



*P.A.E.S.
Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
Comune Galati Mamertino (ME)*



I TECNICI:

Ing. Adriano MANERA

Ing. Rubina CERASO

INDICE

<i>Introduzione</i>	2
<i>Il territorio di Galati Mamertino</i>	4
<i>Le origini</i>	7
<i>Aspetti demografici</i>	13
<i>Inventario delle emissioni IBE</i>	14
- <i>Metodologia di Analisi</i>	14
- <i>Inventario</i>	15
- <i>Calcoli</i>	16
<i>Consumo energetico per l'anno di riferimento 2011</i>	18
<i>Stima dei dati</i>	20
<i>Inventario delle emissioni nel settore pubblico</i>	21
- <i>Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.</i>	21
- <i>Illuminazione pubblica</i>	21
- <i>Calcolo consumo Energia elettrica</i>	21
- <i>Calcolo consumo di combustibili per riscaldamento</i>	21
- <i>Parco veicolare del Comune</i>	24
<i>Inventario delle emissioni nel settore privato</i>	25
- <i>Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)</i>	25
- <i>Edifici residenziali</i>	25
- <i>Calcolo consumo di Energia Elettrica</i>	25
- <i>Trasporti privati e commerciali</i>	25
<i>Fonti Energetiche Rinnovabili</i>	29
- <i>Impianti fotovoltaici</i>	29
- <i>Impianti solari termici</i>	30
<i>Piano di Azione</i>	32
- <i>Introduzione</i>	32
- <i>Monitoraggio del PAES</i>	33
- <i>Settori di intervento</i>	34
<i>ALLEGATI</i>	
- <i>A1 - Tabelle Linee Guida</i>	36
- <i>A2 - Elenco immobili comunali ed estratti APE</i>	43
- <i>A3 - Schede di Azione PAES</i>	51
- <i>A4 - Allegato VI D.D.G. n. 413 del 04.10.2013</i>	72
<i>CONCLUSIONI</i>	74

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni si è parlato sempre più del fenomeno dei cambiamenti climatici, suscitando grande interesse all'interno del dibattito scientifico internazionale. I fenomeni di mutazione del clima possono provocare enormi danni all'intero ecosistema e di conseguenza anche ricadute alla stessa umanità. Da tutto ciò, lo studio sulle risorse energetiche ha assunto un ruolo di prevalente importanza. Negli ultimi anni il consumo di energia è in progressivo aumento, e si stima che il 50% della causa delle emissioni di gas serra sia dovuto all'uso indiscriminato delle fonti energetiche.

Pertanto i singoli comuni cominciano a sentire il bisogno morale di fare la propria parte nell'interesse globale e di dare, seppur in piccolo, il proprio contributo. L'amministrazione comunale di Galati Mamertino ha aderito al patto dei sindaci (http://www.pattodeisindaci.eu/index_indexit.html), al fine di attuare il PAES (piano d'azione per l'energia sostenibile) negli anni a seguire. Ad oggi esso rappresenta la massima campagna di adesione al livello europeo che abbia coinvolto enti locali e regionali per favorire lo sviluppo della cultura e dell'efficienza energetica ed ovviamente proiettata verso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Obiettivo principale di tale movimento è quello di ridurre di almeno il 20 % le emissioni di CO₂ entro l'anno 2020.

Tramite una programmazione che spazia su molteplici settori, si tenterà di coinvolgere il maggior numero di entità che si trovano sull'intero territorio comunale, attuando strategie comuni e soprattutto condivise.

La pianificazione degli obiettivi è fondamentale in tal senso, tale da poter applicare le indicazioni e le strategie da seguire redatte in questo documento programmatico, per esempio piani traffico, regolamenti edilizi, monitoraggio sull'efficienza energetica ed ambientale.

Il risultato finale quindi del PAES potrà essere ottenuto quindi attraverso l'applicazione del seguente iter:

- Individuazione da parte dell'amministrazione comunale della distribuzione delle emissioni nel territorio comunale affinché possano essere applicate delle azioni di intervento

- Sensibilizzazione di tutti gli abitanti del territorio e quindi diffondere ed implementare la cultura energetica, coinvolgendoli direttamente a tutti i livelli
- Promuovere anche con strumenti economici, la formazione tecnica di tutto il personale sia amministrativo, sia di impiego presenti all'interno del comune.
- Nomina degli stakeholders che lavoreranno in sinergia con i cittadini

Di seguito uno schema riassuntivo che articola in maniera dettagliata l'applicazione del progetto.

FASE	PASSAGGI
ATTIVAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Stipula e firma del Patto dei Sindaci - Creazione struttura amministrativa e tecnica e creazione stakeholders - Sviluppo del supporto ai cittadini
PIANIFICAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Situazione per l'anno di riferimento (per la regione Sicilia 2011) - Redazione del PAES (piano d'azione per l'energia sostenibile) - Definizione obiettivi al 2020 - Approvazione Piano - Ricerca, ove possibile di interventi di finanziamento pubblico o privato (sponsor)
IMPLEMENTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> - Relazione di intervento - Relazione di attuazione
MONITORAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisione del PAES - Invio delle Relazioni di Intervento e Attuazione comprese di Inventario Aggiornato delle Emissioni-IME - Revisioni ed adeguamenti

IL TERRITORIO DI GALATI MAMERTINO

Galati Mamertino sorge al centro dell'area del parco dei monti Nebrodi ad un'altitudine variabile tra i 216 e 1646 metri sul livello del mare e la Piazza S. Giacomo, al centro del comune, si trova a quota 790 metri.



Figura 1 Parco dei Nebrodi

Il paese, comune della provincia di Messina, si trova nella parte tirrenica e domina la vallata del Fitalia fino a raggiungere con lo sguardo il mare e le isole Eolie. Dista circa 150 km da Palermo e 100 km da Messina; il suo territorio, prevalentemente montuoso, si estende per una superficie di 3.090 ettari. Il territorio interno è caratterizzato da strette valli incise dai torrenti S.Basilio, Fiumetto e Ferraro.

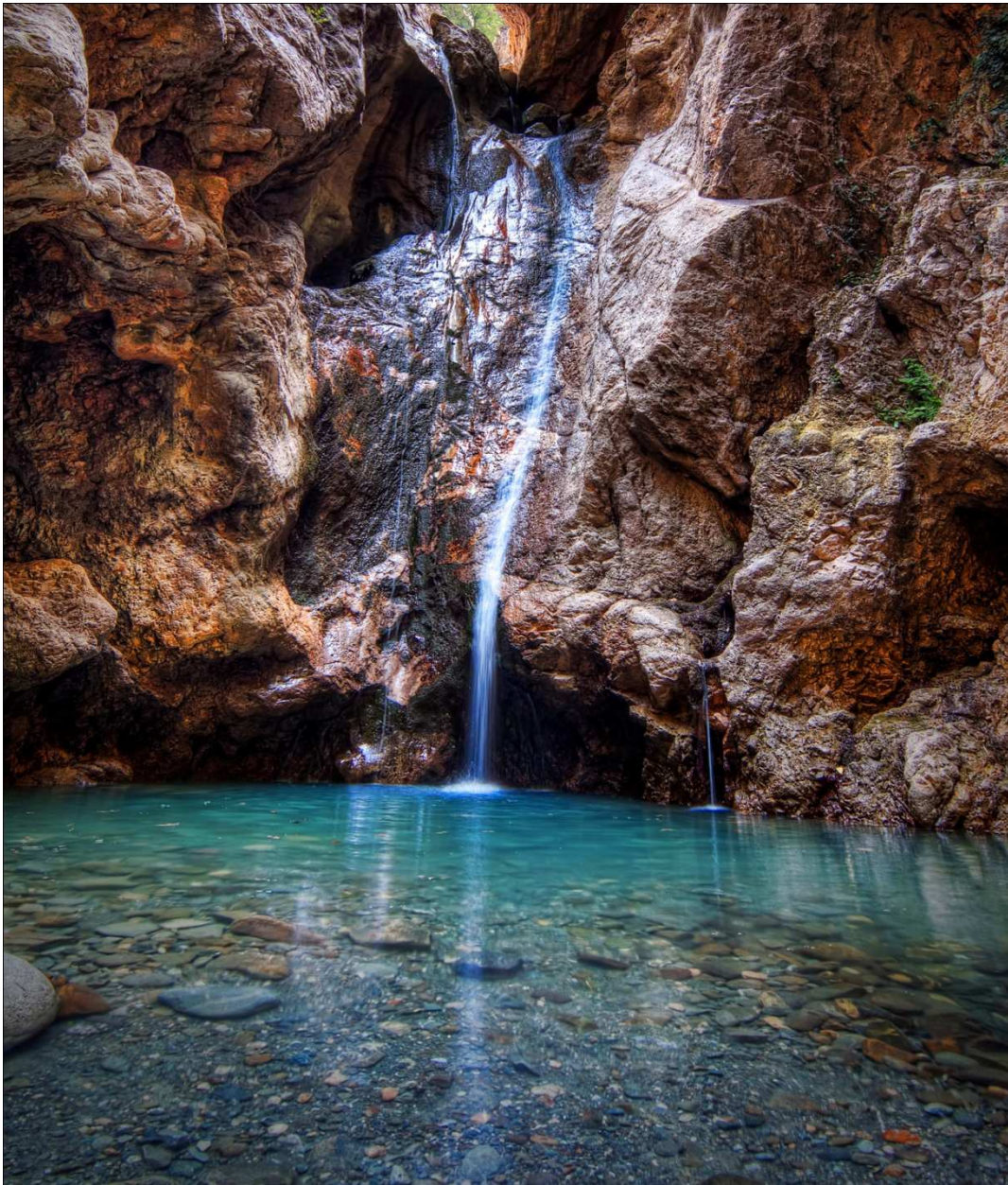


Figura 2 Cascata del Catafurco, torrente San Basilio.

Inoltre, intorno a queste valli, si ergono parecchi rilievi montuosi, le cui altezze arrivano fino a 1600 metri, fra i quali notevoli sono il Pizzo Mueli, il Pizzo d'Ucina, Serra Corona, Serra Ladri, Serra Pignataro.



Figura 3 Pizzo Mueli

La particolare collocazione del paese, situato alla sommità della montagna, in una condizione panoramica privilegiata, ne ha, tuttavia, accentuato il suo isolamento.

LE ORIGINI

Il castello di Galati si erge a settentrione della città. Il paese sorge sulle pendici del piano sottostante, formando un disegno dal contorno simile alla forma di un uccello in volo (Figura 4).



Figura 4 Panorama di Galati Mamertino

Il castello ancora integro nel Seicento, fu adibito a carcere; oggi è ormai un rudere e resta solo il tracciato di qualche muro (Figura 5).



Figura 5 Ruederi del castello

Le murature, a faccia vista, sono realizzate con frammenti laterizi ed embrici e il coppo è l'unico elemento industriale importato da lontano. Questi, spezzati dal sole e dal gelo, servivano per la cottura dei cibi; una volta rotti in frammenti dal fuoco (detti "cialamine"), venivano utilizzati come abbellimento nella costruzione delle case.

Dopo la costruzione del castello, l'uso del coppo sminuzzato si estenderà nella successiva edilizia Galatese, impiegato come un ornamento inserendo una vivace nota cromatica¹.

Stabilire le origini storiche di Galati non è facile; infatti, sono lontane ed oscure, probabilmente risalgono all'epoca greca.

L'origine greca di Galati, da KALE' AKTE', è avanzata da Gaetano Drago che riprende un'ipotesi settecentesca per cui la Calacte di Ducenzio (147 a.C.) coincide con l'attuale Galati.

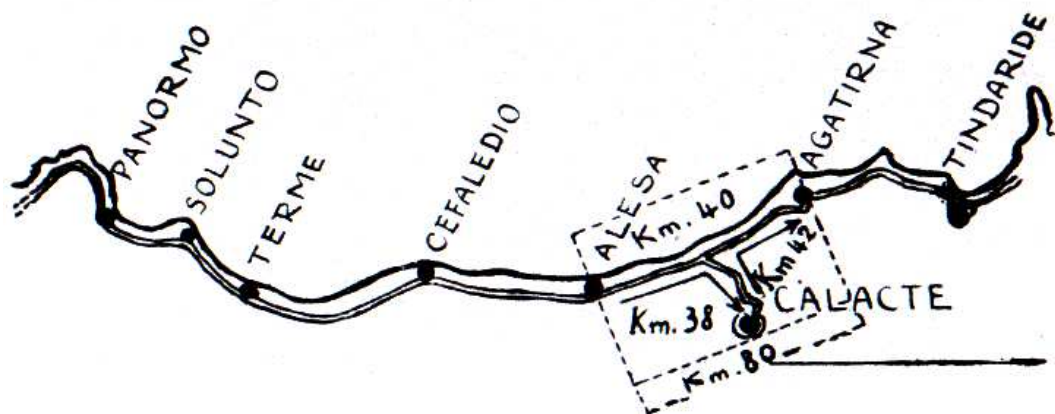


Figura 6 Calacte di Ducenzio²

Martines, invece, accetta l'ipotesi di Cluvierus che trova conferma in Vito Amico, storico del XVIII sec., cioè di una nuova città fondata sulle rovine di una precedente con lo stesso nome ma in altro luogo.

Altri la ritengono d'origine saracena "qual'at o Kalat" (rocca, castello), che poi subì probabilmente una trasformazione fonetica nella forma Galatis.

Il ritrovamento di monete, anfore ed alcune tombe con arredi funerari tipici di greci e romani e di tre scheletri con il capo rivolto verso sud-est, verso la mecca, è testimonianza che la zona sia stata abitata prima dall'occupazione araba.

Le prime notizie sicure risalgono alla dominazione normanna. Galati, dopo la conquista, fu assegnata in feudo e da qui ebbe inizio la sua baronia; la signoria della città fu dei Camuglia ed Ardoino e, nell'età aragonese, fu dei Lanza (1296).

I Lanza, gli Squiglio, gli Amato, i Marchiolo, tra il terzultimo decennio del Cinquecento e il secolo successivo, rinnovarono completamente Galati, ampliandola ben oltre il perimetro della “terra vecchia”. Infatti, fino al XV secolo il nucleo urbano di Galati era racchiuso entro le mura medievali³³.

La terra vecchia, circondata da grosse mura, sorgeva intorno al castello di Galati; essa aveva due porte: “Porta Grande” ad occidente, sotto la chiesa di Santa Caterina, verso la marina e “Porta del Serro”, ove sorgeva la chiesa di San Luca, verso la montagna; le due porte erano, dunque, dominate dalle due chiese più importanti della città murata.

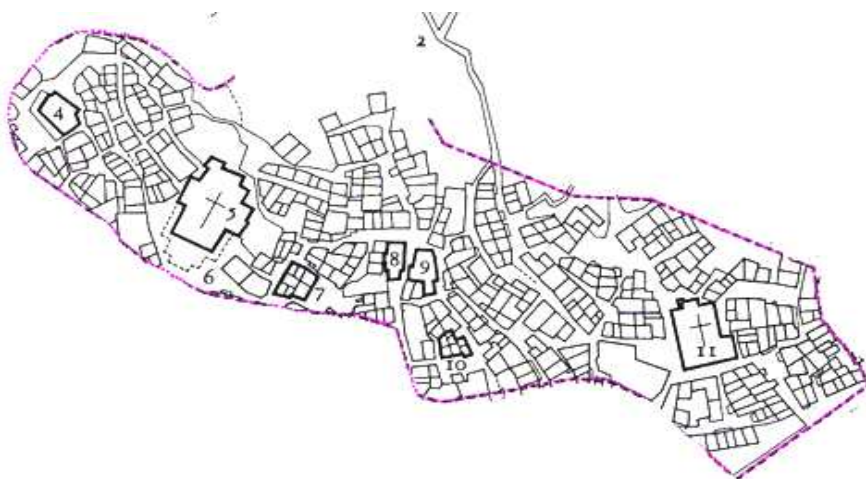


Figura 7 La terra vecchia medievale circondata da mura

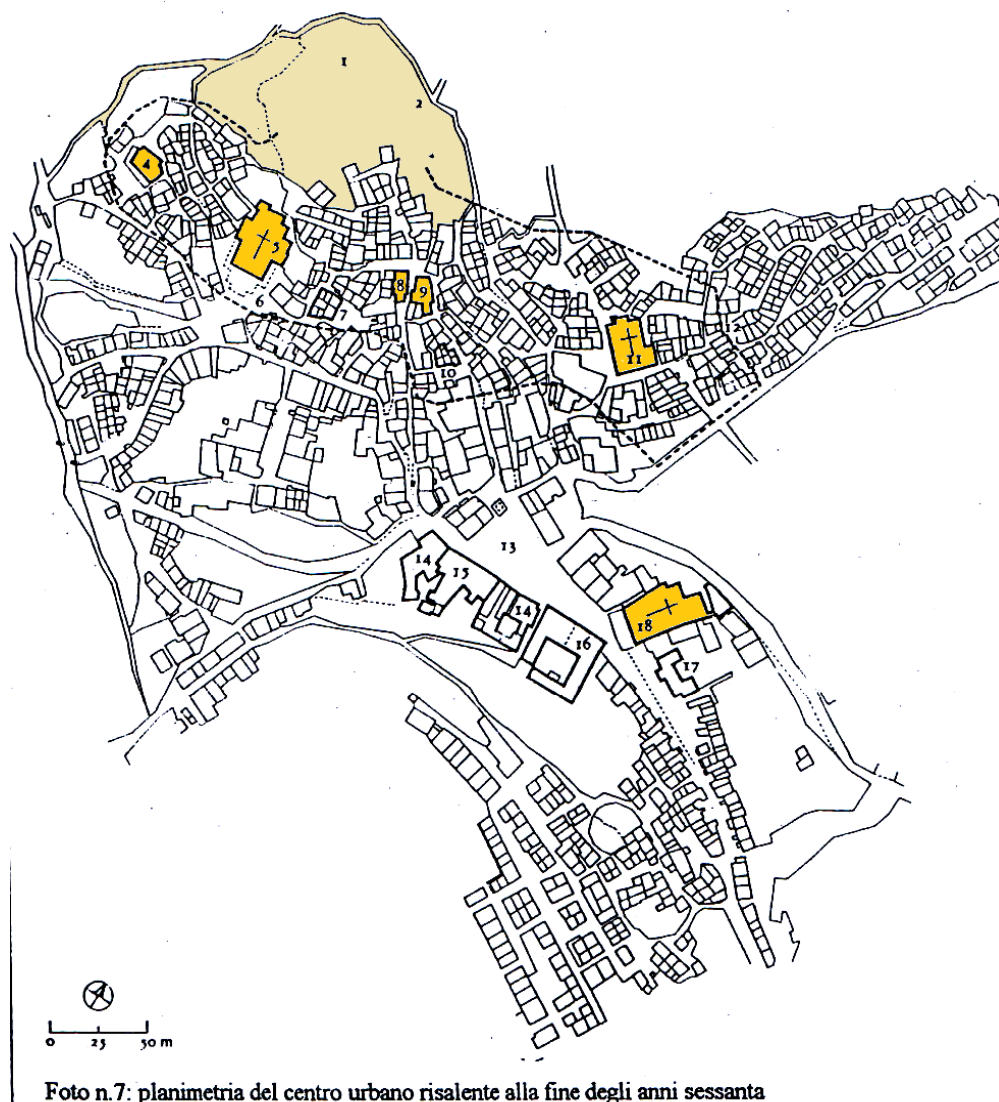


Foto n.7: planimetria del centro urbano risalente alla fine degli anni sessanta

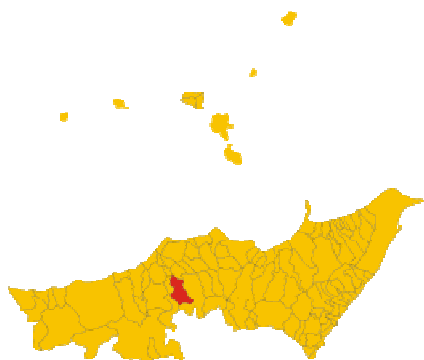
Legenda:

- | | |
|--|--|
| 1. Ruderi del castello. | 10. Area della "corte antica", attualmente detta "u roggiu vecchju |
| 2. Ruderi della Chiesa di San Michele Arcangelo. | 11. Chiesa del Rosario, già Matrice di San Martino. |
| 3. Porta Grande (distrutta). | 12. Porta del Serro (distrutta). |
| 4. Chiesa di Santa Caterina. | 13. Piazza Nuova, attualmente San Giacomo. |
| 5. Chiesa di San Luca. | 14. Palazzo Marchiolo. |
| 6. Piazza Sottana, attualmente San Luca. | 15. Palazzo Marchiolo, poi Parisi. |
| 7. Edificio della vecchia "panetteria". | 16. Palazzo del Principe. |
| 8. Chiesa di San Rocco (distrutta). | 17. Municipio, costruito sull'area del Conservatorio di Sant'Agat |
| 9. Chiesa di San Sebastiano (distrutta). | 18. Chiesa Matrice dell'Assunta. |
| | — Delimitazione perimetrale del vecchio centro storico. |

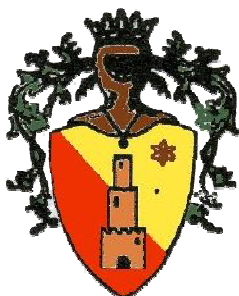
Figura 8 Espansione verso la parte pianeggiante.

Successivamente, nei primi anni del '500, Galati cominciò ad espandersi e le mura furono quasi completamente distrutte, coinvolgendo la parte pianeggiante del territorio attraversata dalla cosiddetta "Via Nuova".

Sulla fine del Cinquecento da Messina provengono i riflessi di un nuovo linguaggio architettonico per il rinnovamento della Galati baronale e per la costruzione dei palazzi che fiancheggiano la Piazza Nuova di fronte alla nuova Matrice.



Posizione geografica nella provincia di Messina



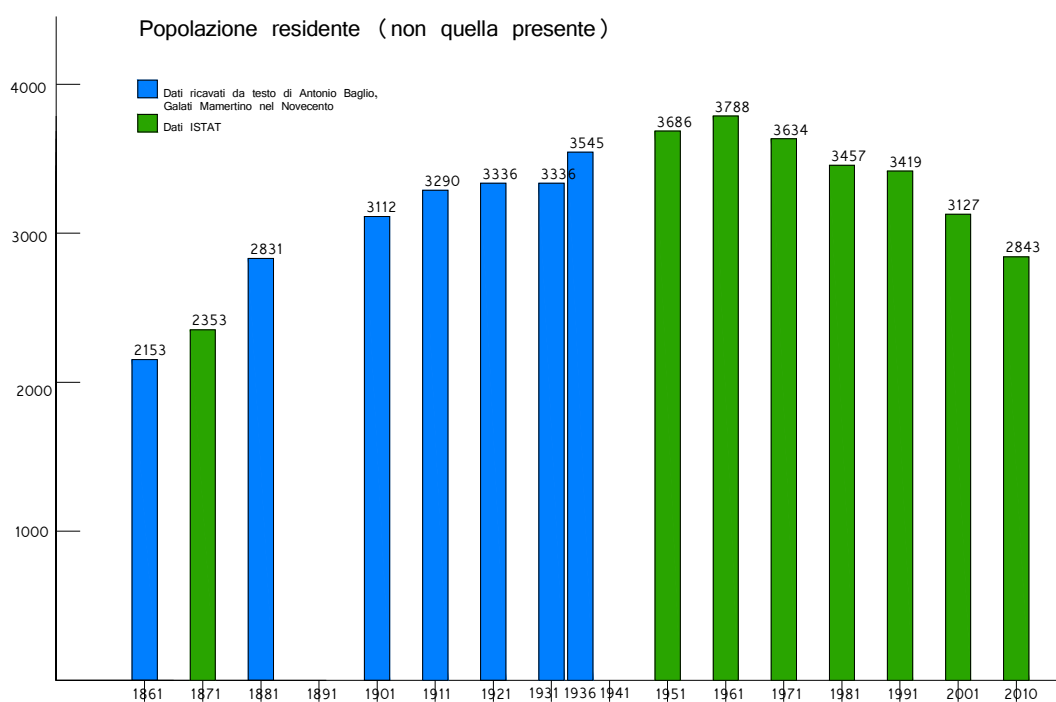
Stemma del Comune di Galati Mamertino

Stato	 Italia
Regione	 Sicilia
Provincia	 Messina
Amministrazione	
Sindaco	Baglio Antonino (lista civica) dal 05/06/2016 (1° mandato)
Territorio	
Altitudine	810 m s.l.m.
Superficie	39,31 ^[1] km ²
Abitanti	2 805 ^[2] (30-11-2011)
Densità	71,36 ab./km ²
Frazioni	San Basilio

ASPETTI DEMOGRAFICI

Attualmente, la popolazione registra meno di 3000 abitanti di cui la maggior parte concentrati nel centro urbano, a nord del territorio comunale, e circa 900 appartenenti all'unica frazione, S. Basilio.

Stando ai rilevamenti ufficiali, la popolazione galatese ha oscillato tra i 2153 nel 1861 abitanti fino a toccare il massimo picco di 3788 abitanti, cento anni dopo, nel 1961.



INVENTARIO DELLE EMISSIONI - BEI

Metodologia di analisi

Il presente documento ha lo scopo di illustrare e quantificare la CO₂ prodotta nel territorio comunale durante l'anno di riferimento (2011), per cercare di ridurre secondo determinati metodi innovativi il quantitativo negli anni a venire. Il consumo di energia dipende fortemente dal tipo di uso che se ne fa degli strumenti di quotidiano fabbisogno, anche dal loro effettivo rendimento energetico, ma anche dal livello e dal tipo di utilizzo che viene fatto dei mezzi di trasporto. L'IBE permette di eseguire un tracciato relativo ad un anno di riferimento, su cui andranno a rapportarsi i dati per gli anni successivi, che porteranno via via ad una progressiva riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti. I comuni firmatari del "Patto dei Sindaci" si impegnano a ridurre entro il 2020 di almeno il 20 % le emissioni di CO₂ attuando il PAES nei settori di attività influenzabili dall'Autorità locale. Le linee guida per calcolare le emissioni di CO₂ sono dettate da uno standard proposto dall'IPCC (Intergovernmental Panel fo Climate Change, 2006).

Tali parametri forniscono un valore di emissione (Ton CO₂) per unità di massa e di energia consumata (MWh), per ciascuna tipologia di combustibile. In questi calcoli si terrà conto di tutte le emissioni prodotte nell'intero territorio comunale sia direttamente (veicoli, caldaie ecc) sia indirettamente (corrente elettrica). Secondo l'approccio stabilito dall'Accordo di Kyoto e dalla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici il gas a effetto serra più importante è la CO₂, mentre è considerata esigua l'importanza degli altri gas serra.

Inventario

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale (ossia del Firmatario del Patto) durante l'anno di riferimento (2011).

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

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

climatico.

L'IBE mostrerà la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di riduzione di CO₂ dell'autorità locale, poiché consente di constatare i risultati dei propri sforzi.

Come già indicato, il 2011 è l'anno preso come anno base di riferimento, ovvero l'anno scelto dalla Regione Sicilia per il quale sono disponibili tutti i dati necessari per predisporre un inventario completo delle emissioni di CO₂, come suggerito dalle Linee Guida del PAES pubblicate dal J.R.C.

È stato quindi redatto l'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) per l'anno 2011 come riferimento iniziale per verificare, al 2020, il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni che il Comune di Galati Mamertino vuole raggiungere.

La Baseline prende in considerazione le **emissioni** di tipo:

- diretto, dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio;
- indiretto, legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica.

Le categorie individuate per la definizione della baseline sono:

- edifici, attrezzature/impianti comunali (compresa la gestione

del'acqua);

- edifici, attrezzature/impianti terziari (terziario);
- edifici residenziali;
- illuminazione pubblica comunale;
- veicoli comunali;
- trasporto pubblico;
- trasporto privato;
- altro (rifiuti, ecc).

Calcoli

I Gas serra più importanti prodotti all'interno del territorio sono CO₂, CH₄ e N₂O.

Generalmente la quantizzazione viene fatta alla sola CO₂ con delle opportune scale di equivalenza:

- 1 unità di CH₄ = 21 CO₂ eq
- 1 unità di N₂O = 310 CO₂ eq

Nella scelta riguardante i fattori di emissioni si seguirà l'approccio standard in linea con l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Quindi si vedrà quanta anidride carbonica viene sostanzialmente prodotta nel territorio comunale. Per esempio per la produzione di energia elettrica occorre determinare il fattore di emissione di CO₂, che possiamo però dedurre utilizzando il fattore di emissione nazionale che vale

$$F_E = 0,483 \text{ tCO}_2/\text{MWhe}$$

Possiamo anche calcolare il fattore locale per l'elettricità (EFE) specifico nel territorio:

$$\text{EFE} = [(\text{TCE-LPE-GEP}) \times \text{NEEFE} + \text{CO2LPE} + \text{CO2GEP}] / (\text{TCE})$$

Dove:

EFE è il fattore di emissione locale per l'elettricità misurato in t/MWh

TCE è il consumo totale di elettricità nel comune in MWh

LPE è la produzione locale di elettricità in MWh

GEP sono gli acquisti di elettricità verde da parte del comune in MWh

NEEFE è il fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità espresso in t/MWh

CO2LPE sono le emissioni di CO₂ a causa della produzione locale di elettricità in tonnellate t

CO2GEP sono le emissioni di CO₂ imputabili alla produzione di elettricità verde certificata in t.

Nel nostro caso abbiamo scelto per il calcolo di utilizzare il fattore di emissione nazionale pari a

0,483 tCO₂/MWh

Per quanto riguarda la conversione delle emissioni dei carburanti ci sono vari metodi.

Per esempio si può scegliere il fattore di conversione nazionale standard riportato in tabella

combustibile	Fattore di emissione standard [tCO₂/MWh_{fuel}]
Benzina per motori	0,249
Gasolio, diesel	0,267
GPL	0,227

Un altro metodo può essere quello di valutare i Km percorsi per quanto riguarda i veicoli di proprietà del comune per poi andare a moltiplicare il dato per il valore di emissione di base presente sulla carta di circolazione espresso in g/km. Il risultato sarà poi convertito in tonnellate [t] semplicemente dividendo per 10⁶.

Consumo energetico per l'anno di riferimento (2011)

A questo punto essendo in presenza di un sufficiente quantitativo di dati se ne può effettuare il calcolo riguardante il consumo energetico di tutto il comune di Galati Mamertino che pressappoco si aggira attorno al valore 27130 MWh. Se andiamo a calcolare le emissioni di anidride carbonica nel territorio comunale, come indicato dalle LINEE GUIDA, il valore si attesta attorno ai 8130 t.

Nei paragrafi successivi i grafici e le tabelle presenti giustificano il valore di consumo di energia trovato.

Categoria	consumi energia [MWh]	emissioni tCO2
Edifici, attrezzature/impianti comunali	848	359
Edificio, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2123	861
Edifici Residenziali	6029	1954
Illuminazione pubblica comunale	485	234
Industrie	684	287
Parco auto comunale	65	17
Trasporto privati	16741	4359
Agricoltura	155	59
TOTALE	27130	8130

Nei capitoli successivi è stato affrontato il consumo energetico sia del settore pubblico, sia di quello privato. I dati sopra elencati sono forniti oltre che dalle consultazioni delle bollette energetiche ove è stato possibile, anche dai valori statistici nazionali forniti da ISTAT o EUROSTAT. Alcuni valori stimati non saranno del tutto attendibili come si vedrà per l'uso dell'energia elettrica e per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria da parte dei privati. In quel caso si è fatto riferimento alle medie statistiche fornite dall'ISTAT.

Nel primo caso è stato scelto di ricorrere ai dati forniti dall'ufficio di ragioneria, come le bollette per il consumo di luce e gas, ma anche di sopralluoghi effettuati in loco; importanza hanno avuto i calcoli sulla volumetria per effettuare oltre i calcoli di dispersione termica anche i volumi

per l'efficientamento energetico degli edifici.

Nel secondo caso si è ricorso ai dati statistici nazionali, forniti oltre che dal ministero per l'ambiente anche dai noti istituti di statistica come l'ISTAT o EUROSTAT.

Il grafico è stato ottenuto dopo aver calcolato singolarmente i consumi e le emissioni nei rispettivi settori. La trattazione più dettagliata e specifica sarà fatta nei paragrafi a seguire

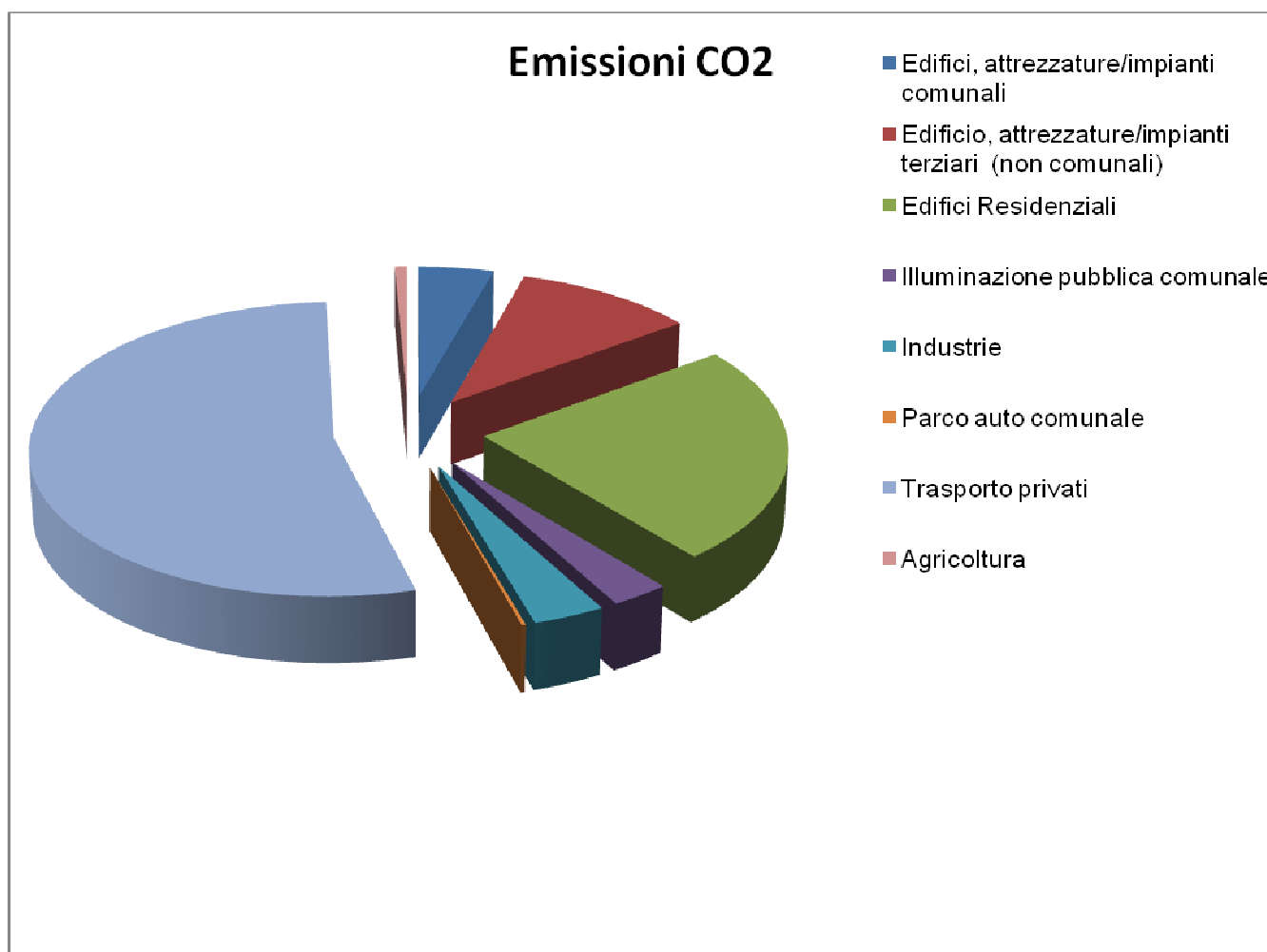


Figura 1 andamenti in percentuale delle emissioni nel Comune di Galati Mamertino

Stima dei dati

Per fornire elementi quantitativi sul consumo di energia, sono stati presi in considerazione i dati forniti dagli istituti di ricerca statistica. Questo lavoro è stato di fondamentale importanza per quantificare il consumo pro capite al fine di stimare l'uso che viene fatto dell'energia da parte dei privati nel territorio comunale. Sono stati presi in considerazione come base, i dati per il solo anno 2011, ovvero l'anno di riferimento.

L'obiettivo da superare sarà il 20% come stabilito dalla normativa europea. Con l'attuazione in toto del presente Piano d'azione per l'energia sostenibile, si stima che si possa raggiungere il **21,4%** di emissioni di CO₂ in meno rispetto all'anno 2011. Molte stime si basano su calcoli statistici pertanto non è data, in senso assoluto, l'attendibilità del risultato.

INVENTARIO DELLE EMISSIONI NEL SETTORE PUBBLICO

Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.

La raccolta dati per il settore degli immobili pubblici è stata eseguita puntualmente, a partire dagli effettivi consumi di gas naturale e di energia elettrica, forniti dagli uffici comunali, per ciascuna utenza a carico del Comune. Nell'anno di inventario considerato, gli impianti di riscaldamento sfruttano come combustibile il gasolio.

Illuminazione pubblica

I dati relativi ai consumi elettrici del settore dell'illuminazione pubblica sono stati ricavati dallo storico delle bollette in possesso degli uffici comunali che consentono di quantificare i consumi totali di energia.

Calcolo consumo Energia elettrica

L'utilizzo di energia elettrica nel comune di Galati Mamertino è stato studiato facendo riferimento ai dati forniti dalle compagnie di erogazione relativi all'anno in questione (2011), dove vengono riportati i dati di energia espressi in MWh. Questo è stato possibile poiché il consumo di tutta la rete di illuminazione pubblica e degli edifici di proprietà comunale sono fatturati da un'unica società privata.

Nella tabella a seguire si possono riportare i dati relativi ai consumi dell'illuminazione pubblica e degli edifici pubblici.

Settore	Consumo [MWh]
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	638
Illuminazione pubblica	485
Totale	1123

A questo punto è stato considerato il fattore di emissione nazionale che equivale a 0.483 tCO₂eq/MWhe. Questo valore è stato moltiplicato per il consumo, espresso in MWh. Il valore ottenuto è di **542,41 tonnellate**.

Calcolo consumo di combustibili per riscaldamento

Nel comune di Galati Mamertino, il riscaldamento degli edifici pubblici avviene grazie a caldaie con camera stagna a gasolio e metano, e caldaie a condensazione a metano installate nei locali delle scuole elementari e medie del centro abitato.

Nonostante la metanizzazione del paese, risultano edifici privati riscaldati con combustibili naturali, quali possono essere legna, proveniente essenzialmente dalla manutenzione ordinaria dei boschi, o pellet prodotto artificialmente. Nel caso nostro in esame non considereremo emissioni di CO₂ derivanti dalla combustione di legna o pellet.

Per la pubblica amministrazione inoltre è stato fatto un censimento per rilevare consumi ed emissioni di tutti gli impianti di riscaldamento presenti. I dati sono stati supportati dai valori effettivi presenti nelle bollette relative.

Di seguito una tabella indicante: denominazione dell'edificio, via o piazza, modello caldaia, tipo di caldaia, consumo annuale [litri].

Edificio di installazione	Palazzo municipale
Via/Piazza	Via Roma 142
Modello caldaia	Riello
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo (litri)	3980
Emissioni di CO ₂ (Tonn)	11

Edificio di installazione	Scuola Materna Centro
Via/Piazza	Via Pilieri
Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo (litri)	3300
Emissioni di CO ₂ (tonn)	9

Edificio di installazione	Scuola Materna San Basilio
Via/Piazza	Via San Basilio
Modello caldaia	Arca (GTBSITZ)
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo (litri)	3500
Emissioni di CO ₂ (tonn)	9

Edificio di installazione	Scuola Elementare San Basilio
Via/Piazza	Via San Basilio
Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Camera stagna
Consumo annuo (litri)	950
Emissioni di CO ₂ (Tonn)	3

Edificio di installazione	Scuola Elementare Centro
Via/Piazza	Via Vittorio Emanuele
Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Condensazione
Consumo annuo (mc)	5294
Emissioni di CO ₂	10

Edificio di installazione	Scuola Media
Via/Piazza	Loc. Contura
Modello caldaia	N.R.
Tipo di caldaia	Condensazione
Consumo annuo (mc)	4118
Emissioni di CO ₂	8

Le emissioni totali di anidride carbonica negli edifici di proprietà comunale, dovuta al consumo di combustibile per il riscaldamento si attesta all'incirca al valore di **50 tonnellate**.

Parco veicolare del Comune

Il comune di Galati Mamertino è dotato di un proprio parco veicolare a disposizione dei dipendenti comunali per svolgere attività di manutenzione e servizi generali nonché per il trasporto pubblico.

TIPO DI VEICOLO	TARGA	CARBURANTE	Litri consumati (2011)
FIAT PANDA 4X4	AV715GB	Benzina	777.98
SCUOLABUS	BN235HF	Diesel	1250.58
MOTOCARRO	BT608EG	Diesel	162.19
PANDA P.M.	CJ255ZB	Benzina	681.84
JEEP PROT.CIVILE	DP332HH	Diesel	389.55
VOLPINO N.U.	DP378LT	Diesel	710.44
AMBULANZA	ME471213	Benzina	53.83
JEEP TOJOTA	ME478338	Diesel	557.47
PULMINO DISABILE	ME539841	Diesel	278.16
SCUOLABUS	ME611592	Diesel	1638.66
SPAZZATRICE	MEAA353	Diesel	143.98

Per poter effettuare il calcolo delle emissioni, è risultato necessario trasformare le quantità di carburante consumato da litri a kWh utilizzando dei fattori di conversione per i combustibili più comuni nel trasporto riportati nella tabella 3 delle linee guida per la redazione del PAES (Allegato I).

Tabella 3. Fattori di conversione per i combustibili più comuni nel trasporto (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006)
Combustibile Fattore di conversione (kWh/l)

Benzina	9,2
Gasolio	10

INVENTARIO DELLE EMISSIONI NEL SETTORE PRIVATO

Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)

I costi energetici per il funzionamento delle strutture del terziario sono sostenuti da privati, pertanto non è possibile effettuare una raccolta dei dati puntuali per tutti i vettori energetici. Si utilizzano quindi i dati forniti dalla Banca Dati Sirena F20 Sicilia, attraverso l'interrogazione per il territorio e il settore di interesse.

Edifici residenziali

Le emissioni per il settore residenziale si generano in seguito alla combustione dei vettori energetici (metano, gasolio, olio combustibile) finalizzate al riscaldamento invernale degli edifici e alla produzione di acqua calda sanitaria, oltre che al vettore energetico energia elettrica prodotto da fonte energetica non rinnovabile.

Come già rilevato nel capitolo relativo all'indagine di base, il Comune di Galati Mamertino si colloca nella zona climatica D, caratterizzata da un periodo di accensione degli impianti termici: dal 1 novembre al 15 aprile (12 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.

I dati relativi al settore residenziale non sono stati forniti in tempo utile dal gestore della rete elettrica a cui erano stati richiesti. Si utilizzano quindi, i dati forniti dalla Banca Dati Sirena F20 Sicilia, attraverso l'interrogazione per il territorio e il settore di interesse.

Calcolo consumo di Energia Elettrica

Per quanto riguarda l'uso di energia da parte dei singoli cittadini, è stato scelto di affrontare il problema con dati statistici.

Per fornire elementi quantitativi sul consumo di energia, sono stati presi in considerazione i dati forniti dagli istituti di ricerca intergovernativi. Questo lavoro è stato di fondamentale importanza per quantificare il consumo pro capite al fine di stimare l'uso che viene fatto dell'energia da parte dei privati nel territorio comunale.

Nella tabella successiva sono stati riportati i valori di consumo energetico del Comune di Galati Mamertino relativo all'anno 2011.

Settore	Valore [MWh]	Emissioni totali tCO2
Edifici Residenziali	6029	1954
Edifici, attrezz./imp. terziari	2123	861
Industrie	7301	2745
Totale	15453	5560

Trasporti privati e commerciali

Il settore dei trasporti privati e commerciali rappresenta una fetta importante sul totale delle emissioni comunali. I dati relativi a tale categoria non sono gestibili in modalità diretta ma sono stati forniti dalla Banca Dati Sirena F20 Sicilia considerando i veicoli in attività all'anno 2011 nel comune di Galati Mamertino. Nel grafico successivo viene rappresentata la suddivisione di tutto il parco veicolare per auto, motocicli, autobus, trasporto merci, veicoli speciali, trasporti ed altri per l'anno 2011.

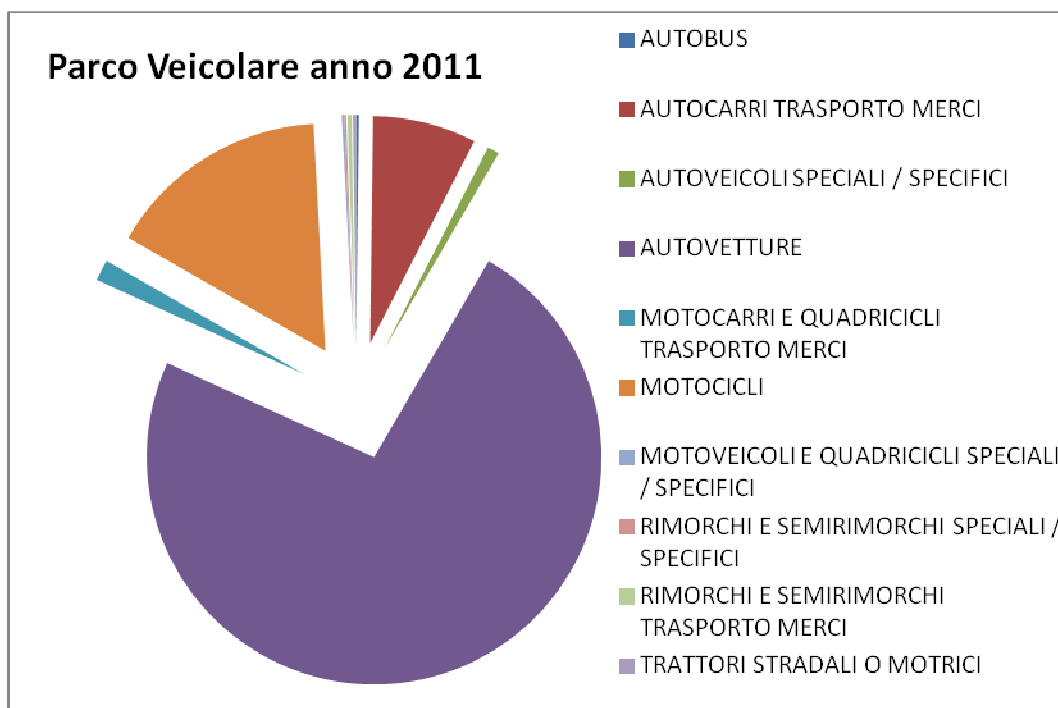


Figura 2 Suddivisione del parco macchine nel territorio comunale

Si può subito notare come la stragrande maggioranza sia rappresentata dalle autovetture con un numero di 1604 unità in cui seguono i motocicli con 347 unità e gli autocarri per trasporto merci con 161 unità.

Per calcolare con maggiore precisione i consumi relativi al settore trasporti e quindi vedere come variano le emissioni di CO₂ nell'atmosfera bisogna ricorrere ai valori di percorrenza media statistici nazionali, poiché non si hanno dati specifici su scala locale.

Nel comune di Galati Mamertino non sono presenti distributori di GPL o di metano e quindi si è assunto che i combustibili utilizzati per il trasporto siano benzina e gasolio.

Nel grafico di figura 9 si può vedere come in Sicilia la maggior parte del consumo di gasolio è utilizzata nel settore dei trasporti.

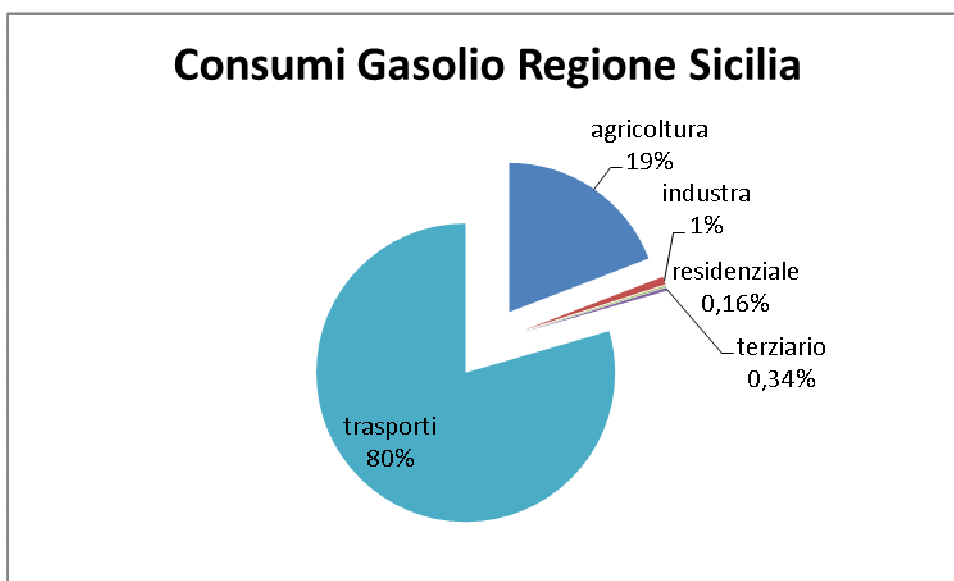


Figura 3 Consumi di gasolio nella regione Sicilia (2011) [%]

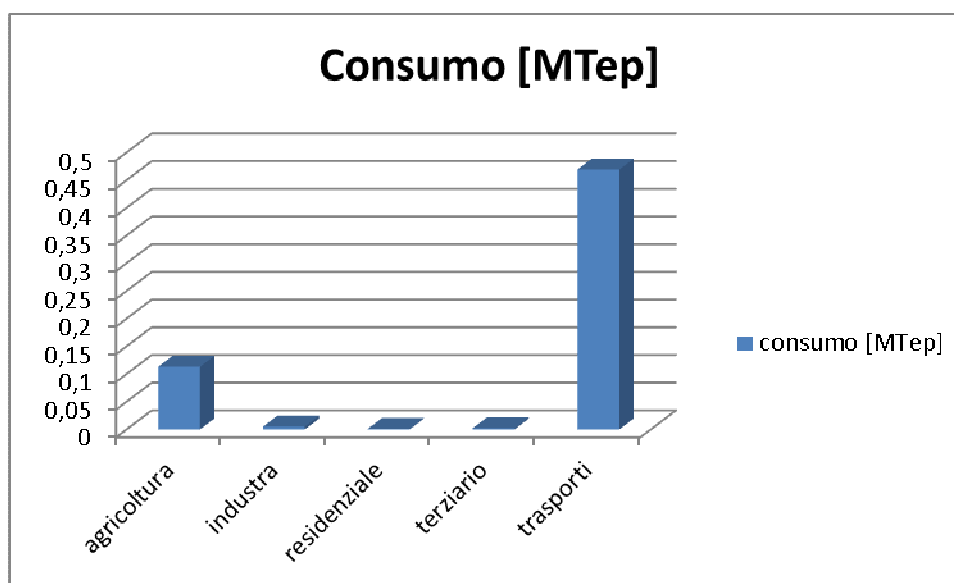


Figura 4 Consumi di gasolio nella regione Sicilia anno (2011) [MTep]

Considerando che nel comune ci sono 2180 veicoli totali, e grazie ai dati forniti dal ministero per lo sviluppo economico, ovvero che l'emissione media di anidride carbonica per l'anno 2011 è stata stimata di circa 130 g/km si è proceduto ai calcoli per il quantitativo totale.

Il chilometraggio medio annuo pro capite si aggira attorno ai 12000 km/anno e valutando le 2180 unità veicolari presenti nel comune di Galati Mamertino, si trova il chilometraggio totale per l'anno di riferimento

Chilometri percorsi dagli abitanti del comune = 33528000 Km/anno (2011)

Moltiplicando questo valore per il valore di emissione media (130 g/Km) otteniamo il valore dell'emissione totale, che sarà fornito in tonnellate dividendo per 10^6

$$tCO_2 = (33528000 * 130) / 10^6 = 4359 \text{ t}$$

Il valore 4359 t rappresenta il quantitativo di emissioni di anidride carbonica per l'anno 2011.

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Impianti fotovoltaici

Gli impianti fotovoltaici rappresentano il sistema più innovativo e pratico per la produzione di energia rinnovabile. Nel comune di Galati Mamertino si trova, nell'anno 2011, una insufficiente, quasi esigua quantità di impianti fotovoltaici per la produzione di energia solare. Solo qualche privato ha già installato questa tipologia di impianto e nel caso degli edifici comunali non si riscontrano in nessuno di essi la presenza di pannelli fotovoltaici.

Per la posizione geografica in cui si trova il comune di Galati Mamertino, potrebbe sfruttare del tutto questo tipo di produzione. Secondo i dati forniti da www.energiarinnovabile.org si può vedere come l'efficienza del fotovoltaico sia massima per le regioni del sud Italia.

Rendimento del fotovoltaico:

- 1) Nord Italia: 1200 KWh/KWp
- 2) Centro Italia 1300 KWh/KWp
- 3) Sud Italia 1400 KWh/KWp.

Questo importante aspetto sarà valutato nelle schede delle azioni da perseguire per la riduzione della CO₂ fino al 2020.



Figura 5 Pannelli fotovoltaici per uso domestico

Impianti solari termici standard e innovativi

Gli impianti solari termici sono dei dispositivi che immagazzinano energia solare, per usarla in molteplici scopi, come il riscaldamento dell'acqua, in sostituzione delle normali caldaie a gas o a gasolio.

In figura una schematizzazione del funzionamento dell'impianto solare termico

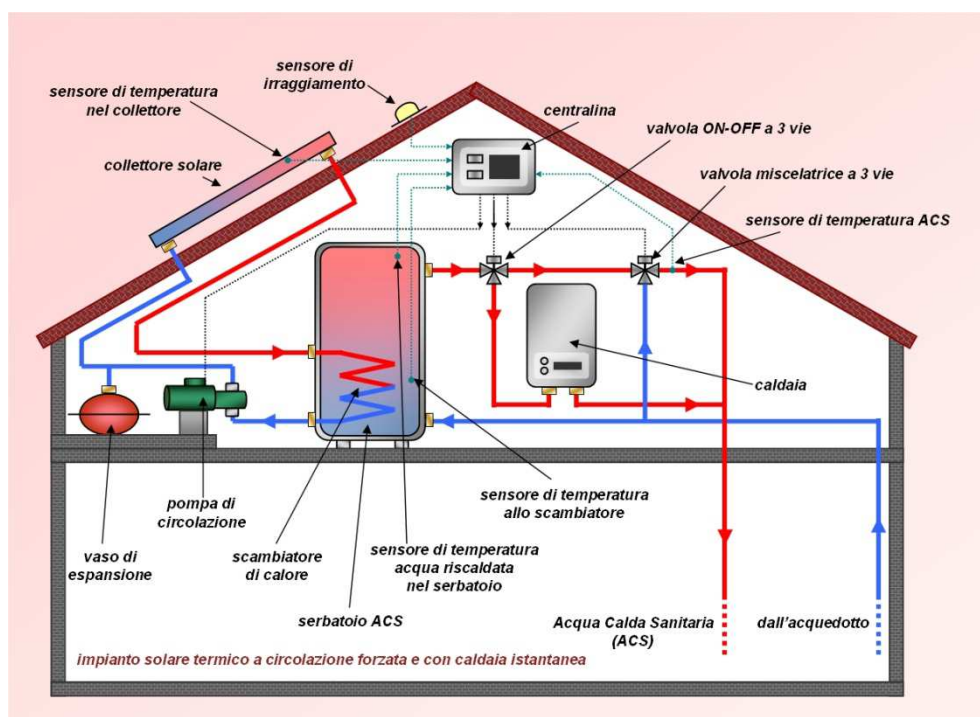


Figura 6 schematizzazione funzionamento impianto solare termico

Le parti principali di un impianto solare termico standard sono:

- 1 il collettore (uno o più) che servono al passaggio del calore solare al fluido; possono essere composti da una lastra di rame percorsa da una serpentina oppure con un pannello selettivo al biossido di titanio (TINOX). In questi casi l'assorbitore è protetto da un vetro temperato;
- 2 un serbatoio di accumulo del fluido

Gli impianti possono essere di quattro tipi:

- a circolazione naturale dove il fluido è l'acqua stessa la quale riscaldandosi arriva in un serbatoio di accumulo detto boiler, posto più in alto del pannello. Da qui va alle utenze domestiche. Questo impianto ha come vantaggio la semplicità ma ha una minore efficienza rispetto agli altri a causa

della dispersione termica;

- a circolazione forzata. In questo caso il circuito è più complesso poiché il passaggio del fluido avviene grazie ad una pompa esterna, la quale avrà un proprio consumo di energia elettrica. Questo però ha un rendimento ben più alto rispetto alla prima tipologia ed essendo all'interno il boiler, permette di avere una dispersione termica inferiore durante la notte o con scarse condizioni climatiche;
- a svuotamento. È un sistema analogo alla circolazione forzata tranne che per il riempimento dell'impianto che avviene solo quando è necessario. Una volta raggiunta la temperatura desiderata si svuota, oppure in mancanza di sole non si riempie. L'inconveniente sta nell'aver una certa pendenza tra il collettore ed il serbatoio di raccolta.
- a concentrazione con inseguitore solare, ovvero un sistema più complesso in grado di concentrare i raggi solari grazie alla sua forma parabolica.

Un impianto solare termico ha notevoli vantaggi in termini di emissioni di CO₂. Rispetto per esempio ad una caldaia a metano a parità di acqua calda prodotta, si possono risparmiare 1.77 kgCO₂/kwh. Peggio ancora nel caso di uno scaldabagno elettrico il valore aumenta fino ad ottenere 5.4 kgCO₂/kwh.

Invece, esistono alcune tipologie di impianti solari termici innovativi con **pannelli a tubi sottovuoto in posizione orizzontale o verticale** che riescono ad assicurare un efficiente sfruttamento dell'energia solare, grazie agli assorbitori altamente selettivi e all'isolamento termico particolarmente efficace protetto dal vuoto nel tubo. Altre tipologie innovative sono con **pannelli solari termici a forma di sfera** che hanno la capacità di catturare le radiazioni solari durante tutte le ore della giornata e in qualunque stagione dell'anno perché non risentono dell'inclinazione dei raggi solari e non hanno la necessità di essere orientato come i tradizionali pannelli piani.

PIANO DI AZIONE

Introduzione

Con il PAES l'amministrazione si pone l'obiettivo di ridurre il "danno" in termini di ecologia e quindi utilizzare e produrre energia pulita. Tra le altre iniziative si pone come obiettivo la piantumazione di piante autoctone nelle aree colpite da incendi e la promozione di una cultura dell'ecologia, con politiche per la mobilità per esempio o l'incentivo alla raccolta differenziata.

Con questo piano verranno quindi inserite delle misure atte a ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, sempre più scarseggianti e molto più inquinanti delle nuove tecnologie energetiche. Gli interventi specifici da parte dell'amministrazione saranno quindi intrapresi individuando i seguenti settori d'azione:

- Riqualificazione degli edifici pubblici
- Efficientamento dei trasporti
- Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica
- Informazione ai cittadini tramite incontri periodici di aggiornamento
- Dismissione di mezzi tecnologicamente obsoleti e molto inquinanti
- Utilizzo di fonti rinnovabili per l'energia termica ed elettrica

Monitoraggio del PAES

Il monitoraggio rappresenta una parte fondamentale per l'attuazione del Piano. Poiché la tecnologia nel campo energetico è in costante evoluzione, proponendo sistemi sempre più innovativi ed efficienti, questo comporta un continuo aggiornamento e delle modifiche in iter del programma da svolgere. Pertanto è opportuno fissare delle date di scadenza per stilare delle relazioni quantitative e qualitative, sul funzionamento e l'attuazione dello stesso.

In queste relazioni l'amministrazione comunale deve includere un inventario necessariamente aggiornato delle emissioni di CO2 e raffrontarli all'anno di riferimento precedentemente scelto.

La redazione di questi documenti implica di avere dati da parte del comune attestanti la situazione energetica su tutto il territorio comunale e questi devono essere il più veritieri possibili. Solo dopo un'attenta analisi di tutte queste informazioni si potrà valutare se il percorso intrapreso può essere conforme o meno alle previsioni e se è il caso di aumentare o diminuire le risorse (economiche, umane, informative ecc.) destinate alle singole azioni.

Il monitoraggio deve necessariamente supportato da strumenti informatici capaci di mettere in relazione il tempo di esecuzione delle azioni, il risparmio delle emissioni e gli interventi necessari, i quali dovranno consentire anche la simulazione di scenari di intervento per future ed eventuali revisioni del PAES.

Settori di intervento

I settori di intervento scelti per applicare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile con 13 azioni sono:

- Edilizia privata
- Impianti di illuminazione pubblica
- Edilizia pubblica comunale
- Mobilità
- Immobili, macchinari e impianti settore terziario
- Produzione energia da fonti rinnovabili

ALLEGATI

Allegato n.1

TABELLE

LINEE GUIDA

**“COME SVILUPPARE UN PIANO D’AZIONE
PER L’ENERGIA SOSTENIBILE – PAES”**

Tabella 1. Fattori di emissione standard di CO₂ (da IPCC, 2006) e fattori di emissione LCA equivalenti di CO₂ (da ELCD) per i più comuni tipi di combustibile

Tipo	Fattore di emissione standard [t CO₂/MWh]	Fattore di emissione LCA [t CO₂-eq/MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone	0,341	0,380
Carbone sub-	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
Rifiuti urbani (frazione)	0,330	0,330
Legno ^a	0 – 0,403	0,002 ^b – 0,405
Olio vegetale	0 ^c	0,182 ^d
Biodiesel	0 ^c	0,156 ^e
Bioetanolo	0 ^c	0,206 ^f
Energia solare	0	0 ^h
Energia geotermica	0	0 ^h

Tabella 2. Fattori di emissione nazionali ed europei per il consumo di elettricità. Si noti che l'anno cui i dati si riferiscono varia a seconda del paese e dell'approccio (standard o LCA)

Paese	Fattore di emissione standard (t CO ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Austria	0,209	0,310
Belgio	0,285	0,402
Germania	0,624	0,706
Danimarca	0,461	0,760
Spagna	0,440	0,639
Finlandia	0,216	0,418
Francia	0,056	0,146
Regno Unito	0,543	0,658
Grecia	1,149	1,167
Irlanda	0,732	0,870
Italia	0,483	0,708
Paesi Bassi	0,435	0,716
Portogallo	0,369	0,750
Svezia	0,023	0,079
Bulgaria	0,819	0,906
Cipro	0,874	1,019
Repubblica Ceca	0,950	0,802
Estonia	0,908	1,593
Ungheria	0,566	0,678
Lituania	0,153	0,174
Lettonia	0,109	0,563
Polonia	1,191	1,185
Romania	0,701	1,084
Slovenia	0,557	0,602
Slovacchia	0,252	0,353
UE-27	<u>0,460</u>	<u>0,578</u>

Tabella 3. Fattori di conversione per i combustibili più comuni nel trasporto (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006)

Combustibile	Fattore di conversione (kWh/l)
Benzina	9,2
Gasolio	10,0

Esempio di calcolo dei dati di attività per il trasporto su strada.						
	Autovetture	Veicoli commerciali leggeri	Veicoli commerciali pesanti	Autobus	Veicoli a due ruote	Totale
Chilometraggio (milioni di km) dalla raccolta dei dati di attività						
Totale						2100
Distribuzione del parco dalla raccolta dei dati di attività (in % di chilometraggio)						
Chilometraggio	80%	10%	2%	4%	4%	100%
Benzina	50%	3%			4%	57%
Gasolio	30%	7%	2%	4%		43%
Consumo medio di combustibile dalla raccolta dei dati di attività (l/km)						
Benzina	0,096	0,130			0,040	
Gasolio	0,069	0,098	0,298	0,292		
<i>Chilometraggio calcolato (milioni di km)</i>						
Benzina	1050	63			84	1197
Gasolio	630	147	42	84		903
<i>Consumo calcolato (milioni l combustibile)</i>						
Benzina	100,8	8,19	0	0	3,36	
Gasolio	43,47	14,406	12,516	24,528	0	
<i>Consumo calcolato (GWh)</i>						
Benzina	927	75	0	0	31	1034

Tabella 4. Fattori di conversione

A	TJ	Mtep	GWh	MWh
Da	Moltiplicare per:			
TJ	1	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778	277,8
Mtep	$4,1868 \times 10^4$	1	11630	11630000
GWh	3,6	$8,6 \times 10^{-5}$	1	1000
MWh	0,0036	$8,6 \times 10^{-8}$	0,001	1

Tabella 5. Conversione della massa in unità di energia per vari combustibili (IPCC, 2006)

Tipo di combustibile	Potere calorifico inferiore [TJ/Gg]	Potere calorifico inferiore [MWh/t]
Petrolio greggio	42,3	11,8
Orimulsion	27,5	7,6
Liquidi da gas naturale	44,2	12,3
Benzina per motori	44,3	12,3
Benzina avio	44,3	12,3
Benzina per aeromobili	44,3	12,3
Kerosene per aeromobili	44,1	12,3
Altro kerosene	43,8	12,2
Olio di scisto	38,1	10,6
Gasolio/Olio Diesel	43,0	11,9
Olio combustibile residuo	40,4	11,2
Gas di petrolio liquefatti	47,3	13,1
Etano	46,4	12,9
Nafta	44,5	12,4
Bitume	40,2	11,2
Lubrificanti	40,2	11,2
Coke di petrolio	32,5	9,0
Prodotti base di raffineria	43,0	11,9
Gas di raffineria 2	49,5	13,8
Cere paraffiniche	40,2	11,2
Acqua ragia e benzine speciali	40,2	11,2
Altri prodotti petroliferi	40,2	11,2
Antracite	26,7	7,4
Carbone da coke	28,2	7,8
Altro carbone bituminoso	25,8	7,2
Carbone sub-bituminoso	18,9	5,3
Lignite	11,9	3,3
Scisti e sabbie bituminose	8,9	2,5
Mattonelle di lignite	20,7	5,8
Agglomerati	20,7	5,8
Coke da cokeria e coke di lignite	28,2	7,8
Coke da gas	28,2	7,8
Catrame di carbone	28,0	7,8
Gas di officina	38,7	10,8
Gas di cokeria	38,7	10,8
Gas di altoforno	2,47	0,7
Gas da convertitore	7,06	2,0
Gas naturale	48,0	13,3
Rifiuti urbani (frazione non	10	2,8
Oli usati	40,2	11,2
Torba	9,76	2,7

Tabella 6. Fattori di emissione di CO₂ per combustibili (IPCC, 2006)

Tipo di combustibile	Fattore di emissione di CO₂ [kg/TJ]	Fattore di emissione di CO₂ [t/MWh]
Petrolio greggio	73300	0,264
Orimulsion	77000	0,277
Liquidi da gas naturale	64200	0,231
Benzina per motori	69300	0,249
Benzina avio	70000	0,252
Benzina per aeromobili	70000	0,252
Kerosene per aeromobili	71500	0,257
Altro kerosene	71900	0,259
Olio di scisto	73300	0,264
Gasolio/ olio diesel	74100	0,267
Olio combustibile residuo	77400	0,279
Gas di petrolio liquefatti	63100	0,227
Etano	61600	0,222
Nafta	73300	0,264
Bitume	80700	0,291
Lubrificanti	73300	0,264
Coke di petrolio	97500	0,351
Prodotti base di raffineria	73300	0,264
Gas di raffineria	57600	0,207
Cere Paraffiniche	73300	0,264
Acqua ragia e benzine speciali	73300	0,264
Altri prodotti petroliferi	73300	0,264
Antracite	98300	0,354
Carbone da coke	94600	0,341
Altro carbone bituminoso	94600	0,341
Altro carbone sub-bituminoso	96100	0,346
Lignite	101000	0,364
Scisti e sabbie bituminose	107000	0,385
Mattonelle di lignite	97500	0,351
Agglomerati	97500	0,351
Coke da cokeria e coke di lignite	107000	0,385
Coke da gas	107000	0,385
Catrame di carbone	80700	0,291
Gas di officina	44400	0,160
Gas di cokeria	44400	0,160
Gas di altoforno	260000	0,936
Gas da convertitore	182000	0,655
Gas naturale	56100	0,202
Rifiuti urbani (frazione non	91700	0,330
Rifiuti industriali	143000	0,515
Oli usati	73300	0,264
Torba	106000	0,382

Allegato n.2

ELENCO IMMOBILI COMUNALI ED ESTRATTI APE

IMMOBILI DI PROPRIETA' COMUNALE CON RELATIVA
SCHEDE ATTESTANTE LA CLASSE ENERGETICA

Denominazione edificio	Indirizzo	foglio	particella	classe energetica	Interventi
Palazzo Comunale	Via Roma n.90	7	1062	G	Sostituzione generatore di calore per riscaldamenti
Scuola elementare centro	Via Vittorio Emanuele	7	1320	G	Sostituzione infissi esterni
Scuola elementare San Basilio	C.da San Basilio	14	72	F	Isolamento involucro esterno con Intonaco termico a cappotto
Biblioteca Comunale	Via Cavour	7	1586	G	Sostituzione infissi esterni
Scuola Media	Via Cavour - Loc. Contura	12	776-777	D	Isolamento involucro esterno con Intonaco termico a cappotto
Ufficio Turistico	Piazza San Giacomo	7	995	F	Sostituzione generatore di calore per riscaldamenti
Museo	Piazza San Giacomo	7	990	F	Sostituzione generatore di calore per riscaldamenti

PALAZZO COMUNALE – ESTRATTO APE



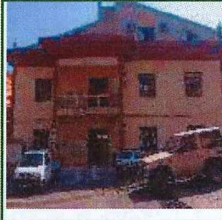
ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI







CODICE IDENTIFICATIVO: _____ VALIDO FINO AL: 26/10/2017



DATI GENERALI


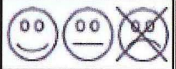



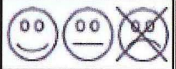


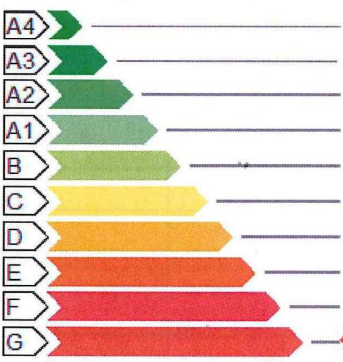
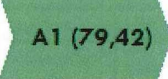


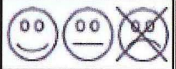


Destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Residenziale <input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale Classificazione D.P.R. 412/93: E2	Oggetto dell'attestato <input checked="" type="checkbox"/> Intero edificio <input type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1	<input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input checked="" type="checkbox"/> Altro:
--	---	---

Dati identificativi  Regione: SICILIA Comune: GALATI MAMERTINO (ME) Indirizzo: via Roma 90 Piano: T-1°-2° Interno: Coordinate GIS: Lat: 38°1'0" Long: 14°46'0"		Zona climatica: D Anno di costruzione: Ed. Storico Superficie utile riscaldata (m ²): 730,35 Superficie utile raffrescata (m ²): 730,35 Volume lordo riscaldato (m ³): 4.000,00 Volume lordo raffrescato (m ³): 4.000,00																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Comune catastale</td> <td colspan="3">GALATI MAMERTINO (D861)</td> <td>Sezione</td> <td></td> <td>Foglio</td> <td>7</td> <td>Particella</td> <td>1062</td> </tr> <tr> <td>Subalterni da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Altri subalterni</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Comune catastale	GALATI MAMERTINO (D861)			Sezione		Foglio	7	Particella	1062	Subalterni da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	Altri subalterni										
Comune catastale	GALATI MAMERTINO (D861)			Sezione		Foglio	7	Particella	1062																							
Subalterni da	a	da	a	da	a	da	a	da	a																							
Altri subalterni																																

<input checked="" type="checkbox"/>  Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/>  Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>  Illuminazione
<input checked="" type="checkbox"/>  Climatizzazione estiva	<input type="checkbox"/>  Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/>  Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">INVERNO</th> <th style="width: 50%;">ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">   </td> <td style="text-align: center;">   </td> </tr> </table>	INVERNO	ESTATE	 	 	Prestazione energetica globale <div style="text-align: center;">  <p>+ Più efficiente</p> <p>EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO</p> <p>CLASSE ENERGETICA</p> <p>G</p> <p>EP_{gl,nren}</p> <p>535,13 kWh/m²anno</p> <p>— Meno efficiente</p> </div>	Riferimenti Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione: Se nuovi: <div style="text-align: center;">  A1 (79,42) </div> Se esistenti: <div style="text-align: center;">  </div>
INVERNO	ESTATE					
 	 					

SCUOLA ELEMENTARE CENTRO – ESTRATTO APE



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 21/10/2026



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E7**

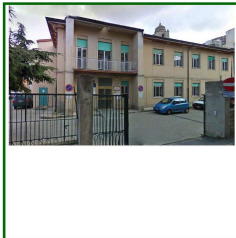
Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro:

Dati identificativi



Regione: SICILIA
Comune: GALATI MAMERTINO (ME)
Indirizzo: via Vittorio Emanuele
Piano: T-1°
Interno:
Coordinate GIS: Lat: 38°1' 0" Long: 14°46' 0"

Zona climatica: D
Anno di costruzione:
Superficie utile riscaldata (m²): 1.060,28
Superficie utile raffrescata (m²):
Volume lordo riscaldato (m³): 4.819,46
Volume lordo raffrescato (m³):

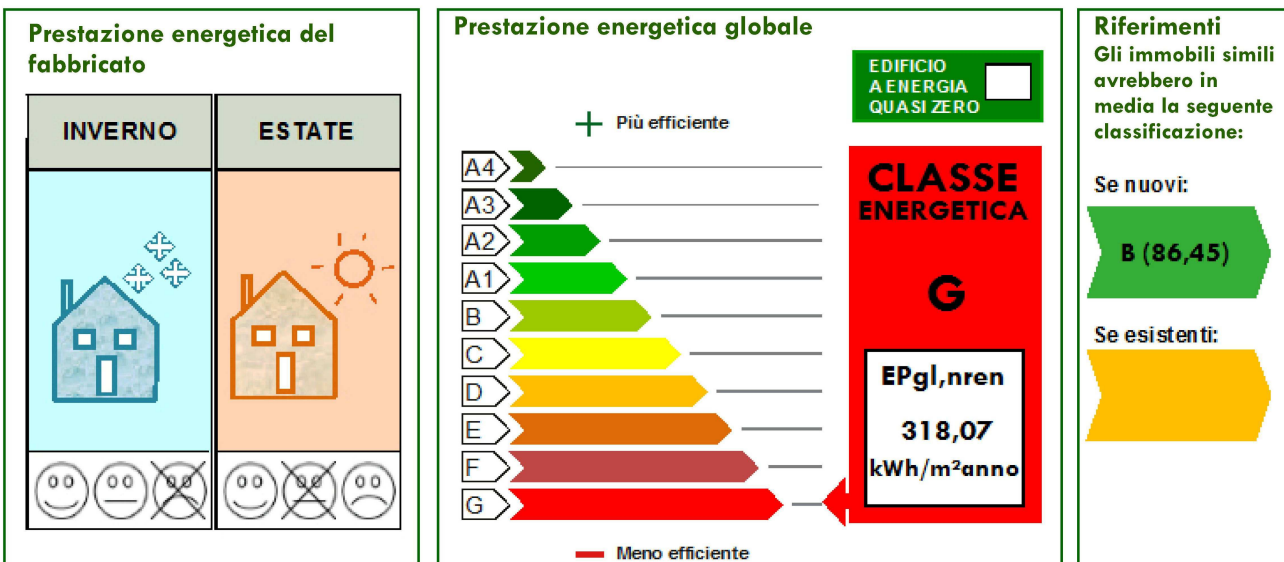
Comune catastale	GALATI MAMERTINO (DB61)						Sezione		Foglio	7	Particella	1320
Subalterni	da		a	da		a		da		a		
Altri subalterni												

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Climatizzazione estiva
 Ventilazione meccanica
 Prod. acqua calda sanitaria
 Illuminazione
 Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimento degli impianti presenti.



SCUOLA ELEMENTARE SAN BASILIO – ESTRATTO APE



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI


CODICE IDENTIFICATIVO: _____ VALIDO FINO AL: 21/10/2026



DATI GENERALI

<p>Destinazione d'uso</p> <p><input type="checkbox"/> Residenziale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale</p> <p>Classificazione D.P.R. 412/93: E7</p>	<p>Oggetto dell'attestato</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Intero edificio</p> <p><input type="checkbox"/> Unità immobiliare</p> <p><input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari</p> <p>Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1</p>	<p><input type="checkbox"/> Nuova costruzione</p> <p><input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà</p> <p><input type="checkbox"/> Locazione</p> <p><input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante</p> <p><input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Altro:</p>
--	--	--

Dati identificativi


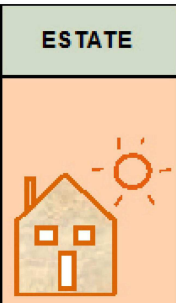



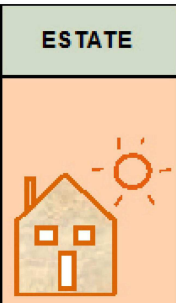


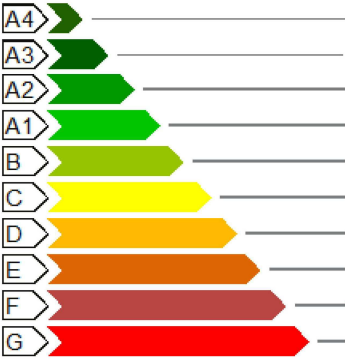

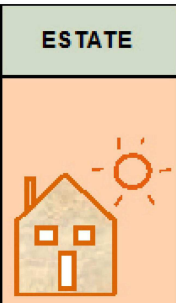


	<p>Regione: SICILIA</p> <p>Comune: GALATI MAMERTINO (ME)</p> <p>Indirizzo: c.da San Basilio</p> <p>Piano: T</p> <p>Interno:</p> <p>Coordinate GIS: Lat: 38°1' 0" Long: 14°46' 0"</p>	<p>Zona climatica: D</p> <p>Anno di costruzione:</p> <p>Superficie utile riscaldata (m²): 128,97</p> <p>Superficie utile raffrescata (m²):</p> <p>Volume lordo riscaldato (m³): 856,57</p> <p>Volume lordo raffrescato (m³):</p>																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">Comune catastale</td> <td colspan="4">GALATI MAMERTINO (D861)</td> <td colspan="2">Sezione</td> <td colspan="2">Foglio</td> <td colspan="2">14</td> <td colspan="2">Particella</td> <td colspan="2">72</td> </tr> <tr> <td>Subalterni</td> <td>da</td> <td></td> <td>a</td> <td></td> <td>da</td> <td></td> <td>a</td> <td></td> <td>da</td> <td></td> <td>a</td> <td></td> <td>da</td> <td></td> <td>a</td> </tr> <tr> <td colspan="16">Altri subalterni</td> </tr> </table>			Comune catastale		GALATI MAMERTINO (D861)				Sezione		Foglio		14		Particella		72		Subalterni	da		a		da		a		da		a		da		a	Altri subalterni															
Comune catastale		GALATI MAMERTINO (D861)				Sezione		Foglio		14		Particella		72																																				
Subalterni	da		a		da		a		da		a		da		a																																			
Altri subalterni																																																		

Servizi energetici presenti

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

<p>Prestazione energetica del fabbricato</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 50%;">INVERNO</th> <th style="width: 50%;">ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	INVERNO	ESTATE					<p>Prestazione energetica globale</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;">EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO</div> <div style="text-align: center;"> <p>+ Più efficiente</p>  <p>— Meno efficiente</p> </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>CLASSE ENERGETICA</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">F</p> <p>EP_{gl,nren}</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">261,11</p> <p>kWh/m²anno</p> </div>	<p>Riferimenti</p> <p>Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:</p> <p>Se nuovi:</p> <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">B (86,45)</p> </div> <p>Se esistenti:</p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">E (150,00)</p> </div>
INVERNO	ESTATE							
								
								

BIBLIOTECA COMUNALE – ESTRATTO APE



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: _____ VALIDO FINO AL: 18/10/2026



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E4 (2)

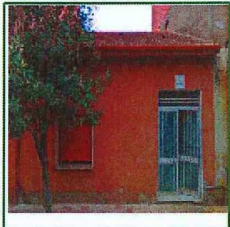
Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro:

Dati identificativi









Regione: SICILIA
Comune: GALATI MAMERTINO (ME)
Indirizzo: via Cavour
Piano: T
Interno:
Coordinate GIS: Lat: 38°1' 0" Long: 14°46' 0"

Zona climatica: D
Anno di costruzione: 1970
Superficie utile riscaldata (m²): 146,85
Superficie utile raffrescata (m²):
Volume lordo riscaldato (m³): 496,83
Volume lordo raffrescato (m³):

Comune catastale	GALATI MAMERTINO (D861)				Sezione		Foglio	7	Particella	1586
Subalterni	da		a		da		a		da	
Altri subalterni										









Servizi energetici presenti

-  Climatizzazione invernale
  Climatizzazione estiva
  Ventilazione meccanica
  Prod. acqua calda sanitaria
  Illuminazione
  Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

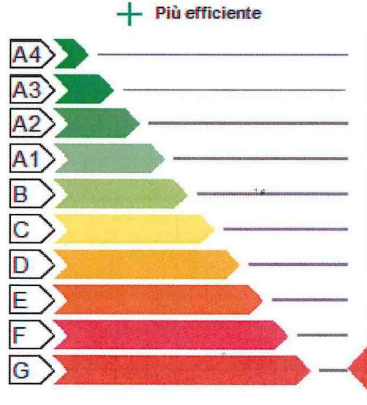
La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE
	
  	  

Prestazione energetica globale

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO



CLASSE ENERGETICA

G

EP_{gl,nren}

305,04

kWh/m²anno

— Meno efficiente

Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

A2 (51,06)

Se esistenti:

SCUOLA MEDIA – ESTRATTO APE



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL: 20/10/2026



DATI GENERALI

Destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Residenziale <input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale Classificazione D.P.R. 412/93: E7	Oggetto dell'attestato <input checked="" type="checkbox"/> Intero edificio <input type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1	<input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input checked="" type="checkbox"/> Altro:
--	---	---

Dati identificativi



Regione: SICILIA
 Comune: GALATI MAMERTINO (ME)
 Indirizzo: via Cavour - Loc. Contura
 Piano: S-T-1°-2°
 Interno:
 Coordinate GIS: Lat: 38°1' 0" Long: 14°46' 0"

Zona climatica: D
 Anno di costruzione: 2000
 Superficie utile riscaldata (m²): 1.999,21
 Superficie utile raffrescata (m²): 1.999,21
 Volume lordo riscaldato (m³): 8.156,16
 Volume lordo raffrescato (m³): 8.156,16

Comune catastale		GALATI MAMERTINO (D861)						Sezione		Foglio		Particella	
Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni													

Servizi energetici presenti

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input checked="" type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

Prestazione energetica globale

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

CLASSE ENERGETICA D

EP_{gl,nren} 207,26 kWh/m²anno

Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

Se esistenti:

UFFICIO TURISTICO – ESTRATTO APE



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL: 05/10/2017



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 41/2/93: **E2**

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro:

Dati identificativi



Regione: SICILIA
Comune: GALATI MAMERTINO (ME)
Indirizzo: p.zza San Giacomo
Piano: T
Interno:
Coordinate GIS: Lat: 38°1' 0" Long: 14°46' 0"

Zona climatica: D
Anno di costruzione: Ed. Storico
Superficie utile riscaldata (m²): 51,35
Superficie utile raffrescata (m²):
Volume lordo riscaldato (m³): 213,96
Volume lordo raffrescato (m³):

Comune catastale	GALATI MAMERTINO (D861)			Sezione	Foglio	7	Particella	995
Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a
Altri subalterni								

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Climatizzazione estiva
 Ventilazione meccanica
 Prod. acqua calda sanitaria
 Illuminazione
 Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

Prestazione energetica globale

CLASSE ENERGETICA
F

EP_{gl,nren}
345,03
kWh/m²anno

Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

Se esistenti:

MUSEO – ESTRATTO APE



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI


CODICE IDENTIFICATIVO: _____ VALIDO FINO AL: 11/10/2026



DATI GENERALI

Destinazione d'uso <input type="checkbox"/> Residenziale <input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale Classificazione D.P.R. 412/93: E4 (2)	Oggetto dell'attestato <input type="checkbox"/> Intero edificio <input checked="" type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1	<input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input checked="" type="checkbox"/> Altro:
---	---	---

Dati identificativi





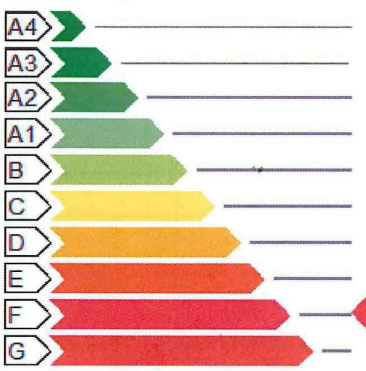


	Regione: SICILIA Comune: GALATI MAMERTINO (ME) Indirizzo: P.zza San Giacomo Piano: T Interno: Coordinate GIS: Lat: 38°1' 0" Long: 14°46' 0"	Zona climatica: D Anno di costruzione: Ed. Storico Superficie utile riscaldata (m ²): 106,30 Superficie utile raffrescata (m ²): Volume lordo riscaldato (m ³): 419,21 Volume lordo raffrescato (m ³):																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2">Comune catastale</td> <td colspan="3">GALATI MAMERTINO (D861)</td> <td colspan="2">Sezione</td> <td colspan="2">Foglio</td> <td colspan="2">7</td> <td colspan="2">Particella</td> <td colspan="2">990</td> </tr> <tr> <td>Subalterni</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> <td>da</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td colspan="15">Altri subalterni</td> </tr> </table>			Comune catastale		GALATI MAMERTINO (D861)			Sezione		Foglio		7		Particella		990		Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	Altri subalterni														
Comune catastale		GALATI MAMERTINO (D861)			Sezione		Foglio		7		Particella		990																																		
Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a																																	
Altri subalterni																																															

Servizi energetici presenti

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">INVERNO</th> <th style="background-color: #d9ead3;">ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">☺ ☹ ☹</td> <td style="background-color: #d9ead3;">☺ ☹ ☹</td> </tr> </table>	INVERNO	ESTATE			☺ ☹ ☹	☺ ☹ ☹	Prestazione energetica globale <div style="text-align: center;">  <p style="margin-top: 10px;">CLASSE ENERGETICA F</p> <p>EP_{gl,nren} 150,46 kWh/m²anno</p> </div>	Riferimenti Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione: Se nuovi: <div style="background-color: #5cb85c; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">B (61,93)</div> Se esistenti: <div style="background-color: #f0ad4e; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">C (75,93)</div>
INVERNO	ESTATE							
								
☺ ☹ ☹	☺ ☹ ☹							

Allegato n.3

SCHEDE DI AZIONE PAES

SETTORE PUBBLICO

Azione 1: Riqualificazione illuminazione pubblica

L'obiettivo della suddetta azione è quello della sostituzione dei corpi illuminanti già presenti su tutto il territorio comunale. La tecnologia di lampade attualmente utilizzata è "a vapori di mercurio" le quali saranno sostituite progressivamente dal led di ultima generazione o dalle lampade a vapori di sodio, pur mantenendo un valore di flusso luminoso uguale, o meglio superiore.

L'intervento sarà realizzato grazie a finanziamenti da parte dell'Unione Europea oppure grazie al finanziamento tramite terzi (FTT). Nel secondo caso verranno realizzati uno o più bandi in cui verranno invitate le Energy Saving Company ESCO che si addebiteranno il costo dell'intero investimento recuperando le spese grazie al risparmio energetico associato. La sostituzione di lampade porterà ad un alto risparmio di circa il 40 % e quindi di circa 194 MWh e la conseguente riduzione in atmosfera di **94 t** di CO₂. L'intervento sarà eseguito tra il 2017 ed il 2018 in funzione delle disponibilità economiche.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Riqualificazione illuminazione pubblica	
1	AMBITO AZIONE	Impianti illuminazione pubblica	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2018	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	94	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0	
	FINANZIAMENTO	E.S.Co., Fondi Europei e altri	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica anno 2011	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 2: Installazione impianti solari termici negli edifici comunali

L'amministrazione si impegna ad installare negli edifici pubblici **impianti solari termici standard o innovativi** a copertura del 40 % del fabbisogno di energia termica. L'installazione di questi avverrà grazie a contributi dell'UE oppure al finanziamento di privati (FTT) i quali recupereranno le spese grazie al guadagno fornito dal risparmio energetico. Gli impianti solari termici garantiranno la generazione di acqua calda che servirà oltre per l'uso di igiene, anche per il riscaldamento degli immobili di proprietà del comune. La scelta di un impianto a circolazione forzata o a circolazione naturale sarà dettata dalla posizione e dallo spazio di installazione. Si avrà un risparmio dell'40% dell'energia necessaria all'anno per il riscaldamento, e il conseguente risparmio di **20 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti solari termici standard o innovativi	
2	AMBITO AZIONE	Impianti di riscaldamento edifici comunali	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	20	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0	
	FINANZIAMENTO	E.S.Co. o Fondi Europei	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette gas metano anno 2011	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi gas metano	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 3: Efficiamento e riqualificazione edifici comunali

Con questa azione l'amministrazione si impegna per realizzare interventi migliorativi tramite finanziamenti pubblici (per esempio dell'Unione Europea o altri) oppure da parte di privati (FTT). Gli interventi in questione riguardano principalmente il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e degli impianti.

Infatti, dalle diagnosi energetica degli edifici di proprietà del comune si è appurato che l'aumento dell'indice di prestazione energetica globale è dovuto principalmente agli infissi obsoleti e oramai da sostituire, ed agli impianti di riscaldamento esistenti a bassa efficienze energetica.

Pertanto, per una riqualificazione energetica, risulterebbe necessario sostituire gli infissi esistenti con quelli a taglio termico e vetri camera basso emissivi, installare caldaie a condensazione e radiatori in alluminio ad alta resa termica con valvole termostatiche, ed infine realizzare un intonaco esterno isolante a cappotto. Con gli interventi sopra descritti si avrà un risparmio in termini di emissioni di circa **60 t**.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Efficiamento e riqualificazione edifici	
3	AMBITO AZIONE	Infissi, impianti e intonaco edifici pubblici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE	Amministrazione Comunale		
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2016	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO2]	60	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0	
	FINANZIAMENTO	E.S.Co. , Fondi Europei o Altri	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO		
	FREQUENZA		
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Software per il calcolo della dispersione termica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico	

Azione 4: Sostituzione del Parco macchine Comunale

L'amministrazione si impegna a sostituire i mezzi del parco macchine con tecnologia obsoleta, per sostituirli con mezzi più efficienti e quindi a basso tasso di inquinamento. I nuovi mezzi saranno dotati di motore ibrido o a metano per dare il buon esempio all'intera cittadinanza e per contribuire direttamente a ridurre le emissioni nocive per l'atmosfera.

Si ipotizza una riduzione di circa **5 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Sostituzione mezzi obsoleti parco veicolare	
4	AMBITO AZIONE	Mezzi pubblici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2016	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	5	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	45000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Consumo per l'anno 2011	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi combustibili	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 5: Installazione impianto fotovoltaico scuola elementare centro

L'amministrazione comunale ha già realizzato un intervento di riqualificazione mediante l'installazione di nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola elementare. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 22 MWh e un'emissione di 11 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **11 t di CO₂**

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico scuola elementare	
5	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2013	
	FINE	2016	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	11	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	110000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 6: Installazione impianto fotovoltaico scuola media

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola media. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 15 MWh e un'emissione di 7 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **7 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico scuola media	
7	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	7	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	105000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 7: Installazione impianto fotovoltaico Palazzo Comunale

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura Palazzo Comunale. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 56 MWh e un'emissione di 27 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **27 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico palazzo municipale	
8	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2017
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	27	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	166000
		FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica
		RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria

Azione 8: Installazione impianto fotovoltaico mercato coperto

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico sulla copertura del mercato coperto. Questo impianto azzererà completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'edificio ha un consumo di energia elettrica di 35 MWh e un'emissione di 17,5 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **38 t** di CO₂

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico mercato coperto	
5	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	38	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	180000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Consumo energetico stimato	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 9: Installazione impianto fotovoltaico o minieolico negli impianti sportivi località "Rafa"

L'amministrazione comunale ha già previsto nel proprio programma triennale un intervento di riqualificazione di alcuni edifici di proprietà comunale, prevedendo un nuovo impianto fotovoltaico o minieolico al servizio degli impianti sportivi in località Rafa. Questi impianti azzereranno completamente oltre il costo della bolletta energetica, anche le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente l'area ha un consumo di energia elettrica di circa 10 MWh e un'emissione di 5 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi **5 t di CO₂**

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianto fotovoltaico o minieolico in loc. Rafa	
5	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	5	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	90000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 10: Installazione impianti idroelettrici nelle condotte idriche

L'amministrazione comunale prevede l'installazione di impianti idroelettrici inseriti in un canale o in una condotta della rete idrica comunale. Solitamente in questo genere di impianti la dissipazione dell'energia all'estremo più basso della tubazione, in prossimità dell'ingresso all'impianto di trattamento acque, viene conseguito mediante l'uso di apposite valvole. Un'alternativa interessante è rappresentata dalla possibilità di inserire una turbina che recuperi l'energia che altrimenti verrebbe dissipata. Si ha così un riutilizzo energetico necessario per alimentare le pompe di sollevamento della rete idrica pubblica. Questo impianto ridurrà il costo della bolletta energetica e le emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Attualmente per l'alimentazione delle pompe di sollevamento si ha un consumo di energia elettrica di circa 200 MWh e un'emissione di 85 t di CO₂. Il risparmio in termini di emissioni sarà quindi di circa il 40% e quindi **34 t** di CO₂

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti idroelettrici nella rete idrica	
5	AMBITO AZIONE	Impianti idroelettrici	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	34	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	150.000	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

Azione 11: Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o certificati bianchi

Il Comune che intende realizzare gratuitamente nuovi impianti o usufruire di nuovi servizi energetici aderisce gratuitamente, tramite l'intermediazione di soggetti abilitati ad operare nel mercato dei TEE o certificati bianchi, a diverse iniziative che gli permette **di raccogliere i Titoli di Efficienza Energetica (TEE)** o certificati bianchi generati sul territorio a seguito di interventi di riqualificazione energetica già realizzati o da realizzare negli edifici pubblici. Pertanto, l'amministrazione locale usufruendo del meccanismo di incentivazione nella realizzazione di interventi di efficienza energetica negli immobili comunali otterrà un valore economico da reinvestire in servizi gratuiti al cittadino e al Comune in proporzione al valore del numero dei Titoli raccolti. Il risparmio in termini di emissioni si stima in circa **50 t** di CO₂

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o certificati bianchi	
5	AMBITO AZIONE	Interventi di riqualificazione degli immobili comunali	
	SETTORE	Pubblico	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	50	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0	
	FINANZIAMENTO	Amministrazione comunale con incentivi statali o dell'UE	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Bollette energia elettrica (2011)	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria	

SETTORE PUBBLICO/PRIVATO

Azione 12: Creazione di uno sportello informativo

L'amministrazione si impegna a realizzare uno sportello informativo, formando i propri tecnici per aiutare i cittadini nel percorso formativo e culturale, sensibilizzandoli al rispetto ambientale. Saranno organizzati periodicamente convegni nei quali potranno essere illustrati i percorsi da intraprendere per ridurre le emissioni nocive in atmosfera ed il monitoraggio dei risultati ottenuti grazie alle azioni già avviate.

Secondo alcuni studi migliorando il comportamento del singolo cittadino, con dei semplicissimi accorgimenti si potrà risparmiare fino al 20% del consumo di energia.

Questa azione porterà circa un risparmio di **391 t CO2** per il solo consumo dell'energia elettrica se consideriamo che il 20 % della popolazione del comune segua questi semplici accorgimenti.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Creazione sportello informativo	
9	AMBITO AZIONE	Informazione	
	SETTORE	Pubblico/privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2018
		FINE	2020
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO2]	391	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	12000
		FINANZIAMENTO	Bilancio Comunale
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Creazione sistema informativo aperto gratuitamente ai cittadini
		RESPONSABILE	Ufficio tecnico/ragioneria

Azione 13: Piantumazione alberi

L'amministrazione si impegna a realizzare a costo zero un intervento di recupero delle aree danneggiate da incendi boschivi, piantando circa 500 nuovi alberi all'anno per un totale di 1500 fino al 2019. Con questa azione potranno essere soprattutto coinvolti i più giovani ed i bambini, sensibilizzandoli alla cultura del risparmio energetico e dell'ecologia.

Questa azione potrà essere inserita in alcuni progetti scolastici extracurricolari, così da coinvolgere i bambini e i più giovani direttamente nella messa in opera di un vero e proprio cambiamento della cultura e del rispetto della natura.

Quest'azione comporterà una riduzione di anidride carbonica pari a circa **225 t**, considerando che il recupero di un albero di dimensioni medie è di circa 150 kg di CO2 per anno (Jo H.K., McPherson E.G.,1995, Carbon storage and flux in urbanresidential greenspace.).

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Piantumazione alberi in aree danneggiate	
10	AMBITO AZIONE	ecologia del paesaggio	
	SETTORE	Pubblico/privato con coinvolgimento delle scuole	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO2]	225	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0	
	FINANZIAMENTO	nessuno	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO		
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	impiegati del comune che saranno addetti alla piantumazione in collaborazione con le scuole	
	RESPONSABILE	Impiegati comunali (appositamente selezionati)	

Azione 14: Impianti a Biomasse agroforestali

Il Comune intende favorire la realizzazione di piccoli impianti a biomasse agroforestali ottenendo benefici di tipo economico ed **ambientali**; infatti, la biomassa assorbe CO₂ dall'atmosfera durante la crescita e la restituisce all'ambiente nel corso della combustione; pertanto, il bilancio della CO₂ è nullo su un tempo scala molto breve rispetto ai combustibili fossili. Quindi, nel calcolo della quantità di CO₂ immessa in atmosfera dai processi di conversione energetica della biomassa, sono compresi i contributi delle operazioni di approvvigionamento, cioè semina, nel caso di colture dedicate, raccolta, trasporto e stoccaggio, e degli eventuali processi di trasformazione del combustibile per renderlo adatto allo specifico impianto di conversione energetica. Questa considerazione indica la necessità di realizzare impianti di produzione energetica a "filiera corta", per i quali siano contenuti almeno gli impatti ambientali derivanti dal trasporto, e conseguentemente dello stoccaggio, della biomassa. L'utilizzo come combustibile degli scarti e dei residui delle produzioni agricole e agro-industriali contribuisce inoltre ad alleviare l'impatto ambientale dello smaltimento di queste sostanze, poiché i residui da potature e mietiture sono usualmente bruciati all'aperto, andando anche a recuperare il loro contenuto energetico che andrebbe disperso in aria ambiente. Il risparmio in termini di emissioni si stima in circa **80 t** di CO₂

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Impianti a biomasse agroforestali	
5	AMBITO AZIONE	Interventi di riqualificazione degli immobili comunali	
	SETTORE	Pubblico/Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	80	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO		
	FINANZIAMENTO	Pubblico/Privato	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO		
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI	Foglio di calcolo per acquisti/consumi energia elettrica	
	RESPONSABILE	Impiegati comunali (appositamente selezionati)	

SETTORE PRIVATO

Azione 15: Efficientamento illuminazione privata

Con questa azione si vogliono incentivare tutti i cittadini a sostituire tutte le lampade e gli impianti illuminanti a incandescenza o che abbiano comunque una tecnologia obsoleta con lampade più moderne per esempio a led. Il comune può affiancare questa azione fornendo oltre che incentivi economici anche foglietti illustrativi di propaganda a favore delle nuove tecnologie. Secondo alcune note case produttrici di led le ultime produzioni permettono un risparmio di almeno il 60 % rispetto alle vecchie lampade e addirittura fino al 90 % sostituendole a quelle a incandescenza. Inoltre la durata del ciclo di vita della lampadina a led sale in maniera impressionante fino a 50000 ore di funzionamento rispetto alle poche migliaia di quelle a incandescenza. Il consumo attuale di energia per i privati si aggira attorno a quasi 2,5GWh (2496 MWh secondo il calcolo procapite) con un emissione di CO₂ di 1206 t. Considerando che una famiglia media consuma il 15% circa per la sola illuminazione, se si tiene conto che con la sostituzione delle lampadine si avrà un risparmio del 75% si avrà un beneficio per le emissioni ambientali di circa **136 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Efficientamento illuminazione	
11	AMBITO AZIONE	Illuminazione delle singole famiglie	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Amministrazione Comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2017
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	136
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione
		FINANZIAMENTO	E.S.Co
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	Bollette consumi privati
		RESPONSABILE	Cittadini

Azione 16: Efficientamento del parco veicolare (privati)

Il consumo di energia e di conseguenza le emissioni di CO₂ in atmosfera sono generati nella percentuale più alta dai trasporti privati. Il valore di emissione di CO₂ è di quasi 4.400 t, secondo il consumo medio e il chilometraggio medio (FONTE: ISTAT). L'amministrazione intende invogliare i singoli cittadini a sostituire i veicoli con tecnologia obsoleta per sostituirle con mezzi a basso tasso di inquinamento. Se solo il 30% dei mezzi sarà sostituito con altri che abbiano il 20% di efficienza energetica rispetto a quelli dismessi comporterà una riduzione di circa **264 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Efficientamento parco veicolare	
12	AMBITO AZIONE	Veicoli privati	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Cittadini	
TEMPO DI ATTUAZIONE		INIZIO	2017
		FINE	2019
RISULTATI ATTESI		RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	264
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE		COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione
		FINANZIAMENTO	Ecoincentivi statali o UE
INDICATORI DI MONITORAGGIO		INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite
		FREQUENZA	Annuale
		STRUMENTI E SISTEMI USATI	
		RESPONSABILE	Cittadini

Azione 17: Installazione impianti solari termici (privati)

Con questa azione si vogliono incentivare i privati a sostituire gli attuali impianti di produzione di acqua calda sanitaria con dei sistemi moderni di produzione della stessa come gli impianti solari termici standard o innovativi.

Nel comune di Galati Mamertino nell'anno di riferimento grazie al consumo di combustibili per riscaldamento come metano, gasolio, pellet, legna ecc. il valore delle emissioni si aggira attorno al valore di emissione di circa 950 t di CO₂. Considerando che un impianto solare termico ha notevoli vantaggi in termini di emissioni di CO₂. Rispetto per esempio ad una caldaia a metano a parità di acqua calda prodotta, si possono risparmiare 1.77 kgCO₂/kwh. Peggio ancora nel caso di uno scaldabagno elettrico il valore aumenta fino ad ottenere 5.4 kgCO₂/kwh.

L'amministrazione comunale si impegna a supportare, con incentivi economici oppure con aiuti a livello informativo a far sì che almeno il 30% delle famiglie possa usufruire di questa tecnologia o affini. Si potrà ottenere un risparmio di circa il 27% considerando che alcuni di questi impianti possono avere, seppur basso, un proprio fattore di emissione dovuto alle pompe o impianti esterni per il circolo dell'acqua all'interno del circuito. Il risparmio in termini di emissioni sarà di **257 t** di CO₂.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti solari termici	
13	AMBITO AZIONE	Impianti solari termici	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Cittadini	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2015	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	257	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione	
	FINANZIAMENTO	UE, Incentivi statali o E.S.Co.	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI		

Azione 18: Installazione impianti fotovoltaici edifici residenziali

Con questa azione si vogliono incentivare i privati a produrre direttamente energia pulita installando impianti per la produzione di energia elettrica. Considerata la posizione strategica del Comune di Galati Mamertino dal punto di vista climatico, questa fonte di energia può essere sfruttata in maniera molto importante, avendo un rendimento di quasi 1500 kWh/KWp.

Il valore di emissione dovuto al solo consumo di energia elettrica da parte dei privati è di circa **1206 t** valore dettato dalla quasi totale assenza nel territorio comunale di impianti fotovoltaici. L'amministrazione si impegna, per esempio fornendo sgravi fiscali per quanto riguarda le tasse comunali, a chi adopererà nel prossimo quinquennio questa tipologia di energia pulita, portando a conoscenza i singoli cittadini di eventuali incentivi da parte dell'UE o del governo nazionale. Agevolazioni possono essere applicate a chi ristruttura o costruisce nuovi immobili e usufruisce di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo dell'amministrazione e quello delle singole famiglie è quello di coprire il fabbisogno del 20% delle famiglie. Il risparmio ottenuto a livello di emissioni sarà di circa **241 t**.

CODICE	TIPOLOGIA AZIONE	Installazione impianti fotovoltaici	
14	AMBITO AZIONE	Impianti fotovoltaici	
	SETTORE	Privato	
SOGGETTO RESPONSABILE		Cittadini/amministrazione comunale	
TEMPO DI ATTUAZIONE	INIZIO	2017	
	FINE	2019	
RISULTATI ATTESI	RIDUZIONE EMISSIONI [Ton CO ₂]	241	
COSTI E RISORSE FINANZIARIE PREVISTE	COSTO STIMATO	0 per l'amministrazione	
	FINANZIAMENTO	UE, Incentivi statali	
INDICATORI DI MONITORAGGIO	INDICATORE DI RIFERIMENTO	Dati ISTAT pro capite	
	FREQUENZA	Annuale	
	STRUMENTI E SISTEMI USATI		

SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE AZIONI

Settore	Numero azione	Descrizione	Risparmio CO2
Pubblico	1	Riqualificazione illuminazione pubblica	94
	2	Installazione impianti solari termici edifici comunali	20
	3	Sostituzione infissi esterni, caldaie ed elementi scaldanti e realizzazione intonaco esterno termico	60
	4	Sostituzione mezzi obsoleti parco veicolare	5
	5	Installazione Impianto fotovoltaico scuola elementare centro	11
	6	Installazione impianto fotovoltaico Scuola Media	7
	7	Installazione impianto fotovoltaico Palazzo Comunale	27
	8	Installazione impianto fotovoltaico Mercato Coperto	38
	9	Installazione impianto fotovoltaico o minieolico negli impianti sportivi località "Rafa"	5
	10	Installazione impianti idroelettrici nelle condotte idriche	34
	11	Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o certificati bianchi	50
Pubblico/ Privato	12	Creazione Sportello informativo	391
	13	Piantumazione alberi	225

	14	Impianti a biomasse agroforestali	80
Privato	15	Efficientamento illuminazione	136
	16	Efficientamento parco veicolare	264
	17	Installazione impianti solari termici	257
	18	Installazione Pannelli fotovoltaici	241
totale			1945

Totale produzione CO2 (ANNO 2011)	8130	t	Obiettivo in %
obiettivo al 2020	1945	t	23,92%

Allegato n.4

ALLEGATO VI

(D.D.G. n. 413 del 04.10.2013)

ALLEGATO VI

Priorità	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CONSISTENZA			DATI DI CONSUMO ANNUI			
	Tipologia (A-B-C)	Identificativo e denominazione	Indirizzo	Categoria catastale	Destinazione d'uso	Superficie utile tot. (mq)	Volume totale (mc)	Elett. (MWh)	Gas (Nmc)	Gasolio (kg)
1.	A	Palazzo Comunale	Via Roma	B/4	E2	730,35	4000	200	-	3680
2	B	Scuola Media	Via Cavour - Loc. Contura	I	E7	1999,21	8156,16	112	36891	-
3	B	Scuola Elementare Centro	Via Vittorio Emanuele	B/5	E7	1060,28	4819,46	4,8	33039	-
4	B	Scuola Elementare San Basilio	C.da San Basilio	B/5	E7	128,97	856,57	3,45	8856	-
5	C	Museo	Piazza San Giacomo	I	E4	106,3	419,21	1,09	1398	-
6	C	Biblioteca Comunale	Via Cavour	B/4	E4	146,85	496,83	26	-	-
7	C	Ufficio Turistico	Piazza San Giacomo	I	E2	51,35	213,96	1	1592	-

CONCLUSIONI

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile individua una serie di azioni concrete da intraprendere, sia a carico del Comune, sia dei privati che operano e risiedono nel territorio comunale di Galati Mamertino per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione di CO₂.

In sintesi il Comune di Galati Mamertino, mettendo in atto le azioni delineate nel PAES, ha la possibilità di ridurre più del 20% le proprie emissioni entro il 2020; tale obiettivo però è raggiungibile solamente con l'impegno congiunto di tutti i settori presenti nel territorio comunale. Il loro coinvolgimento è infatti essenziale affinché il Piano possa risultare operativo ed efficace.

Il Comune di Galati Mamertino, nell'ambito di questo ambizioso progetto, metterà in campo azioni a breve e lungo periodo:

- *agendo prioritariamente sul proprio patrimonio (edifici e pubblica illuminazione) in modo da essere di esempio per la cittadinanza;*
- *favorendo la diffusione di interventi volti al miglioramento della prestazione energetica degli edifici, di promozione della mobilità disponibile, di diffusione delle fonte rinnovabili e di tecnologie efficienti in ogni settore;*
- *stimolando e informando la cittadinanza, i settori terziario e produttivo attraverso una partecipazione diretta ed attiva per raggiungere gli obiettivi del Piano d'Azione.*

La sostenibilità economica del PAES deriva da un miglioramento dell'efficienza energetica che genera flussi di cassa positivi, e quindi sarà fondamentale coinvolgere tutti gli operatori del settore per promuovere interventi virtuosi, sfruttando le diverse forme di finanziamento esistenti (Regionali, Nazionali, Europee) e quando opportuno, capitali privati.

Dott. Ing. Rubina CERASO

Dott. Ing. Adriano MANERA