Comunale

Inoltre considerando l'autorità locale come soggetto attore/regista, le singole azioni possono essere raggruppate secondo la seguente tipologia:

Azione Diretta: la responsabilità dell'Azione ricade sulla P.A. e gli interventi interessano edifici, impianti, servizi gestiti dal Comune direttamente o tramite "Terzi" (codice PA/)

- informazione, formazione e sensibilizzazione
- dimostrazione e diffusione buone pratiche
- sostegno alle iniziative traino
- governance nei relativi settori

Azione indiretta: la responsabilità dell'azione ricade sul privato o sul titolare dell'attività terziaria o industriale. L'attuazione delle azioni è incentivata dalle "azioni dirette" di informazione e di indirizzo.

- settore residenziale (codice RES/)
- settore terziario (codice TERZ/)
- settore industria (codice IND/)
- settore trasporti (codice TRAS/)

Azione Diretta/Indiretta

- produzione locale di energia da FER (Codice FER/)

4.4 Pubblica Amministrazione

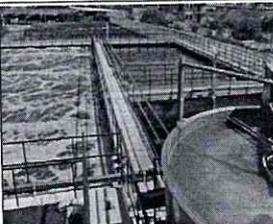
OBIETTIVI	AZIONI
Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica degli edifici dell'Amministrazione Comunale	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualficazione energetica degli edifici pubblici • Audit energetico degli edifici comunali e redazione APE • Riqualficazione energetica degli impianti di riscaldamento comunali
Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica delle attrezzature/impianti dell'Amministrazione Comunale	<ul style="list-style-type: none"> • Efficientamento del ciclo delle acque reflue • Efficientamento del ciclo delle acque potabili/servizio idrico • Efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione • Riqualficazione Energetica del servizio Lampade Votive - VOTIVA LED
Incrementare la sostenibilità energetica del parco auto Comunale	<ul style="list-style-type: none"> • Razionalizzazione e ammodernamento dei veicoli del parco auto comunale
Impianti di Energia da fonti rinnovabili per l'Amministrazione Comunale	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali • Installazione impianti mini-eolici • Biogas: Produzione di energia elettrica e di biometano da scarti industriali, scarti verdi e FORSU
Appalti verdi	<ul style="list-style-type: none"> • Green Public Procurement - Politica Comunale di acquisti verdi
Una struttura amministrativa adeguata sul tema Energetico-sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> • Istituzione Sportello Energia • Nomina del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia - Energy Manager • Creazione di una banca dati informatizzata municipale e territoriale • "FAI DA TE" - Dematerializzazione procedure burocratiche comunali

Comune di Sant'Alessio Siculo

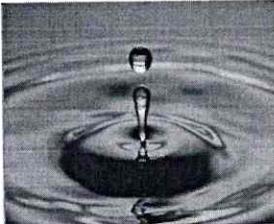
Codice Settore PA	Settore:	Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica degli edifici dell'Amministrazione Comunale
	Azione:	Riqualificazione energetica edifici pubblici
	Codice Azione:	PA/info
	Azione n.	1
Descrizione dell'azione		
L'Amministrazione Comunale si impegna a realizzare degli interventi di riqualificazione sul patrimonio di proprietà. Gli edifici sui quali sarà eseguito il recupero energetico saranno quelli più energivori e con le maggiori prospettive di miglioramento della prestazione energetica secondo le indicazioni contenute negli attestati di prestazione energetica.		
Target		
Si ipotizza, al 2030, una riduzione dei consumi di circa l'80%, agendo su almeno il 50% degli edifici.		
Tempi		Inizio: 2023
		Fine: 2030
		
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Audit energetico sugli edifici comunali per valutare le criticità ed i possibili interventi di efficientamento 2. Progettazione degli interventi 3. Selezione dell'operatore a cui affidare la realizzazione degli interventi 4. Attuazione degli interventi di riqualificazione energetica 5. Certificazione energetica per valutare la conformità e la validità degli interventi attuati 		
Responsabile dell'attuazione	Area Tecnica	
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolgibili	<i>Soggetti Interni all'Amministrazione:</i> Area Economico Finanziaria <i>Soggetti esterni:</i> Esco, Aziende del settore.	
Costi stimati	2.000.000,00 EURO	
Strategie finanziarie	Finanziamento pubblico (progetti europei, nazionali, regionali), ESCO, P.P.P., F.T.T. e/o autofinanziamento.	
Possibili ostacoli	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni	
BENEFICI		
Risparmio energetico atteso	24,00 MWh	
Riduzione emissioni di CO₂	11,04 t CO₂	
MONITORAGGIO		
Indicazioni per il monitoraggio	<i>Monitoraggio dell'attuazione:</i> verificare il rispetto dei tempi previsti, n. edifici comunali coinvolti, mq e mc interessati dagli interventi. <i>Monitoraggio delle emissioni/consumi:</i> consumi kWh/a/mq ante e post opera, CO ₂ evitata	
Altri benefici attesi		
Maggiore comfort termico degli ambienti interni, riduzione degli sprechi energetici con la conseguente riduzione dei costi. Esempio virtuoso per la cittadinanza.		

Comune di Sant'Alessio Siculo

Codice Settore PA	Settore:	Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica degli edifici dell'Amministrazione Comunale
	Azione:	Audit Energetico Edifici Comunali e redazione APE
	Codice Azione:	PA
	Azione n.	2
Descrizione dell'azione		
Realizzazione di audit energetici sugli edifici di proprietà comunale (Uffici, scuole, ...) per valutare le criticità ed i possibili interventi di efficientamento. L'amministrazione inoltre procederà a dotare gli edifici dell'Attestato di prestazione energetica ai sensi della legge 3 agosto 2013, n. 90. Tali certificazioni saranno propedeutiche alla predisposizione dei bandi per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica previsti dagli attestati stessi.		
Target		
Realizzazione Audit energetico e APE su tutti gli edifici comunali entro il 2024.		
Tempi Inizio: 2023 Fine: 2024		
		
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta delle informazioni degli edifici comunali e impostazione banca dati municipale. 2. Individuare i soggetti competenti per la realizzazione dell'audit e dell'APE. 3. Supporto e collaborazione ai soggetti individuati e realizzazione dell'audit e dell'APE. 4. Pubblicazione online della mappatura digitale e diffusione dei risultati. 		
Responsabile dell'attuazione	U.T.C. – Lavori pubblici	
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolti	<i>Soggetti Interni all'Amministrazione:</i> U.T.C. <i>Soggetti esterni:</i> Certificatori energetici, Esco, Consip, professionisti.	
Costi stimati	10.000 EURO	
Strategie finanziarie	Finanziamento pubblico (progetti europei, nazionali, regionali, etc.) e/o autofinanziamento.	
Possibili ostacoli	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni	
BENEFICI		
Risparmio energetico atteso	N.Q. - azione abilitante/di supporto alle azioni correlate	
Riduzione emissioni di CO₂	N.Q. - azione abilitante/di supporto alle azioni correlate	
MONITORAGGIO		
Indicazioni per il monitoraggio	<i>Monitoraggio dell'attuazione:</i> verificare il rispetto dei tempi previsti, n° audit e A.P.E. effettuati. <i>Monitoraggio delle emissioni/consumi:</i> azione abilitante/di supporto alle azioni correlate.	
Altri benefici attesi		
Diffusione della necessità e dei vantaggi economici dell'analisi energetica e del risparmio energetico. Esempio virtuoso per la cittadinanza.		

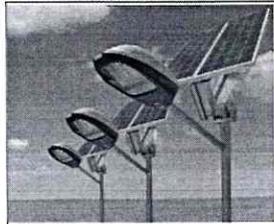
Codice Settore PA	Settore:	Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica delle attrezzature/impianti dell'Amm. Comunale
	Azione:	Efficientamento del ciclo delle acque reflue
	Codice Azione:	PA
	Azione n.	3
Descrizione dell'azione		
Interventi di efficientamento energetico nella gestione delle acque reflue comprendenti: motori alta efficienza, ottimizzazione processi con automazione (sonde + inverter), misuratori per ridimensionamento EP + VSD, programmazione manutenzione preventiva rete fognaria, attivazione sfioratori portata e autoproduzione FER.		
Target		
Si ipotizza una riduzione delle emissioni di CO ₂ minima pari al 50% al 2030.		
Tempi		Inizio: 2023
		Fine: 2030
		
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione		
Per ogni area di intervento procedere con:		
1. Analisi di dettaglio (costi e consumi effettivi)		
2. Master plan interventi necessari e valutazione eleggibilità dei Titoli di Efficienza Energetica		
3. Piano comunicazione per individuare soggetti interessati al cofinanziamento		
4. Gara appalto e Attuazione		
Responsabile dell'attuazione	Area Tecnica	
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolti	Soggetti Interni all'Amministrazione Comunale: Area tecnica Soggetti esterni: Istituzioni ed Enti locali, ESCO;	
Costi stimati	400.000 EURO	
Strategie finanziarie	Costi da definire in fase di attuazione - Copertura finanziaria in quote da definire tra: privati (ESCo); Fondi comunitari UE e/o altre forme di contributo pubblico; altri soggetti o Istituzioni pubblici	
Possibili ostacoli	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni	
BENEFICI		
Risparmio energetico atteso	103,19 MWh	
Riduzione emissioni di CO₂	47,47 t CO₂	
MONITORAGGIO		
Indicazioni per il monitoraggio	Monitoraggio dell'attuazione: nr. apparati sostituiti; nr. processi implementati; nr. Misuratori e nr. VSD installati; Monitoraggio delle emissioni/consumi: kWh consumati; kWh/mc anno (Acqua Reflua trattata); kWh-FER prodotti, CO ₂ evitata.	
Altri benefici attesi	Riduzione degli intasamenti.	

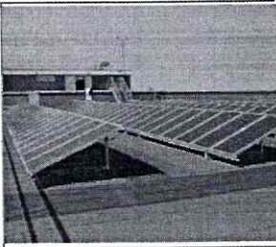
Comune di Sant'Alessio Siculo

Codice Settore PA	Settore:	Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica delle attrezzature/impianti dell'Amm. Comunale
	Azione:	Efficientamento del ciclo delle acque potabili
	Codice Azione:	PA
	Azione n.	4
Descrizione dell'azione		
Interventi di efficientamento energetico nella gestione delle acque potabili mediante: Mappatura delle reti, Automatizzazione pompaggio serbatoi, Modulazione delle pressioni in rete, Monitoraggio portate notturne, Manutenzione Straordinaria: ricerca perdite; risanamento e sostituzione tratti di rete		
Target		
Si ipotizza una riduzione delle emissioni di CO ₂ minima pari al 50% al 2030.		
Tempi		Inizio: 2023
		Fine: 2030
		
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Approfondimento per lo svolgimento delle fasi successive a partire dallo stato attuale 2. Piano comunicazione per individuare soggetti interessati al cofinanziamento 3. Lotto di gara appalto (per mappatura, ricerca perdite e riparazione) 4. Attuazione 		
Responsabile dell'attuazione	Servizio Lavori Pubblici	
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolti	<i>Soggetti Interni all'Amministrazione Comunale:</i> Servizio Ambiente <i>Soggetti esterni:</i> Istituzioni ed Enti locali; Esco	
Costi stimati	600.000 EURO	
Strategie finanziarie	Copertura finanziaria in quote da definire tra: privati (ESCo); Fondi comunitari UE e/o altre forme di contributo pubblico; altri soggetti o Istituzioni pubblici	
Possibili ostacoli	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni	
BENEFICI		
Risparmio energetico atteso	210,05 MWh	
Riduzione emissioni di CO₂	96,62 t CO ₂	
MONITORAGGIO		
Indicazioni per il monitoraggio	Monitoraggio dell'attuazione: Indice Lineare Perdite (m ³ /km gg); km-rete rilevati e mappati; n. perdite rilevate e riparate; km-rete sostituiti Monitoraggio delle emissioni/consumi: kWh consumata; kWh/mc-anno (AP trattata); kWh/ut. servizio, CO ₂ evitata	
Altri benefici attesi		
Riduzione delle perdite di acqua potabile.		

Codice Settore P-ILL		Settore:	Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica delle attrezzature/impianti dell'Amm. Comunale	
	Azione:	Riqualificazione Energetica del servizio Lampade Votive - VOTIVA LED	
	Codice Azione:	P-ILL	
	Azione n.	5	
Descrizione dell'azione			
<p>Sostituzione delle lampade votive tradizionali installate attualmente con lampade a LED, con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici e migliorare il servizio di gestione ordinaria e straordinaria. Con un assorbimento di soli 0,20 watt, le lampade elettroniche a LED permettono alle strutture cimiteriali coinvolte di risparmiare oltre il 90% dei consumi – e, di conseguenza, dei costi – connessi all'illuminazione cimiteriale, senza che sia necessario effettuare alcun tipo di intervento sugli impianti preesistenti. Basta solo svitare dal proprio alloggiamento la vecchia lampada ad incandescenza ed avvitare al suo posto la lampada elettronica a LED.</p>			
Target			
Con tale azione si prevede al 2030 di ridurre i consumi annui per le lampade votive cimiteriali di circa il 90%.			
Tempi		Inizio: 2023	Fine: 2026
			
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione			
<ol style="list-style-type: none"> Espletamento della procedura per l'affidamento in concessione del servizio di illuminazione elettrica votiva Gara d'appalto Attuazione. 			
Responsabile dell'attuazione	Servizio Lavori Pubblici		
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolgibili	Soggetti Interni all'Amministrazione Comunale: Lavori pubblici Soggetti esterni: Esco, installatori di impianti, fornitori elettrici.		
Costi stimati	20.000 EURO		
Strategie finanziarie	Finanziamento pubblico (progetti europei, nazionali, regionali, etc.)/P.P.P/ESCO, Finanziamento tramite Terzi/Autofinanziamento/.		
Possibili ostacoli	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni		
BENEFICI			
Risparmio energetico atteso	22,53 MWh		
Riduzione emissioni di CO₂	10,37 t CO ₂		
MONITORAGGIO			
Indicazioni per il monitoraggio	Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, n. punti luce sostituiti, tipologia lampade installate, Monitoraggio delle emissioni/consumi: consumi kWh ante e post intervento, CO ₂ evitata.		
Altri benefici attesi			
Riduzione dei costi di manutenzione ordinaria e straordinaria			

Comune di Sant'Alessio Siculo

Codice Settore P-ILL	Settore:	Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Incrementare la sostenibilità e l'efficienza energetica delle attrezzature/impianti dell'Amm. Comunale
	Azione:	Efficientamento energetico e razionalizzazione degli impianti di illuminazione pubblica Comunale
	Codice Azione:	P-ILL
	Azione n.	6
Descrizione dell'azione		
Efficientamento energetico e razionalizzazione degli impianti di illuminazione pubblica comunale mediante: Ammodernamento dei corpi illuminanti con apparecchi più efficienti e innovativi (LED) - Inserimento di reattori elettronici dimmerabili - Inserimento di sistemi di tele-gestione per il monitoraggio e il controllo del flusso luminoso ed interventi di Smart City e Smart Light		
Target		
Con tale azione si prevede al 2030 di ridurre i consumi annui per gli impianti di illuminazione pubblica stradale Comunale di circa il 70%.		
Tempi		Inizio: 2023
		Fine: 2030
		
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione		
<ol style="list-style-type: none"> Analisi dello stato di fatto Redazione Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (propedeutico ma non vincolante) Individuazione degli interventi necessari, con stima dei costi e dei tempi di ritorno dell'investimento Affidamento del servizio 		
Responsabile dell'attuazione	Servizio Manutenzione/Servizio Ambiente	
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolgibili	Soggetti Interni all'Amministrazione Comunale: Servizi Comunali. Soggetti esterni: Consip, Esco, Aziende del settore.	
Costi stimati	1.500.000,00 EURO	
Strategie finanziarie	L'intervento di efficientamento energetico è da finanziarsi tramite P.P.P., Esco o in Project Financing, o utilizzando le risorse storicamente destinate al servizio di gestione degli impianti di pubblica illuminazione. oltre la possibilità di accedere a finanziamenti europei.	
Possibili ostacoli	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni	
BENEFICI		
Risparmio energetico atteso	395,54 MWh	
Riduzione emissioni di CO₂	181,95 t CO ₂	
MONITORAGGIO		
Indicazioni per il monitoraggio	Monitoraggio dell'attuazione: verificare il rispetto dei tempi previsti, potenza installata, n. interventi effettuati e tipologia. Monitoraggio delle emissioni/consumi: Riduzione consumo in kWh/anno, CO ₂ evitata.	
Altri benefici attesi		
Riduzione dell'inquinamento luminoso notturno. Esempio virtuoso per la cittadinanza.		

Codice Settore	Settore:	Settore:
FER		Pubblica Amministrazione
	Obiettivo:	Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili per l'Amministrazione comunale
	Azione:	Installazione impianti fotovoltaici su edifici comunali
	Codice Azione:	FER
	Azione n.	7
Descrizione dell'azione		
Realizzazione di impianti fotovoltaici, sulle coperture degli edifici comunali, per una potenza totale prevista di circa 136,5 kWp		
Target		
Diffondere la tecnologia fotovoltaica incrementando così la quota di energia elettrica prodotta localmente da fonte energetica rinnovabile. Installazione di 300 moduli da 455 W ciascuno per una potenza installata totale di circa 136,5 kWp.		
Tempi		Inizio: 2023
		Fine: 2030
		
Fasi di realizzazione per il raggiungimento dell'azione		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborazione dei progetti esecutivi, con costi e dei tempi di ritorno dell'investimento 2. Analisi fattibilità contratto finanziamento tramite terzi 3. Affidamento 4. Attuazione 		
Responsabile dell'attuazione	Servizio Lavori Pubblici	
Soggetti promotori/ Soggetti coinvolti	<i>Soggetti Interni all'Amministrazione Comunale:</i> UTC <i>Soggetti esterni:</i> Esco	
Costi stimati	500.000 EURO	
Strategie finanziarie	Finanziamento pubblico (progetti europei, nazionali, regionali, etc.), PPP, Finanziamento tramite terzi e/o Autofinanziamento	
Possibili ostacoli:	Difficoltà di bilancio comunale, necessità di fondi esterni	
BENEFICI		
Risparmio energetico atteso	204,75 MWh	
Riduzione emissioni di CO₂	94,19 t CO ₂	
MONITORAGGIO		
Indicazioni per il monitoraggio	<i>Monitoraggio dell'attuazione:</i> kWp installati <i>Monitoraggio delle emissioni/consumi:</i> kWh/anno prodotti dagli impianti fotovoltaici installati, CO ₂ evitata.	
Altri benefici attesi		
Esempio virtuoso per gli studenti e la cittadinanza in generale.		