



**Patto dei Sindaci**  
per il Clima e l'Energia  
EUROPA

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA



**Comune di Licata**

Provincia di Agrigento

# 2021

ING. GIULIO BENINCASA

# PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA

## Comune di Licata



**Sindaco** - Dott. Giuseppe Galanti  
**Funzionari tecnici UFFICIO EUROPA:**  
Dott. Giuseppe Cottitto  
Rag. Carmelo Occhipinti

A cura di  
**Ing. Giulio Benincasa**  
Esperto in Gestione dell'Energia  
Certificato n° EGE\_221-CI  
Via G. Murat 113  
88046 - Lamezia Terme (CZ)



Edizione Maggio 2021



## INDICE

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>5</b>
1.1	Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.....	5
1.2	Il patto di Licata.....	9
1.3	Il contesto regionale Siciliano.....	10
<b>2</b>	<b>Quadro conoscitivo</b> .....	<b>12</b>
2.1	Inquadramento territoriale.....	12
2.2	Viabilità ed infrastrutture.....	15
2.3	Quadro climatico.....	17
2.4	Analisi demografica.....	25
2.5	Patrimonio abitativo.....	30
2.6	Struttura economico-produttiva.....	32
2.7	Mobilità.....	35
2.8	Rifiuti.....	37
<b>3</b>	<b>Strategie di mitigazione</b> .....	<b>40</b>
3.1	Visione a lungo termine.....	40
3.2	Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative.....	41
3.3	Coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini.....	42
3.4	Capacità del personale coinvolto.....	43
<b>4</b>	<b>Inventari delle Emissioni</b> .....	<b>44</b>
4.1	Note metodologiche.....	44
4.2	Fonti dei dati.....	47
4.2.1	Gas metano.....	48
4.2.2	Energia elettrica.....	49
4.2.3	Fattore locale energia elettrica.....	50
4.2.4	Trasporti.....	52
4.2.5	Rifiuti.....	53
4.3	Inventario base delle emissioni.....	53



4.4	Inventario di monitoraggio delle emissioni.....	60
4.4.1	Consumi energetici dell'Amministrazione Comunale .....	68
4.5	Obiettivo di mitigazione al 2030 .....	70
5	ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	73
5.1	Inquadramento generale.....	73
5.2	Quadro di riferimento climatico .....	74
5.3	Valutazione della propensione al rischio.....	80
5.4	Valutazione del Rischio e della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici nel territorio comunale.....	85
6	IL PIANO DELLE AZIONI.....	97
6.1	Misure e azioni .....	97
6.2	Le schede delle azioni .....	100





# 1 Premessa

## 1.1 Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

Nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione europea (CE) ha lanciato l'iniziativa denominata **"Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors)** con l'obiettivo di coinvolgere attivamente le autorità locali nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Il 9 marzo 2007 l'Unione europea (UE) aveva intrapreso questo percorso adottando il documento **«Energia per un mondo che cambia»** con il quale si impegnava unilateralmente a ridurre, entro l'anno 2020, le proprie emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) di almeno il 20% rispetto ai livelli del 1990, a diminuire i propri consumi energetici del 20% rispetto alle proiezioni per il 2020 aumentando l'efficienza energetica e a soddisfare il 20% del proprio fabbisogno energetico mediante le fonti (energetiche) rinnovabili. Mediante l'adesione di tipo volontario al Patto dei Sindaci le autorità locali sottoscrivevano l'impegno con l'UE e con i propri cittadini a raggiungere e superare, entro il 2020, l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso politiche ed azioni che incrementassero, nel proprio territorio, la produzione di energia da fonti rinnovabili e migliorassero l'efficienza energetica. Nell'ottobre del 2014 l'UE ha innalzato al 40% l'obiettivo di riduzione delle proprie emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2030, adottando il documento **«Quadro per il clima e l'energia 2030»**. Con questo documento sono stati fissati degli obiettivi vincolanti a livello comunitario in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica, rivisti al rialzo nel 2018:

- portare la quota di consumo energetico soddisfatto da fonti rinnovabili almeno al 32% entro il 2030;
- ridurre il fabbisogno energetico, indicativamente, del 32,5% rispetto alle proiezioni per il 2030 aumentando l'efficienza energetica.

Nel 2014 la CE varava anche l'iniziativa **"Mayors Adapt"** per coinvolgere attivamente le autorità locali nello sviluppo di azioni sull'adattamento ai cambiamenti climatici e per rafforzare la resilienza complessiva dei propri territori, cioè la capacità reattiva agli impatti climatici di alcuni settori vulnerabili. Successivamente, il 15 ottobre 2015 la UE istituiva il nuovo **Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia**, unendo le due iniziative: **Covenant of Mayors e Mayors Adapt**.



## The evolution of the Covenant of Mayors



FIGURA 1 EVOLUZIONE DELL'INIZIATIVA PATTO DEI SINDACI

Gli enti locali firmatari del nuovo Patto dei Sindaci sono accomunati da una visione a lungo termine per il 2050 che mira a conseguire:

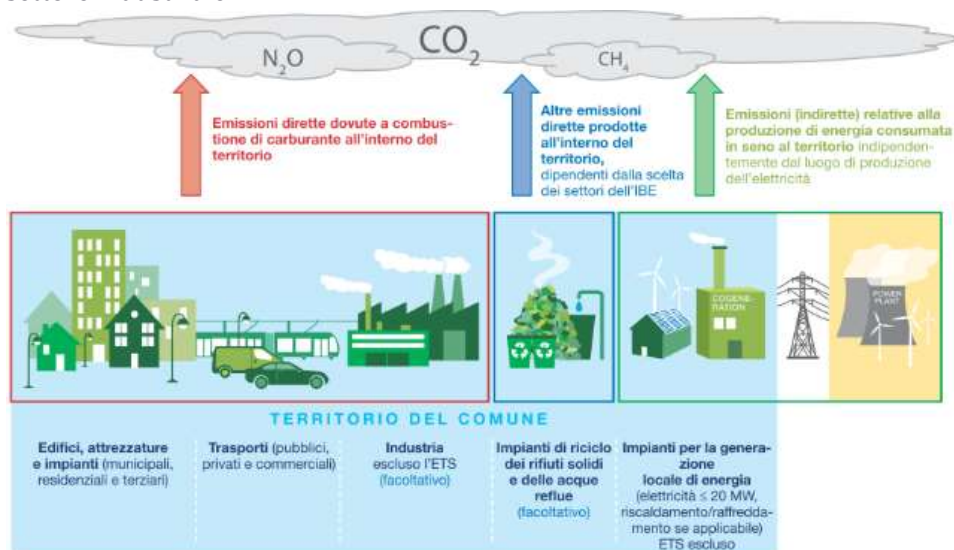
- territori decarbonizzati, contribuendo così a contenere l'incremento della temperatura globale ben al di sotto di + 2 °C al di sopra dei livelli preindustriali, in linea con l'accordo internazionale sul clima raggiunto alla conferenza COP 21 tenutasi a Parigi nel dicembre 2015;
- territori più resilienti per prepararsi agli inevitabili effetti negativi del cambiamento climatico;
- accesso universale a servizi energetici sicuri, sostenibili e alla portata di tutti, migliorando così la qualità della vita e la sicurezza energetica.



FIGURA 2 GLI OBIETTIVI STRATEGICI DEL NUOVO PATTO DEI SINDACI



Le autorità locali e regionali sono fondamentali per la transizione energetica e la lotta al cambiamento climatico al livello di governance più vicina ai cittadini. Esse giocano, infatti, un ruolo determinante nel raggiungimento degli obiettivi comunitari in tema di clima ed energia dato che una parte consistente dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti sono associate ad attività e settori che hanno origine all'interno dell'ambito urbano e che sono, spesso, soggette a strumenti di governo messi in campo dalle amministrazioni locali: dal settore civile (residenziale e terziario) al settore dei trasporti e fino al settore industriale.



**FIGURA 3 L'APPROCCIO TERRITORIALE DEL PATTO DEI SINDACI PER LA MITIGAZIONE DEL CLIMA E L'ENERGIA**  
 Le città che aderiscono volontariamente al nuovo *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia* si impegnano a:

- ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> (e possibilmente di altri gas serra) sul proprio territorio di almeno il 40% entro il 2030, in particolare mediante una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili;
- accrescere la propria resilienza, adattandosi agli effetti del cambiamento climatico;
- mettere in comune la loro visione, i risultati, l'esperienza e il know-how con le altre autorità locali e regionali dell'UE e oltre i confini dell'Unione



europea attraverso la cooperazione diretta e lo scambio inter pares, in particolare nell'ambito del patto globale dei sindaci.

Al fine di tradurre tali impegni in azioni concrete, le città dovranno seguire tutte le tappe della seguente tabella di marcia:

- realizzare un inventario di base delle emissioni (BEI) e una valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (VRV) indotti dal cambiamento climatico;
- presentare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), entro due anni dalla data di sottoscrizione del Patto, integrando gli aspetti di mitigazione e adattamento nelle pertinenti politiche, strategie e piani;
- presentare sulla piattaforma del Patto una relazione di avanzamento almeno ogni due anni dopo la presentazione del Piano d'Azione per fini di valutazione, monitoraggio e verifica.

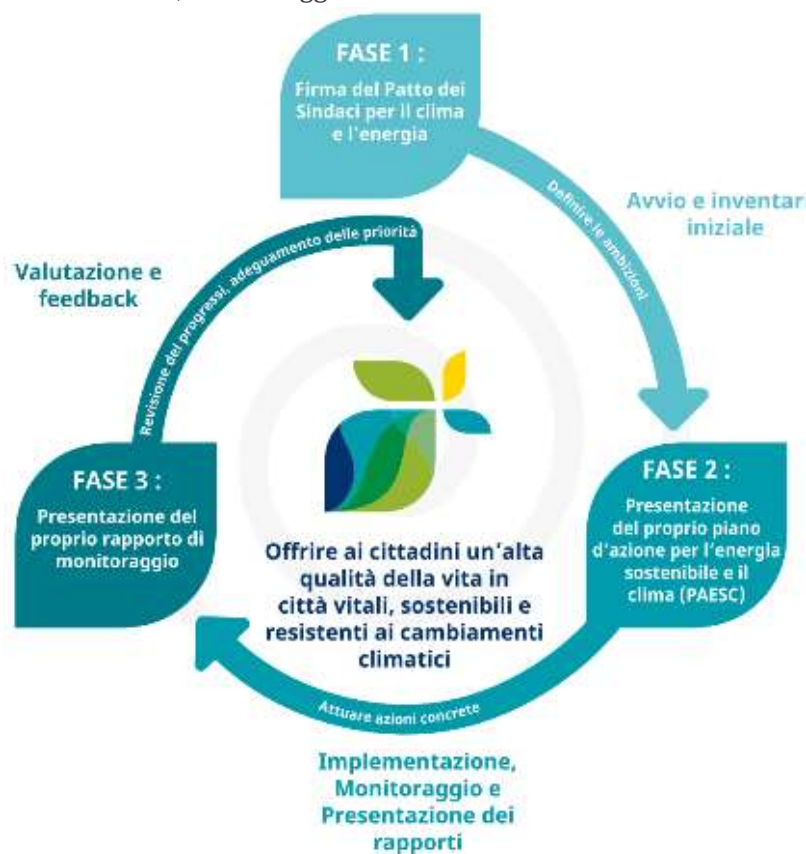


FIGURA 4 LE FASI DEL PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E L'ENERGIA



## 1.2 Il patto di Licata

Il Sindaco di Licata su mandato del Consiglio Comunale ha sottoscritto il Patto dei Sindaci il 21 Marzo del 2012. Come previsto dagli impegni assunti, il Comune ha elaborato un proprio Inventario di Base delle Emissioni (BEI), nell'anno di riferimento 2011<sup>1</sup>, per quantificare, partendo dai consumi di energia, le principali fonti dirette e indirette di emissione di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nel proprio territorio e contestualmente è stato redatto il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) *"Licata: Energia dal Mediterraneo"* in cui sono state definite le misure concrete da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo minimo di riduzione del 20% delle emissioni climalteranti. Il PAES è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.142 del 16 Dicembre 2014 e trasmesso ufficialmente all'organo di controllo competente, il Joint Research Centre (JRC) della Commissione europea (CE)<sup>2</sup> tramite la piattaforma web del Patto in data 27 Gennaio 2015. Successivamente in data 3 agosto 2017 è stata presentata la "Prima relazione di intervento", incentrata sulla segnalazione dello stato di attuazione e degli impatti delle azioni previste dal PAES. Mentre il 20 Marzo del 2020 si è conclusa la fase di monitoraggio del PAES con la trasmissione al JRC della relazione di attuazione completa, comprendente l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (MEI) nell'anno 2016 "MEI 2016".

Patto dei Sindaci	Data e atto
Adesione al Patto	21/03/2012 DCS n.3/2012
Approvazione del PAES	16/12/2014 DCC n.142/2014
Invio PAES Unione Europea	27/01/2015
1° Monitoraggio: Relazione d'intervento	03/08/2017
2° Monitoraggio: Relazione completa	20/03/2020

TABELLA 1 ITER DEL PAES INTRAPRESO DAL COMUNE DI LICATA DAL 2012 AL 2020

L'adesione del Comune di Licata al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è avvenuta il 18 Dicembre del 2018 con Deliberazione del Consiglio

<sup>1</sup> Il 2011 è l'anno di riferimento consigliato dalla Regione Siciliana al fine di "ottimizzare il contributo dei Comuni siciliani al raggiungimento e superamento degli obiettivi di burden sharing regionali e di disporre di una rappresentazione reale e aggiornata sulla situazione energetica ed emissiva sul proprio territorio".

<sup>2</sup> Il Centro Comune di Ricerca (Joint Research Centre - J.R.C.) è il servizio scientifico interno della Commissione Europea, che ha l'obiettivo di fornire un supporto tecnico indipendente e basato sull'evidenza scientifica, alle politiche dell'UE al momento della loro definizione. Il J.R.C. collabora con le Direzioni Generali responsabili delle politiche dell'Unione e, al tempo stesso, lavora per stimolare l'innovazione attraverso lo sviluppo di nuovi metodi, strumenti e norme, e mettendo il suo know-how a disposizione di Stati membri, comunità scientifica e partner internazionali. Il Centro Comune di Ricerca è composto da sette Istituti scientifici, dislocati in cinque paesi europei: Italia, Belgio, Germania, Spagna e Paesi Bassi, e collabora con più di 1000 diverse organizzazioni, sia pubbliche che private. Il J.R.C. è anche l'ente incaricato di fornire supporto tecnico e scientifico all'iniziativa Patto dei Sindaci.



Comunale n.85. Successivamente con Determina dell'11 Giugno 2019 n.511 del Dipartimento Affari Generali e Servizi Sociali e Demografici – Ufficio Europa è stato affidato l'incarico professionale per la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC).

Patto dei Sindaci per l'Energia Sostenibile e il Clima	Data e atto
Adesione al Patto	18/12/2018 DCC n.85/2018
Redazione del PAESC	11/06/2019 D.D. N.511

TABELLA 2 ITER DEL PAESC INTRAPRESO DAL COMUNE DI LICATA DAL 2018

Sottoscrivendo il nuovo Patto dei Sindaci, la città di Licata si è impegnata volontariamente a raggiungere l'obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di anidride carbonica sul proprio territorio entro il 2030 rispetto l'anno di riferimento e ad accrescere la propria resilienza agli effetti del cambiamento climatico. Questo significa che il Comune dovrà attuare nei prossimi anni programmi e piani al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile: riducendo i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche, negli impianti d'illuminazione pubblica e nel patrimonio immobiliare privato, aumentando la diffusione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nei diversi settori (residenziale, terziario, trasporto pubblico e privato), riducendo la produzione dei rifiuti urbani e la vulnerabilità del proprio territorio a fronte dei diversi impatti del cambiamento climatico.

*La mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico e l'adattamento possono portare numerosi vantaggi all'ambiente, alla società e all'economia. Affrontate congiuntamente, dischiudono nuove opportunità per promuovere lo sviluppo locale sostenibile. A tal fine, intendiamo costruire infrastrutture e comunità inclusive, resilienti ai cambiamenti climatici e ad alta efficienza energetica; migliorare la qualità della vita; stimolare gli investimenti e l'innovazione; rilanciare l'economia locale e creare posti di lavoro; consolidare l'impegno e la cooperazione dei portatori di interesse;*

### 1.3 Il contesto regionale Siciliano

*La Regione Siciliana ritiene il Patto dei Sindaci un programma strategico per la promozione di politiche di contrasto ai cambiamenti climatici e sostegno alla riqualificazione energetico-ambientale dei propri territori, in funzione del conseguimento degli obiettivi regionali di riduzione dei consumi di energia*





primaria ma anche per il rilancio dell'economia locale in chiave anticiclica attraverso lo stimolo alla nascita e allo sviluppo di una nuova imprenditoria "verde" e il contributo alla creazione di nuove opportunità di lavoro qualificato e duraturo. Pertanto, la Regione Siciliana - Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento regionale dell'Energia, con il Decreto 28/10/2018 ha approvato il "Programma di ripartizione di risorse ai Comuni della Sicilia per la redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)", al fine di "Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors - PAC Nuove Iniziative Regionali). In tal modo, la Regione Siciliana ha voluto promuovere e sostenere l'adesione dei Comuni Siciliani all'iniziativa Patto dei Sindaci e la realizzazione delle azioni ad esso correlate attraverso:

- la definizione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC), con l'obiettivo della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030;
- l'aggiornamento, con riguardo agli obiettivi al 2030 della Commissione Europea, dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), già approvati dai Comuni che hanno aderito all'iniziativa della Commissione Europea entro il 15/10/2015.

Inoltre, attraverso il Programma di ripartizione di risorse ai Comuni, ha voluto sviluppare le attività propedeutiche e necessarie per la predisposizione dei "Vettori di Sostenibilità" individuati dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

I contributi sono stati destinati ai comuni Siciliani che:

- hanno aderito al nuovo Patto dei Sindaci per l'Energia ed il Clima (PAESC);
- si sono impegnati a nominare l'Energy Manager, anche se non obbligati ai sensi dell' art.19 della L. n.10/91<sup>3</sup>.

Il Comune di Licata ha nominato, a seguito di procedura di gara con D.D. n° 511 del 11 Giugno 2019, Energy Manager l'ing. Giulio Benincasa , Esperto in Gestione dell'Energia nei settori Civile e Industriale certificato secondo la norma tecnica UNI CEI 11339:2009<sup>4</sup>, incaricandolo di aggiornare il PAES, redigere il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima ed effettuare il monitoraggio.

<sup>3</sup> I Manager nominati devono essere obbligatoriamente i soggetti elencati all'art. 12 del D.lgs 102/14 ovvero esperti in gestione dell'energia o auditor energetici, certificati da organismi accreditati.

<sup>4</sup> La norma UNI CEI 11339:2009 definisce i requisiti generali e le procedure per la qualificazione degli Esperti in Gestione dell'Energia delineandone i compiti, le competenze e le modalità di valutazione delle competenze



## 2 Quadro conoscitivo

### 2.1 Inquadramento territoriale

Il comune di Licata si estende per 24 chilometri lungo la costa meridionale della Sicilia occupando una superficie di 178.91 chilometri quadrati nella Provincia di Agrigento. È il terzo comune più grande per numero di abitanti (37,407) della Provincia, preceduto soltanto dal capoluogo e da Sciacca..



FIGURA 5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL COMUNE DI LICATA

Il territorio comunale ricade per circa due terzi della sua superficie all'interno del bacino idrografico del Fiume Imera Meridionale o Salso. In esso si possono distinguere fondamentalmente due zone: quella collinare a nord e quella pianeggiante litoranea a sud. La zona collinare interessa una superficie di circa 10,000 ha, mentre la vasta pianura di origine alluvionale "Piana Romano" si estende per circa 7,000 ha. Tutto il territorio è esposto ai venti del sud (scirocco e libeccio) e di ovest (ponente). La fascia costiera conserva caratteri di naturalità che ne fanno uno dei più belli di tutta la costa meridionale della Sicilia, soprattutto per l'alternarsi di ambienti sabbiosi e rocciosi caratterizzati dalla presenza di ampie praterie di Posidonia oceanica<sup>5</sup>.

La città confina a NORD con il territorio comunale delle città di Camastra, Campobello di Licata, Naro e Ravanusa, a EST con il comune di Butera mentre ad OVEST con il comune di Palma di Montechiaro.

<sup>5</sup> La Posidonia oceanica è una pianta acquatica appartenente alla famiglia delle Angiosperme Monocotiledoni. Si tratta di una specie chiave per la conservazione dell'ecosistema marino costiero del Mar Mediterraneo.





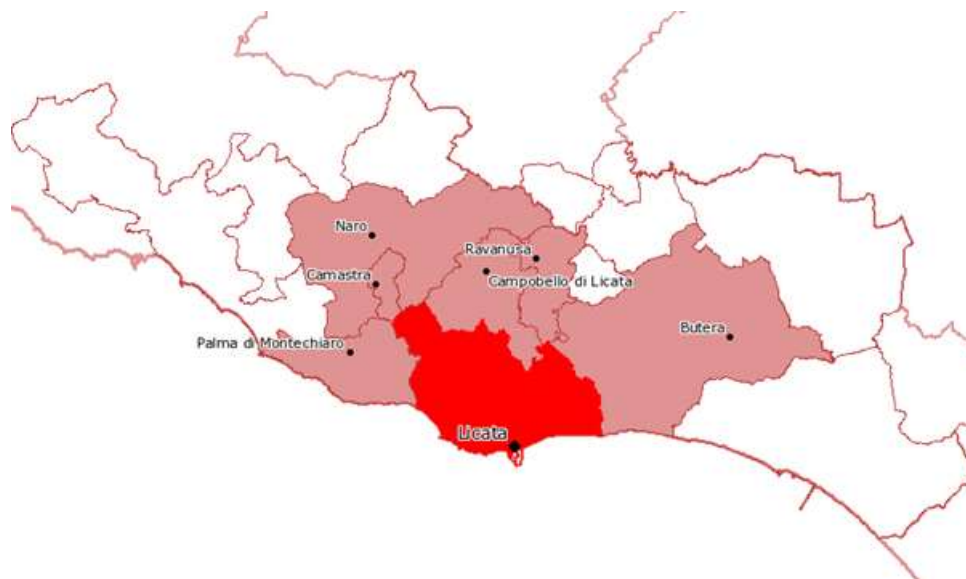


FIGURA 6 MAPPA DEI COMUNI CONFINANTI

Indicatore	Valore
Paese, Regione, Provincia	Italia, Sicilia, Agrigento
Comune	Licata
Coordinate Geografiche	Latitudine 37° 6' 29"52 N Longitudine 13° 56' 48"84 E
Altitudine	8 m.s.l.m.
Superficie	179,95 km <sup>2</sup>
Zona altimetrica	Collina litoranea
Zona Climatica - Gradi Giorno	B - 604
Classificazione Sismica	4 - Zona con pericolosità sismica molto bassa
Comuni confinanti	Butera, Camastra, Campobello di Licata, Naro, Palma di Montechiaro, Ravanusa

TABELLA 3 DATI TERRITORIALI DEL COMUNE DI LICATA

Il centro abitato sorge sul limite occidentale del Golfo di Gela, in corrispondenza della foce del Fiume Salso, nella fertile area pianeggiante divisa quasi a metà dal fiume, a ridosso di un rilievo collinare costiero noto come “la Montagna” (monte eknomo), che si frapponne tra “la Piana Romano” e la linea di costa. La zona produttiva nota come “ex Halos” è ubicata, invece, a ridosso del margine dell’entroterra del centro cittadino, lungo la bretella di collegamento del centro stesso alla Strada Statale 123. Parecchie sono le frazioni, più o meno consistenti



dal punto di vista demografico, che hanno comunque una rilevante consistenza urbanistico ed edilizia tra cui La Rocca, Mollarella, Monserrato, Montesole, Nicolizia, Pisciotta - Carrubella, Poliscia, Torre di Gaffe e Torre San Nicola.

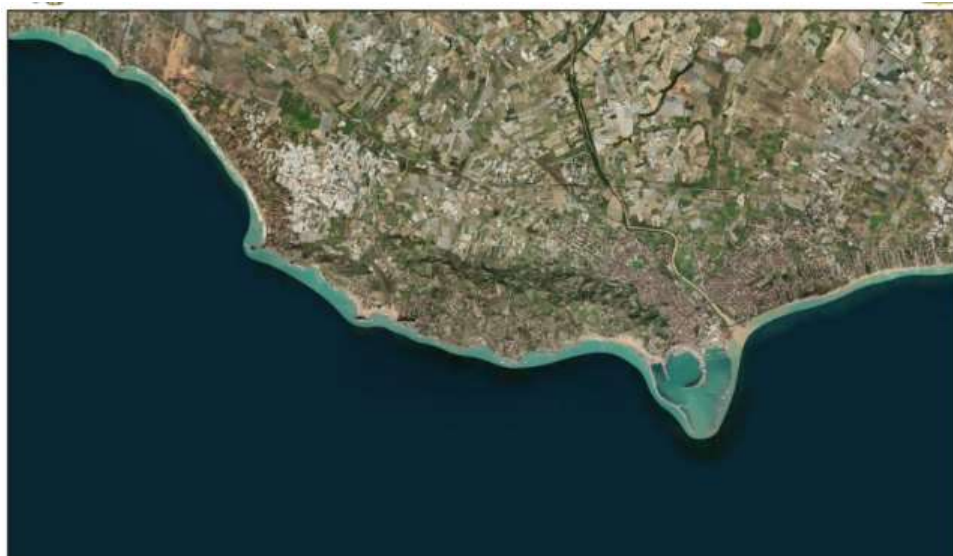


FIGURA 7 AEREO-FOTO DELLA CITTÀ - GEO-PORTALE DELLA REGIONE SICILIANA

In base alla classificazione sismica del territorio nazionale (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), la città rientra nella Zona 4, quella meno pericolosa.



FIGURA 8 SCHEMA DELLE ZONE SISMICHE DELLA ZONA SETTENTRIONALE DEL TERRITORIO ITALIANO



## 2.2 Viabilità ed infrastrutture

Il territorio comunale è attraversato da alcune arterie stradali, tra cui uno degli assi viari principali dell'isola, la strada statale (S.S.) 115 Sud Occidentale Sicula che si snoda lungo la costa meridionale della Regione collegando Trapani a Siracusa passando per altre tre province: Agrigento, Caltanissetta e Ragusa.

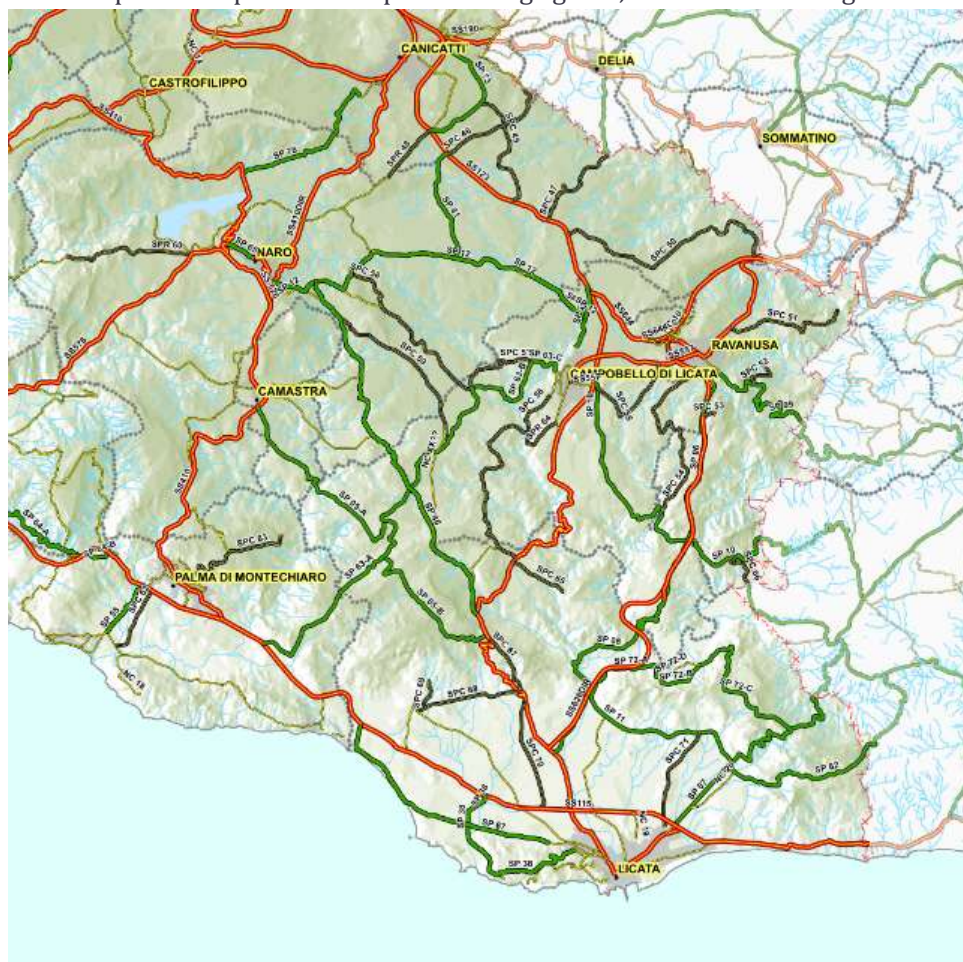


FIGURA 9 ARTERIE STRADALI NEL TERRITORIO COMUNALE- SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE PROVINCIALE

Le altre strade che interessano il territorio licatese sono la strada statale (S.S.) 123 e la strada statale (S.S.) 626-diramazione, che garantiscono il collegamento della città con le fasce territoriali interne delle Province di Agrigento e



Caltanissetta (attraverso la SSV 640) ed anche di Palermo (attraverso la A.19) e di Catania (attraverso la medesima A.19 e la S.S. 190).

Per quanto riguarda le infrastrutture a rete il territorio è attraversato da alcuni elettrodotti ed un metanodotto e sono presenti diversi acquedotti che attraversano la città in direzione ovest e nord. La linea ferroviaria, recentemente elettrificata, collega la città da una parte con l'aeroporto di Comiso, Ragusa e Modica, dall'altra con Canicattì e Caltanissetta. La stazione centrale si trova in centro, ai tempi dell'estrazione e raffinazione dello zolfo, era collegata alle stazioni Marittima e Porto.

Il porto di Licata, costituito da due grandi dighe, sorge lungo la fascia costiera antistante il centro abitato, ad est della foce del fiume Salso. La zona portuale è adibita sia a scalo commerciale sia all'ormeggio dei pescherecci sia a scalo passeggeri. In passato, il porto ha avuto una grande rilevanza, essendo stato un importante punto di riferimento nel Mediterraneo per lo smistamento di merci, soprattutto del grano, mentre, in tempi più recenti è stato largamente utilizzato per la commercializzazione dello zolfo proveniente dalle miniere della fascia centro-meridionale dell'Isola. Recentemente è stato completato il porto turistico "Marina di Cala del Sole" che con la sua posizione pressoché baricentrica aspira a diventare uno dei maggiori Hub portuali per i traffici turistico-marittimi del bacino del Mediterraneo.



FIGURA 10 PORTO TURISTICO DI LICATA - FOTO





## 2.3 Quadro climatico

Il comune di Licata ha un clima mediterraneo secondo la classificazione nota come di Köppen<sup>6</sup> e Geiger “**Csa- temperato con estate secca**” caratterizzato da un clima, appunto, temperato particolarmente secco nel periodo estivo, con una temperatura superiore a 22°C nel mese più caldo, e mite in quello invernale. Di seguito è riprodotta una cartina dell'Italia suddivisa per regioni climatiche.

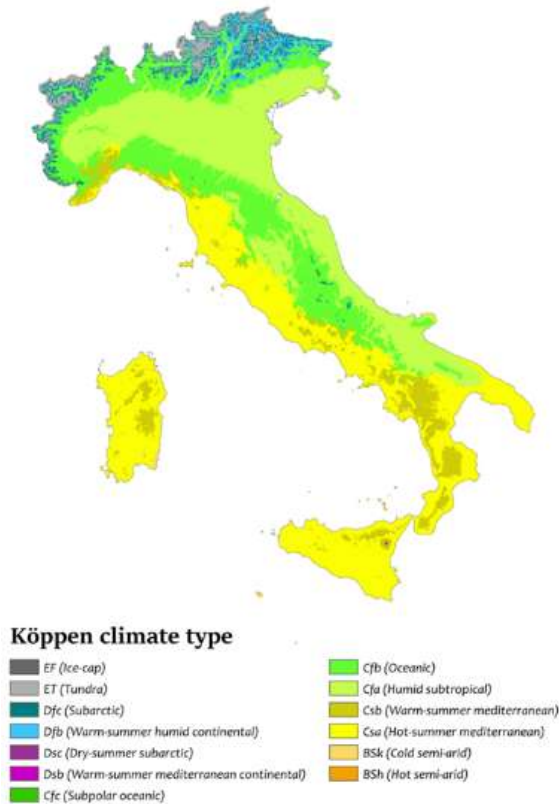


FIGURA 11 MAPPA DELL'ITALIA SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DI KOPPEN

<sup>6</sup> La classificazione climatica di Köppen è uno dei sistemi di classificazione climatica più utilizzati. Fu pubblicato per la prima volta dal climatologo tedesco-russo Wladimir Köppen (1846-1940) nel 1884, con numerose modifiche successive da parte dello stesso Köppen, in particolare nel 1918 e 1936. Successivamente, il climatologo Rudolf Geiger introdusse alcune modifiche al sistema di classificazione, che è quindi a volte chiamato sistema di classificazione climatica Köppen – Geiger. La classificazione climatica di Köppen divide i climi in cinque gruppi climatici principali, ciascuno dei quali è suddiviso in base alle precipitazioni stagionali e ai modelli di temperatura. I cinque gruppi principali sono A (tropicale), B (secco), C (temperato), D (continentale) ed E (polare). Ogni gruppo e sottogruppo è rappresentato da una lettera. A tutti i climi viene assegnato un gruppo principale (la prima lettera). A tutti i climi, ad eccezione di quelli del gruppo E, viene assegnato un sottogruppo di precipitazioni stagionali (la seconda lettera).



In base alla classificazione climatica, il comune di Licata con **604 Gradi Giorno**<sup>7</sup> ricade nella **Zona Climatica B**<sup>8</sup>, pertanto ai fini del contenimento dei consumi di energia il funzionamento degli impianti termici degli edifici è fissato in 8 ore per il periodo di esercizio dal 1 dicembre al 31 marzo, in base al DPR n. 412/93.

Schema indicativo delle zone climatiche (secondo D.P.R. 412/93)

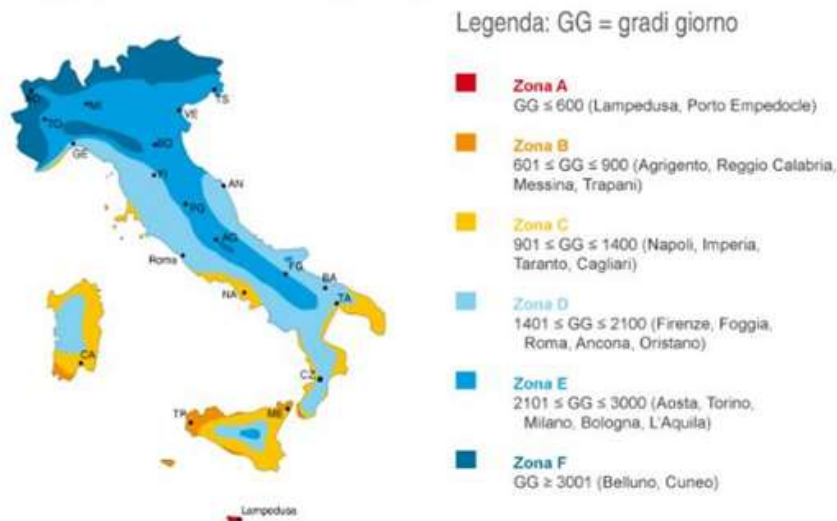


FIGURA 12 SCHEMA DELLE ZONE CLIMATICHE DEL TERRITORIO ITALIANO SECONDO IL DPR 412/93

Licata è fra i comuni italiani, il comune con il terzo valore di Gradi Giorno più basso della penisola dopo Lampedusa-Linosa e Porto Empedocle, anch'essi nell'agrigentino.

<sup>7</sup> I Gradi-Giorno (GG) sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio, definito nel D.P.R. 412/93 «Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10». Per una determinata località il parametro Gradi-Giorno rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature è conteggiata solo se è positiva e questo calcolo è effettuato per tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento.

<sup>8</sup> In base al regolamento D.P.R. 412/93 il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche. I comuni, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica, sono inseriti in ciascuna zona climatica in funzione dei Gradi-Giorno. La zona climatica di appartenenza indica in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici.

Zona	Da [GG]	A [GG]	Ore giornaliere	Data inizio	Data fine
A	0	600	6	1° dicembre	15 marzo
B	601	900	8	1° dicembre	31 marzo
C	901	1400	10	15 novembre	31 marzo
D	1401	2100	12	1° novembre	15 aprile
E	2101	3000	14	15 ottobre	15 aprile
F	3001	+∞	nessuna limitazione (tutto l'anno)		



Per valutare il potenziale di utilizzo della tecnologia eolica sono state utilizzate le mappe della velocità media annua del vento fornite dall'Atlante Eolico ATLAEOLICO<sup>9</sup>. Le mappe caratterizzano secondo una scala a nove colori la ventosità locale, per l'analisi relativa al Comune di Licata si è fatto riferimento a quelle relative ad a quattro diverse altezze s.l.t./s.l.m. (25 m, 50 m, 75 m, 100 m). Le mappe, di seguito riportate, confermano la buona potenzialità del territorio comunale sia per quanto riguarda gli impianti eolici di piccola e media taglia ma anche per quelli di grande taglia:

- a 25 metri s.l.m., le mappe riportano ampie zone con velocità media annua del vento tra 5 e 6 m/s cui corrisponde una producibilità specifica tra i 1.000 e 1.500 MWh/MW;
- a 50 metri s.l.m. le mappe riportano ampie zone con una velocità media annua del vento tra 5 e 6 m/s e la zona costiera con una velocità media annua che si attesta su valori tra 6 e 7 m/s cui corrispondono rispettivamente una producibilità specifica tra i 1.500 e 2.000 MWh/MW per le zone interne, ed una producibilità specifica tra i 2.000 e 2.500 MWh/MW per le zone costiere;
- a 75 metri s.l.m. le mappe riportano ampie zone con una velocità media annua del vento tra 5 e 6 m/s e una zona sempre più ampia con una velocità media annua che si attesta su valori tra 6 e 7 m/s cui corrisponde una producibilità specifica, per quasi tutto il territorio comunale, tra i 2.000 e 2.500 MWh/MW;
- a 100 metri s.l.m. l'intero territorio comunale è caratterizzato da una velocità media annua del vento tra 6 e 7 m/s cui corrisponde una producibilità specifica, per quasi tutto il territorio comunale, tra i 2.000 e 2.500 MWh/MW, soltanto nella zona costiera si raggiungono valori di producibilità specifica superiori, tra i 2.500 e 3.000 MWh/MW.

<sup>9</sup> ATLAEOLICO è stato elaborato dalla società del Gestore Servizi Elettrici (GSE) Ricerca sul Sistema Energetico (RSE S.p.A.) che si occupa di sviluppare programmi di ricerca nel settore elettrico ed energetico, rivolti all'intero sistema elettrico nazionale. Il sito dell'Atlante eolico fornisce dati ed informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio e nelle aree marine dell'Italia entro 40 km dalla costa, in vista della possibile realizzazione, anche in Italia, di impianti eolici offshore. Sono inoltre presenti informazioni relative alle linee guida regionali e alla distribuzione degli impianti eolici installati sul territorio. Tramite la sezione "download dati" è possibile accedere e scaricare previa registrazione i dati anemometrici misurati dalle stazioni della rete di misura RSE e le mappe georeferenziate dell'Atlante stesso. Tramite il modulo di calcolo delle prestazioni si può eseguire una valutazione tecnico-economica di un'ipotesi di parco eolico in un sito terrestre o marino incluso nel dominio delle mappe.



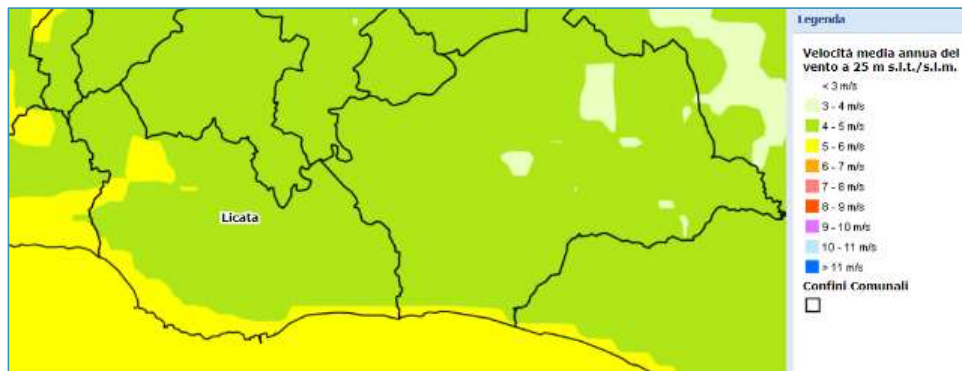


FIGURA 13 VELOCITÀ MEDIA ANNUA DEL VENTO A 25 M S.L.T./S.L.M. NEL COMUNE DI LICATA - ATLAEOLOGICO



FIGURA 14 PRODUCIBILITÀ SPECIFICA A 25 M S.L.T./S.L.M. COMUNE DI LICATA - ATLAEOLOGICO

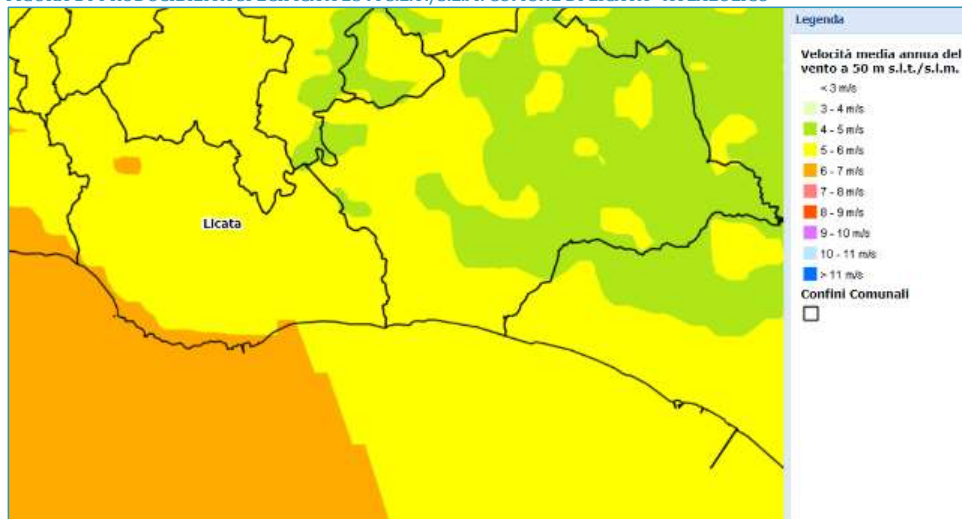


FIGURA 15 VELOCITÀ MEDIA ANNUA DEL VENTO A 50 M S.L.T./S.L.M. NEL COMUNE DI LICATA - ATLAEOLOGICO





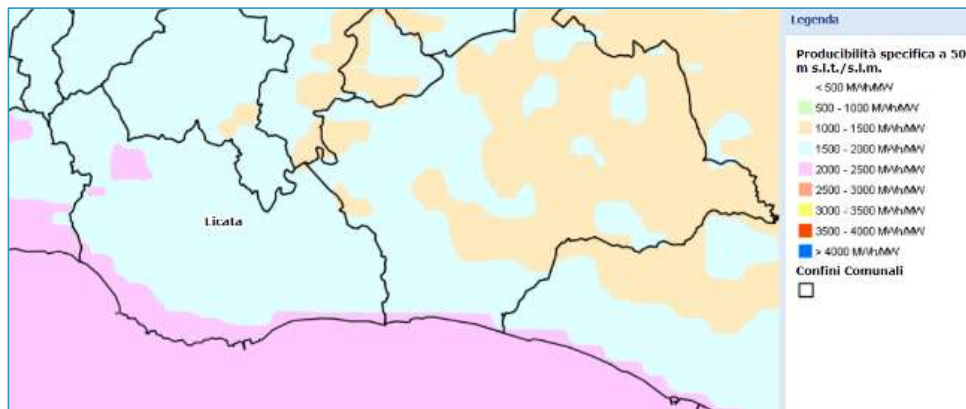


FIGURA 16 PRODUCIBILITÀ SPECIFICA A 50 M S.L.T./S.L.M. NEL COMUNE DI LICATA - ATLAEOLICO

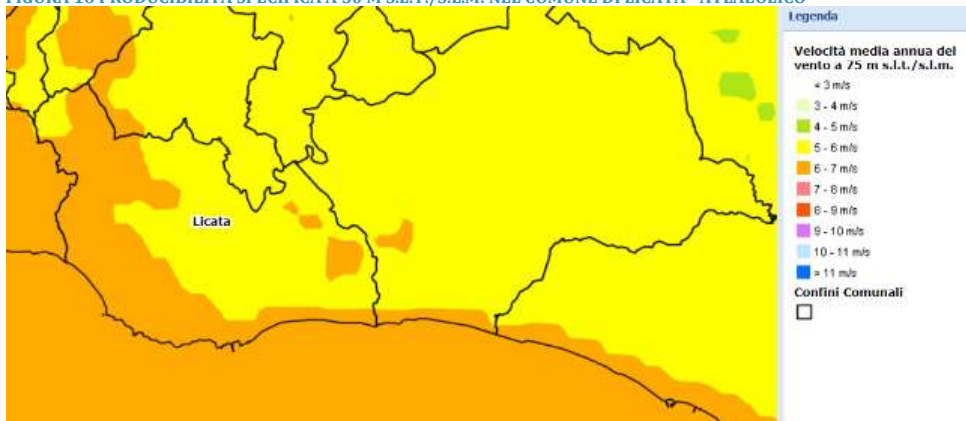


FIGURA 17 VELOCITÀ MEDIA ANNUA DEL VENTO A 75 M S.L.T./S.L.M. NEL COMUNE DI LICATA - ATLAEOLICO

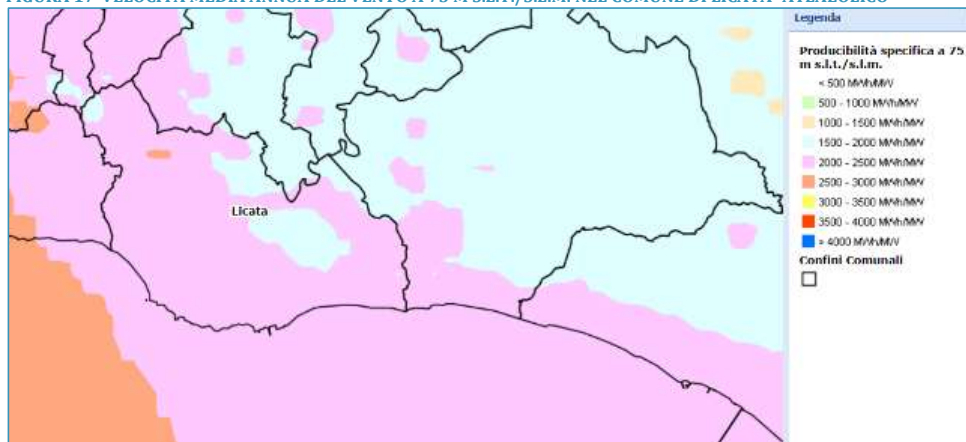


FIGURA 18 PRODUCIBILITÀ SPECIFICA A 75 M S.L.T./S.L.M. COMUNE DI LICATA - ATLAEOLICO



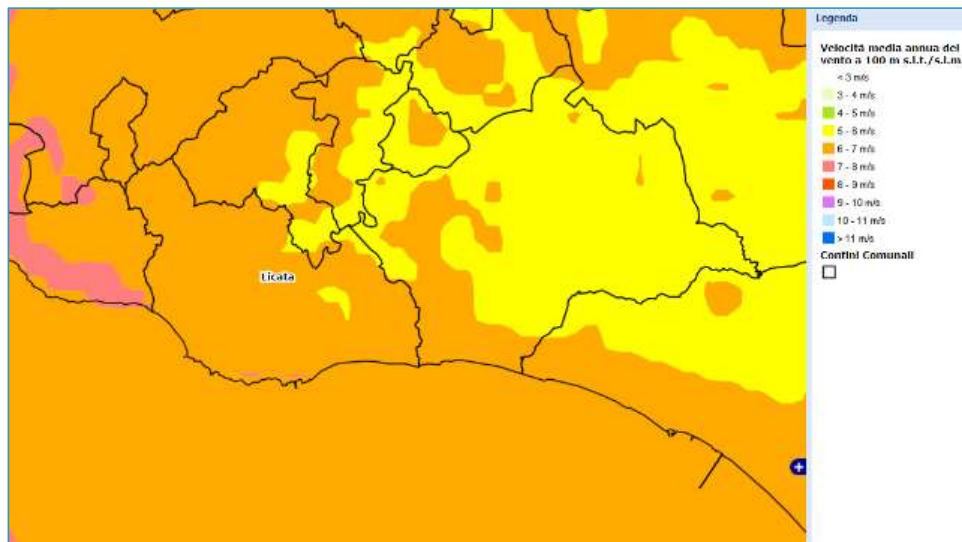


FIGURA 19 VELOCITÀ MEDIA ANNUA DEL VENTO A 100 M S.L.T./S.L.M. NEL COMUNE DI LICATA - ATLAEOLICO

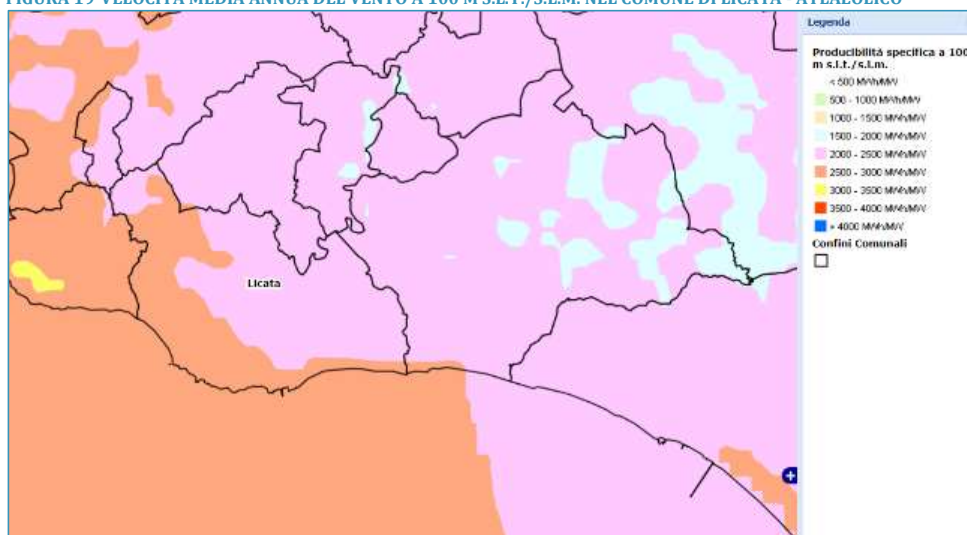


FIGURA 20 PRODUCIBILITÀ SPECIFICA A 100 M S.L.T./S.L.M. NEL COMUNE DI LICATA - ATLAEOLICO

Per valutare il potenziale di utilizzo della tecnologia solare fotovoltaica e termica, nel territorio comunale, sono state, invece, utilizzate le mappe interattive del database PVGIS, elaborate dai ricercatori del Joint Research Centre (JRC) della Commissione europea. Le due figure successive riproducono rispettivamente la radiazione solare annuale globale incidente sul piano



orizzontale espressa in kWh al metro quadro, e l'energia elettrica, espressa in kWh/kWp, producibile da un impianto solare fotovoltaico di potenza pari a 1 kWp con inclinazione ottimale.

Il valore di radiazione globale incidente al suolo nel territorio licatese è, di circa 1.750 kWh per metro quadro, ideale per le applicazioni solari termiche a bassa temperatura: produzione di acqua calda per usi sanitari e riscaldamento degli ambienti. L'intera provincia di Agrigento è tra le zone a maggiore potenziale per lo sfruttamento dell'energia solare termica dell'intera penisola come evidenziato nella mappa di seguito riportata.

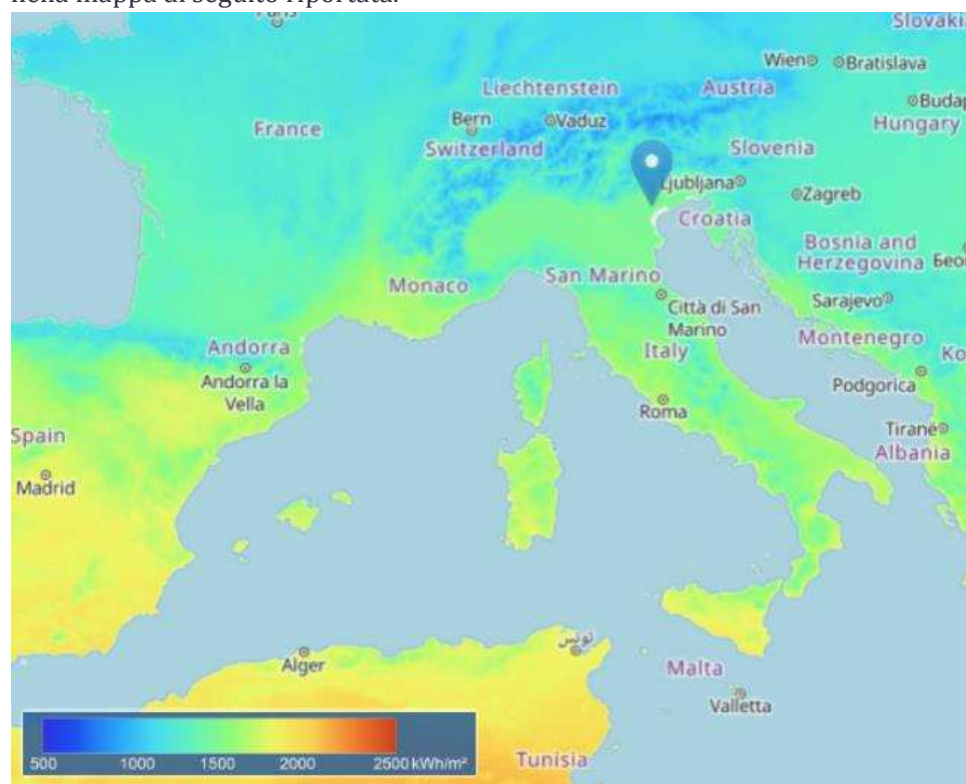


FIGURA 21 RADIAZIONE GLOBALE INCIDENTE SUL PIANO ORIZZONTALE IN UE - PVGIS JOINT RESEARCH CENTRE

Anche, la producibilità di un impianto solare fotovoltaico in condizioni ottimali si attesta, nel territorio comunale su valori, molto alti, tra 1.400 e 1.500 kWh per kW di potenza installata. Questi valori sono tra i più alti dell'intera penisola e sono adatti sia per gli impianti domestici di piccola e media potenza, sia per i grandi impianti industriali di potenza anche superiore a 1MWp.



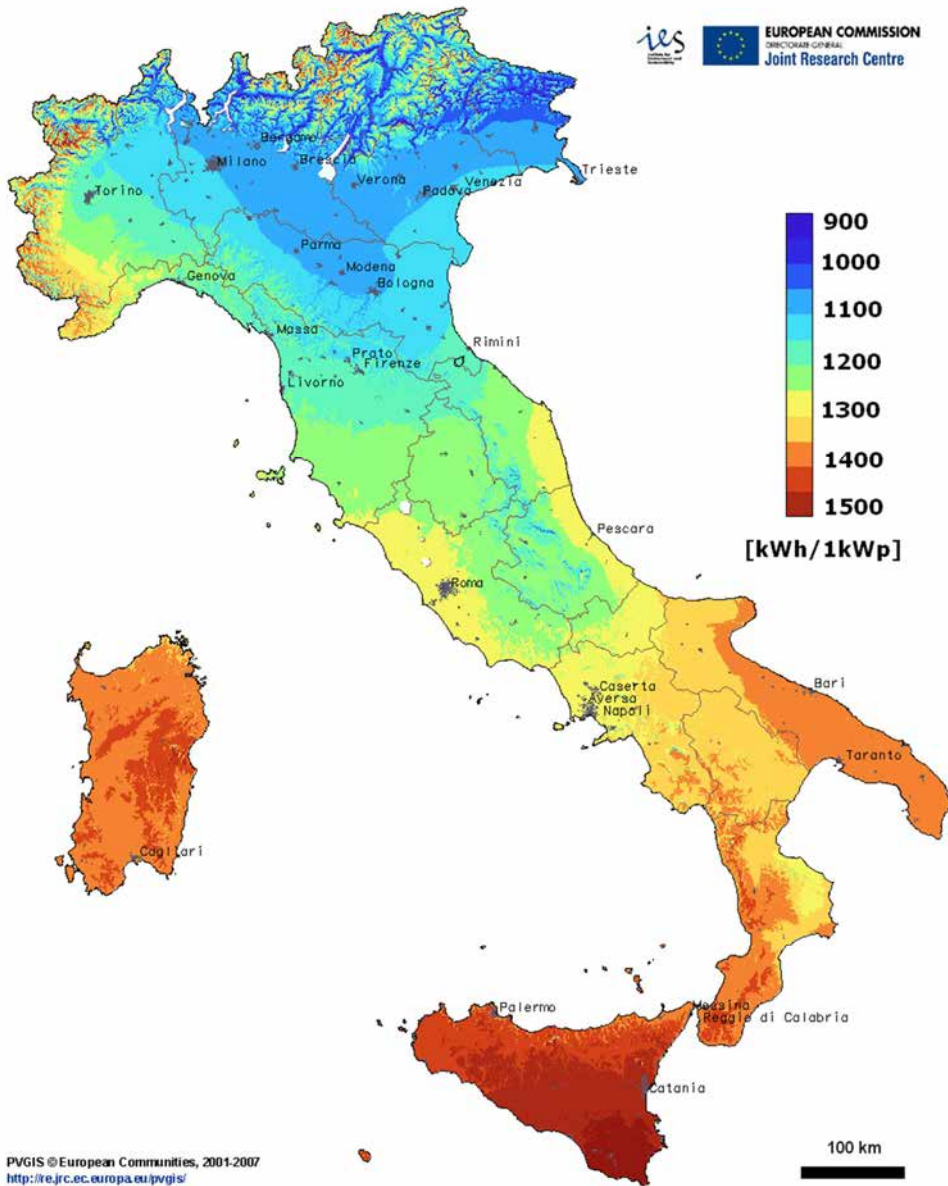


FIGURA 22 POTENZIALE PRODUZIONE ELETTRICA CON IL FOTOVOLTAICO IN ITALIA



## 2.4 Analisi demografica

Il Comune di Licata con una densità abitativa di oltre 197 abitanti per chilometro quadro è il terzo comune più grande per numero di abitanti (35.496) della Provincia di Agrigento, lo precedono, soltanto, il capoluogo e Sciacca.

Indice	Valore
Popolazione residente al 31/12/2019	<b>35.496</b>
Variazione % popolazione 2011-2019	<b>-6,75%</b>
Indice di vecchiaia <sup>10</sup>	<b>162,4</b>
Indice di dipendenza strutturale <sup>11</sup>	<b>52,3</b>
Densità territoriale [Abitanti/km <sup>2</sup> ]	<b>197,25</b>

TABELLA 4 INDICI DEMOGRAFICI DELLA CITTÀ DI LICATA AL 31/12/2019

L'indice di vecchiaia è di 162,4 ciò significa che a Licata ci sono 162 ultrasessantacinquenni ogni 100 giovani (età compresa tra 0 e 14 anni). Mentre il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) è di 52 individui ogni 100 che lavorano.

La popolazione residente in città, negli ultimi anni, è in continua diminuzione: nel 2019 si è registrato un consistente calo demografico del 6,75% rispetto all'anno 2011. Il calo demografico, espresso in termini percentuali, a Licata, negli ultimi dieci anni, è sempre stato superiore a quello della Provincia e Regione di appartenenza, come mostrato nella figura seguente.



FIGURA 23 VARIAZIONE % DELLA POPOLAZIONE - ELABORAZIONE TUTTITALIA.IT SU DATI ISTAT

<sup>10</sup> Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

<sup>11</sup> Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).





La tabella ed il grafico seguenti mostrano, oltre all'andamento del numero di residenti anche quello dei nuclei familiari: si desume un aumento del numero di famiglie ed una sostanziale invarianza del numero componenti dei nuclei stessi.

Anno	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2010	39.082	-54	-0,14%	14.110	2,76
2011	38.064	-1.018	-2,60%	14.212	2,67
2012	38.057	-7	-0,02%	14.295	2,65
2013	38.130	+73	+0,19%	14.750	2,58
2014	38.007	-123	-0,32%	14.786	2,56
2015	37.797	-210	-0,55%	14.774	2,54
2016	37.407	-390	-1,03%	14.764	2,52
2017	37.008	-399	-1,07%	14.774	2,49
2018	35.815	-1.193	-3,22%	(v) <sup>12</sup>	(v)
2019	35.496	-319	-0,89%	(v)	(v)

TABELLA 5 ANDAMENTO POPOLAZIONE E NUCLEI FAMILIARI NEL PERIODO 2010-2019 A LICATA



FIGURA 24 EVOLUZIONE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A LICATA NEL PERIODO 2010-2019

<sup>12</sup> Dato non disponibile, in corso di validazione.



Le due linee del grafico in basso riportano, invece, l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'area compresa fra le due linee rappresenta l'andamento del saldo naturale in ciascun anno.

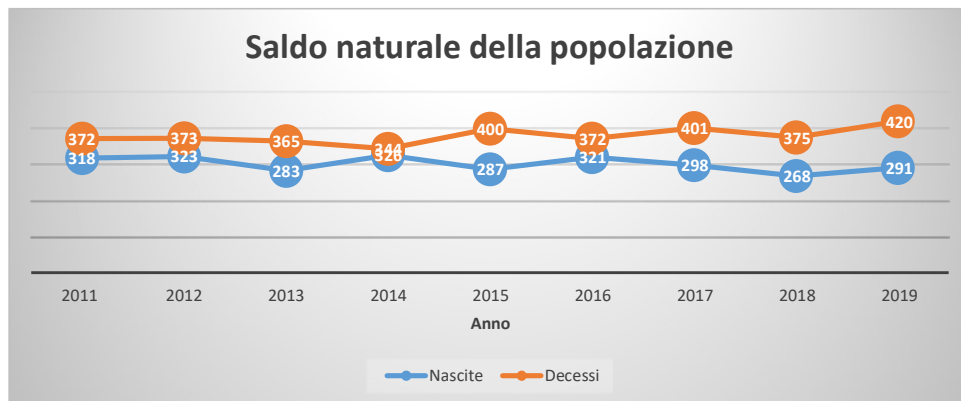


FIGURA 25 ANDAMENTO DELLE NASCITE E DEI DECESSI NEL PERIODO 2011-2019 NEL COMUNE DI LICATA

La figura seguente visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Licata negli ultimi dieci anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

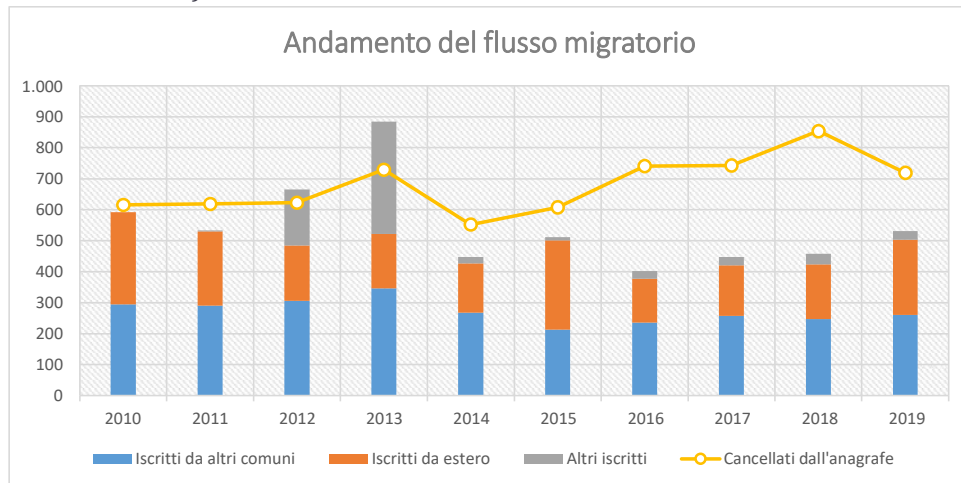


FIGURA 26 ANDAMENTO DEL FLUSSO MIGRATORIO A LICATA NEL PERIODO 2010-2019



I due grafici successivi, detti Piramidi delle Età, rappresentano rispettivamente la distribuzione della popolazione residente a Licata per età e sesso negli anni 2010 e 2019. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). Confrontando la Struttura per fasce d'età della popolazione residente del 2019 con quella del 2010, si desume un effettivo invecchiamento della popolazione residente.

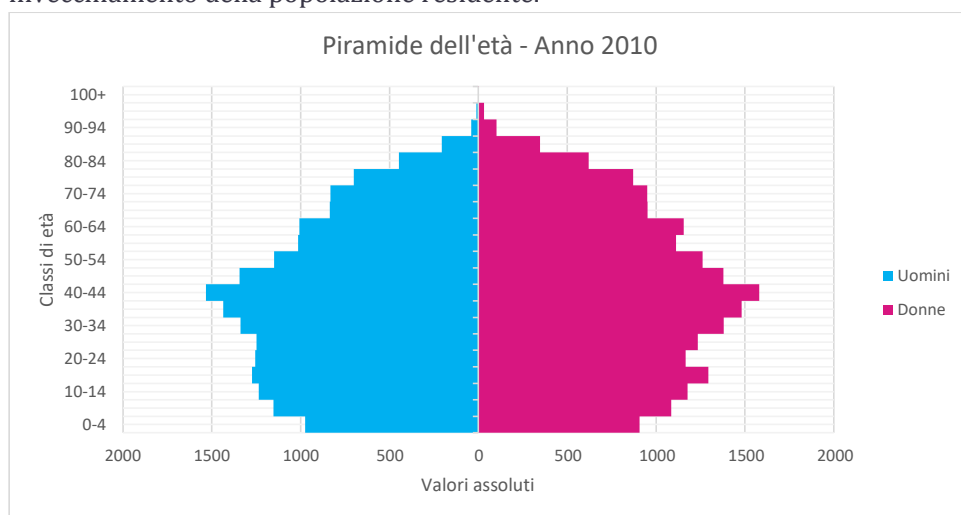


FIGURA 27 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A LICATA PER ETÀ E SESSO - ANNO 2010

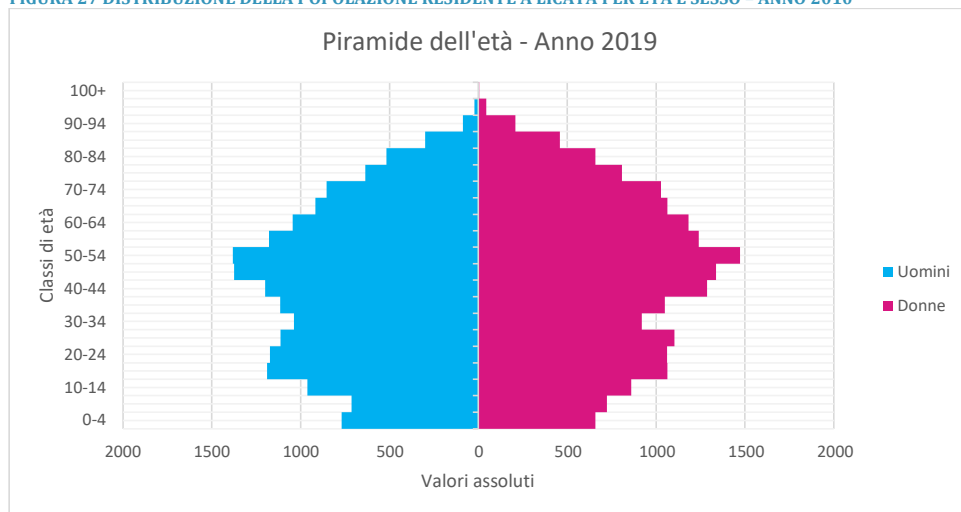


FIGURA 28 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A LICATA PER ETÀ E SESSO - ANNO 2019





L'analisi della struttura per età della popolazione condotta considerando le seguenti tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre, conferma la struttura regressiva della popolazione di Licata.

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Età media
2010	6.532	25.651	6.953	40,6
2011	6.380	25.666	7.036	41
2012	6.090	25.006	6.968	41,3
2013	5.959	24.959	7.139	41,6
2014	5.783	25.003	7.344	42
2015	5.559	24.942	7.506	42,4
2016	5.381	24.853	7.563	42,7
2017	5.202	24.612	7.593	43,1
2018	5.015	24.335	7.658	43,5
2019	4.686	23.519	7.610	44

TABELLA 6 STRUTTURA PER ETÀ DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A LICATA NEL PERIODO 2010-2019

Negli ultimi dieci anni, il divario tra popolazione giovane ed anziana si è allargato passando dal 1.1% del 2010 al 8,1% del 2019.

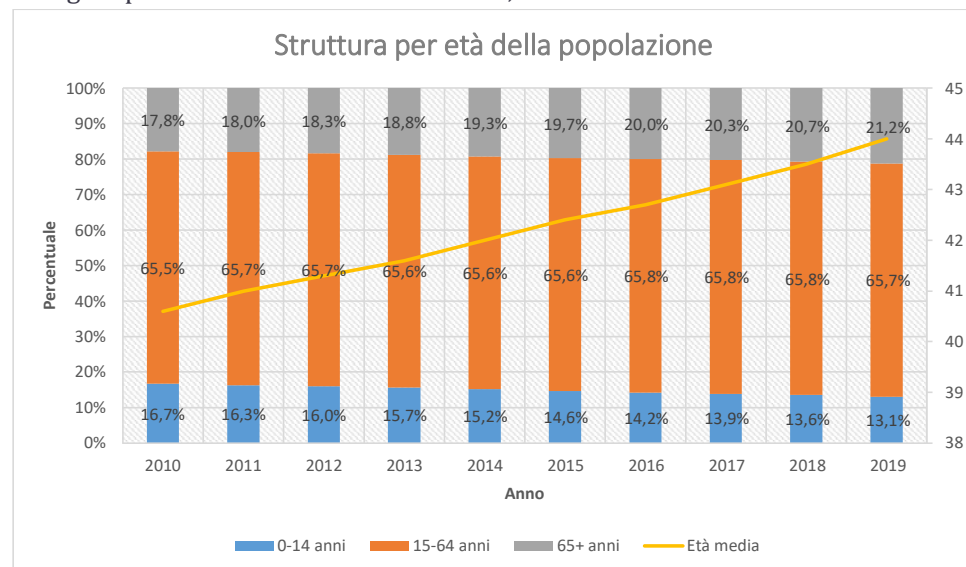


FIGURA 29 STRUTTURA PER ETÀ DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A LICATA NEL PERIODO 2010-2019

Nella tabella seguente sono riportati i valori dei principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Licata nel periodo dal 2010 al 2019.

In particolare si riporta:



- l'indice di ricambio della popolazione attiva che rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni)<sup>13</sup>;
- l'indice di struttura della popolazione attiva che rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni);
- l'indice di natalità che rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- l'indice di mortalità che rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione e attiva	Indice di carico dei figli per donna feconda	Indice di natalità	Indice di mortalità
2010	106,4	52,6	84,2	95,6	19,8	8,4	9,2
2011	110,3	52,3	88,7	99	18,7	8,2	9,6
2012	114,4	52,2	88,8	101,3	18,3	8,5	9,8
2013	119,8	52,5	89,5	103	17,9	7,4	9,6
2014	127	52,5	87,6	106,1	17	8,6	9
2015	135	52,4	86,2	107,4	17,2	7,6	10,6
2016	140,6	52,1	87,3	109,9	17,3	8,5	9,9
2017	146	52	90,1	112,7	17,7	8	10,8
2018	152,7	52,1	93,2	115,1	17,8	7,4	10,3
2019	162,4	52,3	98,9	117,3	18,3	8,2	11,8

TABELLA 7 INDICI DEMOGRAFICI POPOLAZIONE RESIDENTE A LICATA NEL PERIODO 2010-2019

Al 31 dicembre 2019, gli stranieri residenti a Licata sono 1.726 e rappresentano il 4,9% della popolazione residente, con un aumento rispetto al 2010 di quasi il 40%. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dal Marocco (34,1%) seguita da Romania (29,8%) e Bangladesh (5,4%).

## 2.5 Patrimonio abitativo

Licata è il terzo comune più grande per numero di abitanti (35.496) della Provincia di Agrigento, lo precedono, soltanto, il capoluogo e Sciacca.

<sup>13</sup> La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.



La città dispone di un vasto patrimonio edilizio residenziale, per lo più di proprietà delle famiglie. Il rapporto percentuale tra le abitazioni occupate di proprietà e il totale delle abitazioni occupate è al 2011 pari al settantaquattro per cento, superiore sia al dato regionale sia a quello nazionale. La potenzialità d'uso degli edifici, cioè il rapporto percentuale degli edifici non utilizzati sul totale degli edifici è del 5,1 uguale al dato nazionale ma inferiore a quello regionale (7,6).

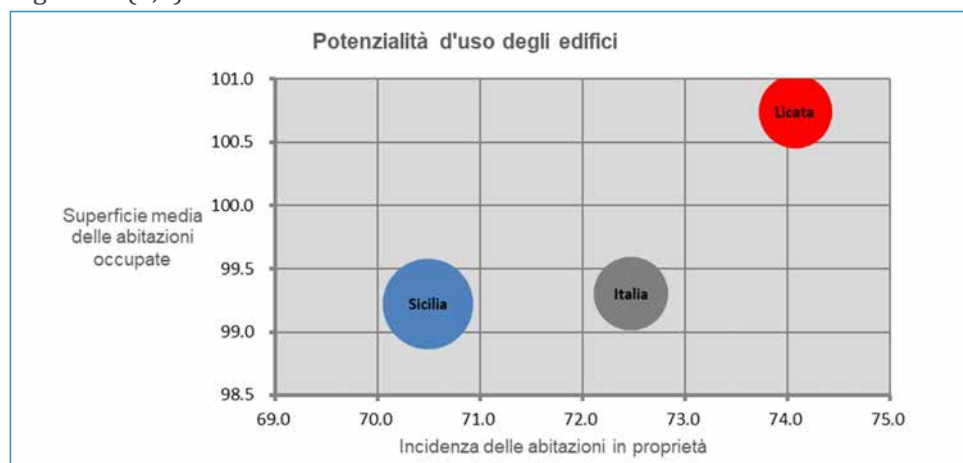


FIGURA 30 CONFRONTI TERRITORIALI SULLE CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI - DATI ISTAT 2011

Indicatore	Licata	Sicilia	Italia
Incidenza delle abitazioni in proprietà [%]	74,1	70,5	72,5
Superficie media delle abitazioni occupate[m <sup>2</sup> ]	100,7	99,2	99,3
Potenzialità d'uso degli edifici <sup>14</sup>	5,1	7,6	5,1
Età media del patrimonio abitativo recente	31,9	31,2	30,1
Consistenza delle abitazioni storiche occupate [%]	2,9	5,3	10,2

TABELLA 8 CONFRONTI TERRITORIALI DEGLI INDICATORI DEL PATRIMONIO ABITATIVO - ANNO 2011

Il patrimonio edilizio residenziale della città è costituito in gran parte da edifici (75%) costruiti prima degli anni '90 e l'epoca media risale alla classe 1919-1945. L'età media del patrimonio abitativo recente è di circa 32 anni. Queste abitazioni sono state realizzate, quasi sempre, senza alcun'attenzione all'efficienza ed al

<sup>14</sup> Rapporto percentuale tra gli edifici non utilizzati e il totale degli edifici.



risparmio energetico; la loro ristrutturazione e riqualificazione potrebbe dare un importante contributo alla riduzione dei consumi energetici e alle emissioni di gas climalteranti associate. Inoltre, il patrimonio edilizio residenziale è per lo più di proprietà delle famiglie; questa circostanza favorisce la possibilità di realizzare gli interventi di ristrutturazione edilizia riqualificazione energetica sopradetti.

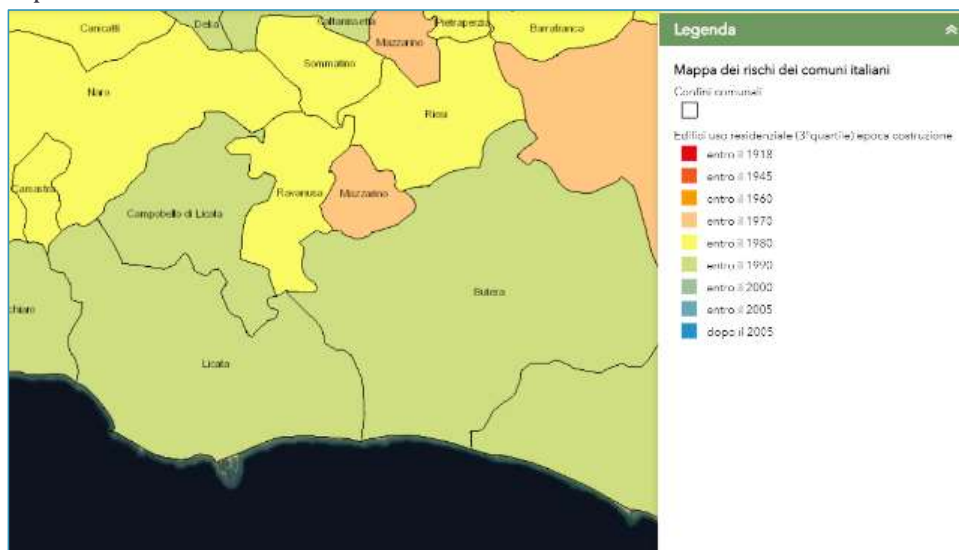


FIGURA 31 EPOCA DI COSTRUZIONE DEL PATRIMONIO ABITATIVO DELLA CITTÀ DI LICATA

## 2.6 Struttura economico-produttiva

L'economia locale licatese è incentrata su di un tessuto di piccole e medie imprese: in totale 3.167 aziende registrate di cui 2.667 attive. Hanno un ruolo prevalente i settori del commercio, agricoltura e pesca mentre il settore turistico è in fase di sviluppo, la grande industria, invece, è del tutto assente. Nel dettaglio, gli insediamenti produttivi sono così suddivisi: attività commerciali 1.053 unità (circa il 33,25% del totale), attività agricole e legate alla pesca 698 unità (circa il 22% del totale), attività del settore delle costruzioni 247 unità (circa il 7,8%) e quelle legate alla ristorazione e ai servizi di alloggio 225 unità (circa il 7,1%).

Il settore agricolo impiega circa 4,000 addetti, la Superficie Agricola Utilizzata (S.A.U.) è pari a poco meno del cinquantaquattro per cento della superficie complessiva del territorio comunale. La produzione è limitata dalla scarsità di



risorse idriche. Le acque del fiume Salso, così come le falde idriche presenti nel territorio, hanno un alto livello di salinità e per questo sono inutilizzabili.

Tra le colture tipiche tradizionali che caratterizzano l'agricoltura licatese il seminativo asciutto semplice rappresenta la classe colturale più consistente: grano duro, frumento sono colture particolarmente diffuse nella zona collinare e nei terreni argillosi della piana. All'interno della piana la coltura viene praticata alternandola ai tunnel, destinati alle orticole di elevato pregio commerciale. Negli ultimi anni, inoltre, si è molto sviluppata la serri-coltura, soprattutto, lungo la fascia costiera a Nord-Ovest del centro urbano.



FIGURA 32 COLTURE IN TUNNEL NELLA PIANA DI LICATA - FOTO



FIGURA 33 SERRE COLTIVATE NELLA ZONA NORD-OVEST DEL TERRITORIO LICATESE - FOTO

Il settore della pesca occupa, invece, circa 2,000 addetti e può contare su una flotta moderna di barche di medie e piccole dimensioni e sulla dotazione infrastrutturale del porto recentemente ampliato. Giornalmente dal moderno mercato ittico vengono smistati, per i vari mercati del centro e del nord Italia, più di 130 quintali di pescato, soprattutto pregiato. Recenti sono anche alcuni impianti di acquicoltura in gabbie galleggianti per l'allevamento e la produzione di specie ittiche pregiate: spigole (*Dicentrarchus labrax*) e orate (*Sparus aurata*) per la fornitura delle maggiori catene alimentari.



Nell'ambito delle attività legate al porto ed alla nautica, rilevante importanza ha anche assunto la cantieristica navale, al cui riguardo la presenza di maestri d'ascia e le antiche tradizioni nella lavorazione delle barche fanno del porto di Licata uno dei poli cantieristici più importante del sud Italia.

Accanto alle attività suddette, ha inoltre assunto via via sempre maggiore importanza socio-economica il settore del turismo fortemente sviluppatosi negli ultimi anni, grazie alla creazione di numerose infrastrutture turistiche-ricettive tra villaggi turistici, alberghi, resort e numerosi B&B distribuiti lungo la riviera di Ponente e Levante, tanto che si è raggiunta una capacità ricettiva in termini di posti letto che si aggira intorno alle 3.000 unità.

**Consistenza delle imprese registrate e attive per principali settori economici - ANNO 2018**

**AG021 LICATA**

Settore	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni
A Agricoltura, silvicoltura pesca	698	681	22	25
B Estrazione di minerali da cave e miniere	1	1	0	0
C Attività manifatturiere	190	172	0	9
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz...	4	4	0	0
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione d...	8	7	0	0
F Costruzioni	247	212	8	18
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di aut...	1053	999	67	79
H Trasporto e magazzinaggio	64	57	0	2
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	225	207	11	28
J Servizi di informazione e comunicazione	42	41	3	5
K Attività finanziarie e assicurative	36	36	2	4
L Attività immobiliari	23	21	1	1
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	34	33	0	1
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imp...	47	45	3	4
P Istruzione	14	14	0	1
Q Sanità e assistenza sociale	32	29	1	1
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver...	31	29	0	3
S Altre attività di servizi	80	79	3	3
T Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro p...	0	0	0	1
X Imprese non classificate	338	0	88	27
<b>Total</b>	<b>3.167</b>	<b>2.667</b>	<b>209</b>	<b>212</b>

TABELLA 9 CONSISTENZA DELLE IMPRESE PER PRINCIPALI SETTORI ECONOMICI - ANNO 2018<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Fonte: Elaborazione CCIAA di Agrigento su dati InfoCamere



## 2.7 Mobilità

Gli spostamenti all'interno del territorio comunale avvengono quasi esclusivamente su gomma e con mezzi privati. Alcune generiche considerazioni sul traffico e sulla mobilità nel Comune di Licata possono essere effettuate utilizzando i dati pubblicati annualmente dall'ACI, con riferimento specifico agli anni 2011 e 2019. Nei due anni di riferimento si registra un incremento dei mezzi immatricolati, in gran parte rappresentato dalla categoria "autovetture", che nel 2019 raggiunge il valore di 21.985 su un totale di 29.695. Si tratta di una crescita del numero di auto dell'8,5% in otto anni. Questi dati rappresentano per il Comune una densità di motorizzazione pari a circa 620 autovetture per ogni mille abitanti ed un rapporto abitante/autovetture circolanti di 1,61. L'incremento dei mezzi circolanti registrato tra l'anno 2011 e l'anno 2019 non modifica complessivamente i rapporti percentuali tra le categorie dominanti: in entrambi gli anni le due principali categorie responsabili del traffico sono rappresentate da autovetture (73,9% nel 2011 e 74% nel 2019) e motocicli (12,6% nel 2011 e 12,2% nel 2019).

Anno	Autovetture	Motocicli	Autobus	Autocarri trasporti e merci	Veicoli speciali	Trattori e altri	Totale
<b>2011</b>	20.265	3.459	11	2.388	247	1.036	<b>27.406</b>
<b>2019</b>	21.985	3.613	10	2.794	300	993	<b>29.695</b>

TABELLA 10 COMPOSIZIONE DEL PARCO VEICOLI CIRCOLANTE A LICATA NEGLI ANNI 2011 E 2019

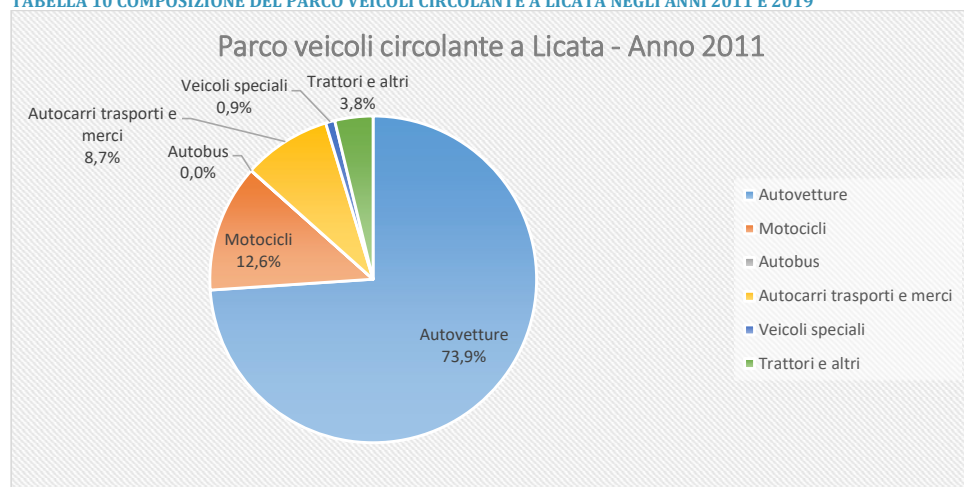


FIGURA 34 COMPOSIZIONE DEL PARCO VEICOLI CIRCOLANTE A LICATA - ANNO 2011





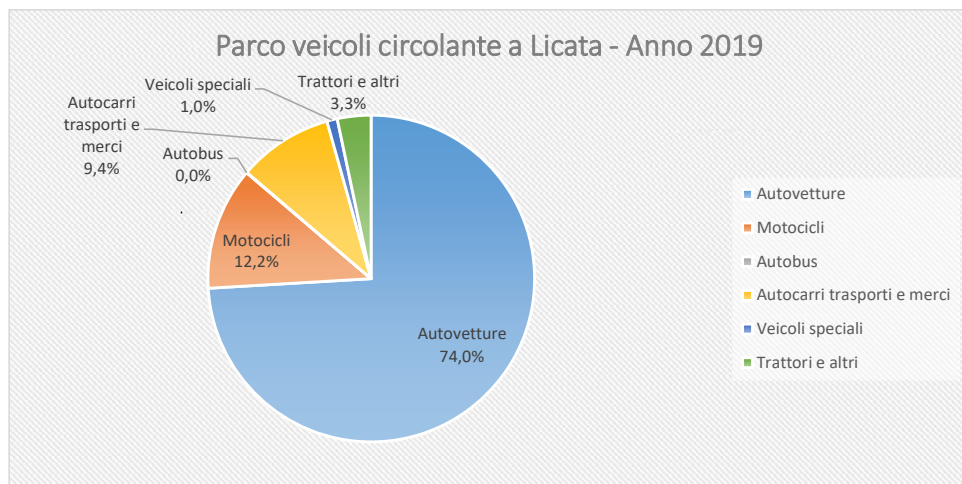


FIGURA 35 COMPOSIZIONE DEL PARCO VEICOLI CIRCOLANTE A LICATA - ANNO 2019

Per quanto riguarda l'alimentazione delle autovetture prevalgono le auto alimentate a benzina e diesel mentre una quota di nicchia è rappresentata dalle auto a doppia alimentazione gpl/benzina. I veicoli a trazione elettrica e/o ibridi sono praticamente inesistenti.

Per quanto concerne la mobilità ciclabile, il territorio comunale è attraversato dalla ciclovie SIBIT: un itinerario cicloturistico di circa 500 chilometri che si estende da Trapani a Siracusa e attraversa cinque province: Trapani, Agrigento, Caltanissetta, Ragusa e Siracusa.

CICLABILI SICILIANE



FIGURA 36 PERCORSO DELLA CICLOVIA SIBIT



## 2.8 Rifiuti

La produzione totale di rifiuti urbani (RU) a Licata nel 2019 si attesta intorno alle 18.540 tonnellate con una diminuzione in termini percentuali di poco più del 7,15% rispetto l'anno precedente, la produzione pro capite è pari a circa 513 kg/anno per abitante, un valore più alto rispetto alla media della provincia di appartenenza pari a circa 484 kg/anno per abitante. La RU è prevalentemente di tipo stradale ed è effettuata mediante auto compattatori di diversa capacità. La percentuale di Raccolta Differenziata (RD) in città è molto più bassa del valore medio provinciale pari al 49,1%<sup>16</sup>. Nel 2019 si è attestata su valori dell'8 per cento del totale RU prodotto, oltre 42 kg/anno per abitante che corrispondono a 1.530,7 tonnellate totali, con un incremento di quasi il 50% rispetto il 2010.

Anno	Dato relativo a:	Popolazione	Tot. RU (t)	Tot. RD (t)	RD (%)	RU Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2019	Comune di Licata	36.113	18.540,740	18.540,119	8,26	42,39	513,39
2018	Comune di Licata	36.505	19.950,360	19.969,079	0,58	1,16	547,02
2017	Comune di Licata	37.068	172,466	18.135,579	0,84	4,12	489,99
2016	Comune di Licata	37.607	935,235	18.250,199	5,12	29,00	487,88
2015	Comune di Licata	37.797	1.058,920	18.297,880	5,79	29,01	484,11
2014	Comune di Licata	38.007	1.189,540	18.531,990	6,38	31,48	492,98
2013	Comune di Licata	38.130	1.611,920	19.426,499	8,28	42,27	510,27
2012	Comune di Licata	38.064	1.199,420	18.982,360	6,32	31,91	498,70
2011	Comune di Licata	38.125	1.082,960	19.314,400	5,44	28,40	522,35
2010	Comune di Licata	38.082	1.025,460	20.477,270	5,01	26,91	513,96

TABELLA 11 DATI DI SINTESI SULLA PRODUZIONE ANNUALE DI RIFIUTI E RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNALE

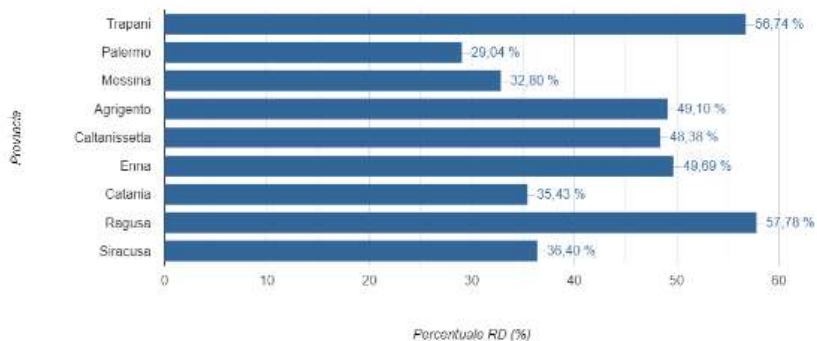


FIGURA 37 PERCENTUALE DI RD SU SCALA PROVINCIALE NELLA REGIONE SICILIANA - ANNO 2019

<sup>16</sup> Il 18 aprile 2018, il Parlamento europeo ha approvato il Pacchetto sull'Economia Circolare che contiene una serie di disposizioni volte a promuovere la transizione verso un'economia circolare. Il pacchetto stabilisce per l'UE ambiziosi obiettivi di riciclaggio e di riduzione delle discariche, il primo è il riciclo di almeno il 55% dei rifiuti urbani entro il 2025. Questa quota è destinata a salire al 60% entro il 2030 e al 65% entro il 2035. Il secondo obiettivo è il riciclo del 65% dei rifiuti di imballaggi entro il 2025 (70% entro il 2030) e infine le nuove regole riguardano anche le discariche e prevedono un obiettivo vincolante di riduzione dello smaltimento in discarica che deve essere pari al massimo al 10% del totale dei rifiuti urbani entro il 2035.



La città è lontanissima e non ha mai raggiunto l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata, che l'Italia avrebbe dovuto raggiungere nel 2012.



FIGURA 38 ANDAMENTO ANNUALE DELLA PERCENTUALE DI RD NEL COMUNE DI LICATA



FIGURA 39 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI E DELLA RD A LICATA



FIGURA 40 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RU E RD PRO CAPITE NEL COMUNE DI LICATA

La Raccolta Differenziata svolta nel Comune di Licata è di tipo prevalentemente stradale: sono impiegati cassonetti dislocati lungo la viabilità urbana, integrata con l'utilizzo di n. 2 Centri Ambientali Mobili (CAM), presso i quali gli Utenti conferiscono direttamente, in forma differenziata mono materiale, le diverse



frazioni merceologiche presenti nei Rifiuti Solidi Urbani, ottenendone la registrazione e l'attribuzione quali-quantitativa in vista di ottenere il riconoscimento di incentivi economici corrispondenti alla tipologia ed alle quantità rispettive delle diverse frazioni merceologiche differenziate conferite. La raccolta di tipo domiciliare delle diverse frazioni merceologiche secche comprese nei Rifiuti Solidi Urbani, è estesa solamente a parte delle utenze non domestiche, produttrici di rifiuti, presenti nel centro urbano, prevalentemente alle utenze commerciali ed ai bar, ed è effettuata con l'impiego degli appositi mezzi d'opera. Le diverse frazioni merceologiche dei rifiuti raccolte in forma differenziata vengono stoccate oltre che negli appositi contenitori ubicati presso i Centri Ambientali Mobili dislocati nel centro abitato e/o nei cassoni scarrabili nei contenitori ubicati all'interno del Centro Comunale di Raccolta (CCR). Il CCR è ubicato presso la Zona industriale di Licata (AG), sita in contrada Piano Bugiades - Ex Halos, su un'area costituita da un lotto della superficie totale di circa 10.680 mq.

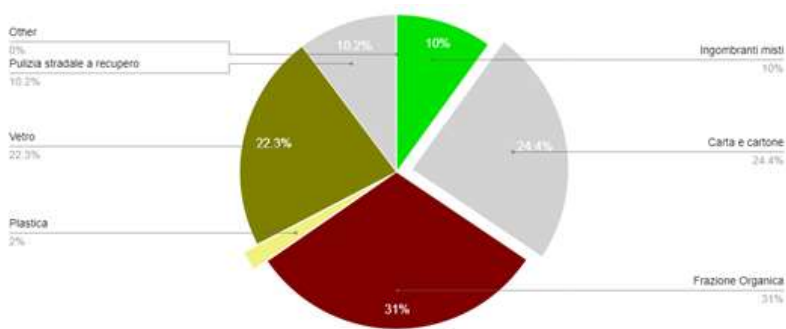


FIGURA 41 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLA RD PER FRAZIONE - COMUNE DI LICATA, ANNO 2019

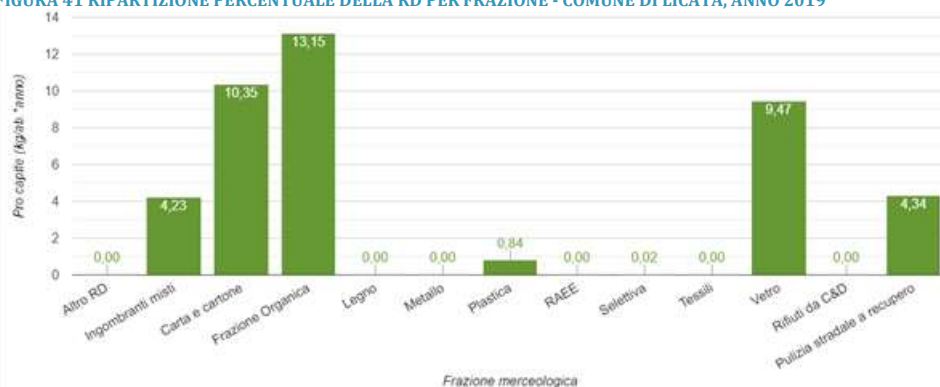


FIGURA 42 RIPARTIZIONE DEL PRO CAPITE DI RD PER FRAZIONE - COMUNE DI LICATA, ANNO 2019



## 3 Strategie di mitigazione

*Noi, Sindaci firmatari del presente Patto, condividiamo la visione per un futuro sostenibile, a prescindere dalle dimensioni del nostro comune o dalla sua ubicazione geografica. Tale visione comune anima la nostra azione volta ad affrontare le sfide interconnesse: mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, adattamento ed energia sostenibile. Insieme, siamo pronti ad adottare misure concrete a lungo termine che forniscano un contesto stabile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico per le generazioni presenti e per quelle future. È nostra responsabilità collettiva costruire territori più sostenibili, attraenti, vivibili, resilienti e ad alta efficienza energetica.*

### 3.1 Visione a lungo termine








Il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima definisce in maniera concreta il contributo della città di Licata alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra e all'accrescimento della resilienza del comune di fronte agli effetti del cambiamento climatico. In questo senso si cercherà di minimizzare l'impiego dei combustibili fossili nei diversi settori inclusi nel PAESC, promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali, la transizione energetica<sup>17</sup> e l'autoconsumo. D'altra parte, considerando i risultati delle previsioni dei modelli climatici, verrà seguito un percorso finalizzato all'implementazione di misure che riducano la vulnerabilità del comune alle minacce del cambiamento climatico. Sono stati, quindi, stabiliti una serie di obiettivi per ridurre nel territorio licatese le emissioni di gas serra e aumentare la resilienza climatica. Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, ci si impegna a ridurle del 40% con un orizzonte temporale al 2030 rispetto all'anno di riferimento, ovvero l'anno 2011. Per quanto riguarda la resilienza climatica,

<sup>17</sup> Con transizione energetica si indica un processo di trasformazione del quadro di soddisfacimento dei fabbisogni energetici verso soluzioni caratterizzate da un ridotto impatto ambientale (con particolare riferimento alle emissioni di gas climalteranti, green house gases, GHG) e, più in generale, da una maggiore sostenibilità. Caratteristiche fondamentali di questo processo sono la transizione verso un portfolio di fonti energetiche prevalentemente basate sull'utilizzo di risorse rinnovabili, la diffusione di soluzioni di efficienza in tutti gli utilizzi dell'energia e, infine, la disponibilità di soluzioni di cattura e sequestro dell'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) che rendano possibile l'utilizzo sostenibile delle fonti fossili.



vengono fissate come obiettivo l'adozione di alcune misure per aumentare la capacità di adattamento dei settori identificati come più vulnerabili agli impatti, indotti dal cambiamento climatico, risultati più significativi nella valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (VRV).

Gli obiettivi strategici individuati sono i seguenti:

-  Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà del Comune aumentando l'efficienza degli impianti e delle apparecchiature.
-  Ridurre i consumi elettrici nella pubblica illuminazione.
-  Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale e non.
-  Favorire la mobilità sostenibile nel trasporto pubblico e privato.
-  Promuovere la produzione di energia rinnovabile.
-  Sviluppare una pianificazione territoriale il più sostenibile possibile, incorporando standard e requisiti contrattuali più efficienti.
-  Migliorare la gestione dei rifiuti favorendo la riduzione delle emissioni di gas serra.

### 3.2 Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative

Per rispettare gli impegni assunti con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune di Licata si è dotato di una struttura organizzativa e di coordinamento composta dai seguenti organismi e soggetti:

- un Comitato Direttivo guidato dal Sindaco, supportato dall'Energy Manager e organizzato dal Dirigente dell'Ufficio Europa a cui partecipa anche la Giunta Comunale e lo Sportello Energia del Comune .
- una Commissione tecnica di esecuzione del PAESC coordinata dal Dirigente dell'Ufficio Europa a cui partecipano i Dirigenti dei Dipartimenti ed i Responsabili d'Area del Comune.

La struttura organizzativa ha il compito specifico di attuare, coordinare e monitorare le azioni del PAESC, come previsto anche dalle Linee Guida del JRC. In particolare, il comitato direttivo deve definire gli indirizzi e le priorità di intervento, individuare le forme di finanziamento e proporre eventuali modifiche al PAESC finalizzate al raggiungimento degli obiettivi fissati.





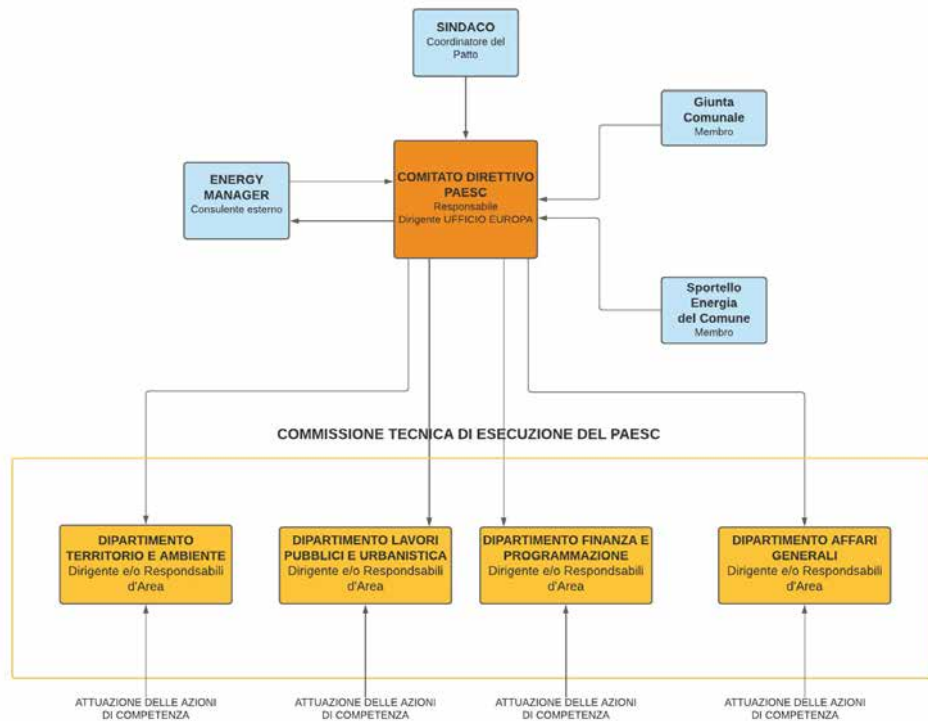


FIGURA 43 STRUTTURA ORGANIZZATIVA DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE PER L'ATTUAZIONE DEL PAESC

### 3.3 Coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini

Allo stato attuale, il coinvolgimento dei cittadini e l'integrazione delle loro opinioni nelle politiche pubbliche è una realtà alla quale un'Amministrazione Comunale non può sentirsi estranea. Per fare questo, devono svilupparsi dei meccanismi di partecipazione che avvicinino il processo decisionale al cittadino, rafforzando i sistemi di governance. Il processo realizzativo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima della città di Licata prevede l'attuazione di una serie di attività per coinvolgere i cittadini e gli stakeholder nello sviluppo del Piano. Questo processo di partecipazione esterna ha tre obiettivi specifici:

- informare la popolazione su ciò che il Patto dei Sindaci rappresenta e implica per la città.
- analizzare le abitudini energetiche dei cittadini e degli stakeholder, i loro bisogni e il grado di conoscenza e interesse per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.



- coinvolgere la popolazione nell'attuazione delle azioni del Piano per raggiungere gli obiettivi comuni.

Per conseguire questo fine l'Amministrazione Comunale di Licata porterà avanti una campagna di comunicazione secondo un percorso che prevede l'organizzazione di una serie di incontri per illustrare ai responsabili politici, ai tecnici e ai cittadini gli obiettivi e le azioni contenute nel documento PAESC, per stimolarne la partecipazione. Successivamente con cadenza annuale saranno organizzati degli incontri di aggiornamento in occasione dell'attività di monitoraggio. L'informazione e la sensibilizzazione della popolazione avverrà attraverso la pubblicazione di articoli sui giornali locali e soprattutto dando visibilità all'iniziativa sul sito internet del Comune in uno spazio apposito. In tale spazio saranno contenute:

- tutte le informazioni di carattere generale;
- lo stato di attuazione del PAESC;
- le modalità per partecipare alle iniziative organizzate e per contribuire agli interventi in programma.

### 3.4 Capacità del personale coinvolto

Affinché il PAESC si possa concretizzare, il personale comunale coinvolto ed investito di un ruolo deve essere fortemente responsabilizzato, in modo tale che le diverse azioni previste nel Piano siano percepite come impegni chiave nell'ambito dei rispettivi compiti d'ufficio.

Per l'attuazione delle azioni sarà necessario dare nuove competenze tecniche al personale amministrativo coinvolto nelle tematiche di gestione dell'energia e dell'adattamento climatico, particolare attenzione sarà rivolta alla formazione dei dipendenti comunali del settore dell'edilizia pubblica (coinvolti nella gestione del patrimonio edilizio pubblico) e dell'edilizia privata (coinvolti nelle attività di supporto ai privati e di controllo nell'applicazione delle prescrizioni del redigendo Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale).

Nell'ambito dell'attività di redazione del PAESC, saranno, inoltre, realizzati tramite il Comitato Direttivo degli incontri di coordinamento con la Commissione Tecnica di esecuzione del Piano per stabilire le modalità di attuazione e il monitoraggio delle azioni prioritarie di mitigazione e di adattamento, i tempi, le responsabilità e i compiti, i soggetti esterni coinvolti e le risorse economiche necessarie.



## 4 Inventari delle Emissioni

### 4.1 Note metodologiche

L'**Inventario di Base delle Emissioni (IBE)** è lo strumento che consente di quantificare le emissioni di anidride carbonica dovute ai consumi energetici di ciascun settore di attività presente nel territorio comunale, per ciascuna fonte di energia (elettricità, gas naturale, gas di petrolio liquefatto, diesel, benzina, ecc.) in un determinato anno di riferimento. L'inventario permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO<sub>2</sub> e di assegnare, pertanto, l'idonea priorità alle relative misure di riduzione delle emissioni di gas serra. L'**Inventario di base** del Comune di Licata, è stato elaborato considerando le emissioni di anidride carbonica connesse ai consumi energetici dei seguenti **settori chiave** presenti sul territorio comunale nell'anno di riferimento 2011<sup>18</sup>:

Settore	Descrizione
<b>Edifici comunali, attrezzature/impianti</b>	
Edifici comunali, attrezzature/impianti	Edifici e impianti di proprietà dell'ente locale. Gli impianti si riferiscono a entità che consumano energia che non siano edifici, come gli impianti di trattamento delle acque reflue.
Illuminazione pubblica	L'illuminazione pubblica posseduta o gestita dall'ente locale (per esempio illuminazione stradale e semafori). L'illuminazione pubblica non comunale è inclusa nel settore degli 'Edifici terziari, attrezzature/impianti'.
<b>Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti</b>	
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	Edifici e impianti del settore terziario (servizi), ad esempio uffici di società private, banche, attività commerciali e al dettaglio, ospedali, ecc.
Edifici istituzionali	Edifici pubblici (non comunali) come ad esempio scuole, ospedali, uffici governativi, impianti di depurazione/idrici/deposito rifiuti, altri impianti, ecc.
<b>Edifici residenziali</b>	
Edifici residenziali	Edifici che vengono utilizzati principalmente come edifici residenziali. L'edilizia popolare dovrebbe essere inclusa in questo settore.
<b>Industrie</b>	
Non ETS	Si riferisce alle industrie manifatturiere ed edilizie non coperte dal sistema per lo scambio delle quote di emissione dell'UE (ETS-UE).
Altro	Edifici, impianti e macchinari del settore primario (agricoltura, silvicoltura e pesca), ad esempio serre, strutture zootecniche, sistemi di irrigazione, macchine agricole e pescherecci.

TABELLA 12 SETTORI INCLUSI NELL'INVENTARIO SOTTO LA VOCE «EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE»

<sup>18</sup> Il 2011 è l'anno di riferimento consigliato dalla Regione Siciliana al fine di "ottimizzare il contributo dei Comuni siciliani al raggiungimento e superamento degli obiettivi di burden sharing regionali e di disporre di una rappresentazione reale e aggiornata sulla situazione energetica ed emissiva sul proprio territorio".



Trasporti	
Flotta comunale	Veicoli di proprietà e utilizzati dall'amministrazione dell'ente locale.
Trasporto pubblico	Autobus, tram, metropolitana, trasporto ferroviario urbano e traghetti locali utilizzati per il trasporto passeggeri.
Trasporto privato e commerciale	Trasporto stradale, ferroviario e marittimo nel territorio dell'ente locale relativo al trasporto di persone e merci non specificate sopra (ad es. autovetture private e trasporto merci).

TABELLA 13 SETTORI INCLUSI NELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI SOTTO LA VOCE «TRASPORTI»

All'interno dell'inventario sono state incluse anche le seguenti fonti di emissione non energetiche, secondo le modalità previste dalle linee guida JRC.

Settore	Descrizione
Gestione dei rifiuti	Si riferisce alle emissioni non correlate al consumo di energia, come il CH <sub>4</sub> delle discariche.

TABELLA 14 SETTORI INCLUSI NELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI NON LEGATI AL CONSUMO DI ENERGIA

Per il calcolo delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissione standard<sup>19</sup> che in linea con i principi del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC)<sup>20</sup> comprendono tutte le emissioni di anidride carbonica derivanti dall'energia consumata localmente, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dei confini amministrativi, sia indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento nel territorio comunale. Tali fattori di emissione, espressi in tonnellate di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) per Mega Wattora (MWh)<sup>21</sup>, si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e del Protocollo di Kyoto. Secondo quest'approccio il gas a effetto serra più importante è l'anidride carbonica mentre le emissioni di gas metano (CH<sub>4</sub>) e di ossido di azoto (N<sub>2</sub>O) non sono considerate.

Inoltre, le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocarburanti come pure le emissioni dell'elettricità verde certificata sono considerate nulle. Il fattore di emissione per lo smaltimento dei rifiuti urbani conferiti in discarica è stato considerato pari a 0,958 t CO<sub>2</sub>/t<sub>RSU</sub><sup>22</sup>.

<sup>19</sup> I fattori di emissione standard si basano sulle linee guida IPCC del 2006: Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K.(eds). Published: IGES, Japan.

<sup>20</sup> L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è il foro scientifico formato nel 1988 dall'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale.

<sup>21</sup> Poiché si è considerato il settore "gestione dei rifiuti" non legato al consumo di energia le emissioni secondo quanto prescritto dalle linee guida JRC sono state considerate in termini di CO<sub>2</sub> equivalente.

<sup>22</sup> Fonte: IPSI, inventario emissioni gas serra del Patto dei Sindaci – Emilia Romagna.



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

Vettori energetici		IPCC		LCA	
Modulo PAESC	Denominazione standard	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh
Gas naturale	Gas naturale	0,202	0,202	0,221	0,237
	Gas di petrolio liquefatto	0,227	0,227	n.a.	n.a.
Gas liquido	Liquidi di gas naturale	0,231	0,232	n.a.	n.a.
	Gas/carburante diesel	0,267	0,268	0,292	0,305
Diesel	Gas/carburante diesel	0,267	0,268 <sup>nl</sup>	0,292	0,305
Benzina	Benzina per motori	0,249	0,250 <sup>nl</sup>	0,299	0,307
Lignite	Lignite	0,364	0,365	0,368	0,375
	Antracite	0,354	0,356	0,379	0,393
Carbone	Altro carbone bituminoso	0,341	0,342	0,366	0,380
	Carbone sub bituminoso	0,346	0,348	0,371	0,385
Altri combustibili fossili	Rifiuti urbani (frazione non riconducibile alla biomassa)	0,330	0,337	0,181	0,174
	Torba	0,382	0,383	0,386	0,392

TABELLA 15 FATTORI DI EMISSIONE PER LA COMBUSTIONE DI COMBUSTIBILI FOSSILI

Vettori energetici		Criteri di sostenibilità <sup>nl</sup>	IPCC		LCA	
Modulo PAESC	Denominazione standard		t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh
Gasolio per impianti	Altri biocombustibili liquidi	(s)	0	0,001	0,171	0,182
		(ns)	0,287	0,302		
Biocombustibile	Benzina bio	(s)	0	0,001	0,194	0,206
		(ns)	0,255	0,256		
	Biodiesel	(s)	0	0,001	0,147	0,156
		(ns)	0,255	0,256		
	Biogas	-	0,197	0,197	n.a.	n.a.
	Rifiuti urbani (frazione di biomassa)	-	0	0,007	0,107	0,106
Altra biomassa	Legno	(s)	0	0,007	0,006	0,013
		(ns)	0,403	0,410	0,409	0,416
	Rifiuti di legno	-	0,403	0,410	0,193	0,184
	Altra energia primaria da biomassa solida	-	0,360	0,367	n.a.	n.a.

TABELLA 16 FATTORI DI EMISSIONE PER LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Tecnologia	IPCC		LCA	
	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh
Energia eolica	0	0	n.a.	0,020-0,050 <sup>nl</sup>
Energia idroelettrica	0	0	n.a.	0,007
Energia fotovoltaica	0	0	n.a.	0,024 <sup>b)</sup>

TABELLA 17 FATTORI DI EMISSIONE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI



## 4.2 Fonti dei dati

Il punto di partenza per l'elaborazione dell'Inventario di Base (BEI) e per gli Inventari di Monitoraggio (MEI) delle emissioni è il reperimento dei dati relativi alla quantità di energia consumata e di energia rinnovabile prodotta all'interno del comune. Nella seguente tabella sono riportati il processo di raccolta e le fonti dei dati utilizzati per l'elaborazione degli inventari.

Categoria	Consumi	Fonte dei dati	
		BEI 2011	MEI 2016
Edifici comunali, attrezzature/impianti	Energia elettrica	Distributore: E-Distribuzione	Distributore: E-Distribuzione
	Energia termica	Uffici comunali: bollette	Uffici comunali: bollette
Illuminazione Pubblica	Energia elettrica	Distributore: E-Distribuzione	Distributore: E-Distribuzione
Edifici residenziali	Energia elettrica	Distributore: E-Distribuzione	Distributore: E-Distribuzione
	Energia termica	Distributore "2i Rete Gas"	Distributore "2i Rete Gas"
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	Energia elettrica	Distributore: E-Distribuzione	Distributore: E-Distribuzione
	Energia termica	Distributore "2i Rete Gas"	Distributore "2i Rete Gas"
Industrie NON ETS	Energia elettrica	Distributore: E-Distribuzione	Distributore: E-Distribuzione
	Gas naturale	Distributore "2i Rete Gas"	Distributore "2i Rete Gas"
Altro (Agricoltura Silvicoltura e Pesca)	Energia elettrica	Distributore: E-Distribuzione	Distributore: E-Distribuzione
	Carburanti	Stima dai dati provinciali del Bollettino Petrolifero	Stima dai dati provinciali del Bollettino Petrolifero
Flotta comunale	Carburanti	Uffici comunali: fatture d'acquisto	Uffici comunali: fatture d'acquisto
Trasporto pubblico	Carburanti	Stima dai dati provinciali del Bollettino Petrolifero	Stima dai dati provinciali del Bollettino Petrolifero
Trasporto privato e commerciale	Carburanti	Stima dai dati Agenzia delle Dogane e dei Monopoli	Stima dai dati Agenzia delle Dogane e dei Monopoli
Elettricità prodotta localmente	Fotovoltaico	Dati "GSE Atlaimpianti"	Dati "GSE Atlaimpianti"





<b>Gestione rifiuti</b>	Tonnellate rifiuti conferiti in discarica	ISPRA Catasto Nazionale dei rifiuti	ISPRA Catasto Nazionale dei rifiuti
-------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

TABELLA 18 METODO DI CALCOLO E FONTE DEI DATI PER IL CALCOLO DEGLI INVENTARI DELLE EMISSIONI

Legenda:

	Stimato
	Calcolato

#### 4.2.1 Gas metano

I consumi di gas naturale sono stati forniti dalla società “**Zi Rete Gas Spa**”, concessionaria del servizio di distribuzione del gas per il territorio comunale di Licata. I dati trasmessi, sono riferiti alle categorie d'uso, definite dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA)<sup>23</sup>, nell'allegato A della deliberazione 229/2012/R/gas TISG del 31/5/2012 – testo integrato delle disposizioni per la regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di bilanciamento del gas naturale (settlement). La categoria d'uso è l'elemento che caratterizza ciascun punto di prelievo in funzione della destinazione d'uso del gas (Tabella 1 del TISG):

Codice	Descrizione	Consumo annuo	Componente Termica
C1	C1 Riscaldamento	>5.000 Sm <sup>3</sup>	SI
C2	C2 Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	<500 Sm <sup>3</sup>	NO
C3	C3 Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	>500 Sm <sup>3</sup> <5.000 Sm <sup>3</sup>	SI
C4	C4 Uso condizionamento		NO
C5	C5 Uso condizionamento + riscaldamento		SI
T1	T1 Uso tecnologico (artigianale industriale)		NO
T2	T2 Uso tecnologico + riscaldamento		SI

FIGURA 44 CATEGORIE D'USO DEL GAS - ALLEGATO A DELIBERAZIONE AEEG 229/2012/R/GAS

Tali categorie d'uso non coincidono con i settori inclusi negli inventari delle emissioni (BEI/MEI). In particolare, gli utenti dei settori Residenziale (casa singola, appartamento e condominio) e Terziario (uffici, negozi, alberghi e ristoranti), nella maggior parte dei casi, hanno un profilo d'uso che li rende tra loro indistinguibili. Pertanto, adottando la metodologia già utilizzata nel PAES e

<sup>23</sup> L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) svolge attività di regolazione e controllo nei settori dell'energia elettrica, del gas naturale, dei servizi idrici, del ciclo dei rifiuti e del tele-calore. L'ARERA impone precisi obblighi informativi che il concessionario del servizio della rete gas deve soddisfare.



nei successivi monitoraggi, i dati dei settori residenziale e terziario sono stati stimati secondo i seguenti criteri:

- i valori di consumo della categoria d'uso C1 "riscaldamento" sono stati interamente attribuiti al settore "terziario", includendo in tale categoria anche i condomini e considerando che questi valori includono i consumi degli edifici comunali, che vanno quindi scorporati dal totale.
- I valori delle categorie C2 "uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria" e C3 "riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua sanitaria", sono stati attribuiti interamente ai consumi del settore "edifici residenziali".

I consumi termici dovuti agli "Edifici, attrezzature/impianti comunali" sono stati forniti dai tecnici del Comune, ricavati direttamente dalle fatture relative alla fornitura del vettore energetico.

#### 4.2.2 Energia elettrica

I consumi di elettricità per tutti i settori sono stati forniti da E-Distribuzione<sup>24</sup>, concessionaria del servizio di distribuzione e misurazione dell'energia elettrica per l'intero territorio comunale. La struttura dei dati aggregati dei consumi elettrici fornita da E-Distribuzione coincide con quella dell'Inventario Base o dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni.

STRUTTURA DEI DATI AGGREGATI DEI CONSUMI ELETTRICI FORNITA DA E-DISTRIBUZIONE AI FINI DEL PAES					
Anno	Regione	Provincia	Comune	Categoria	Consumi elettrici (kWh)
				Edifici, attrezzature/impianti comunali	...
				Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	...
				Edifici residenziali	...
				Illuminazione pubblica comunale	...
				Agricoltura	...
				Industrie(*)	...
Totale Anno ...					...

FIGURA 45 STRUTTURA DEI DATI AGGREGATI DEI CONSUMI ELETTRICI FORNITI DA E-DISTRIBUZIONE

Il dettaglio dei consumi elettrici dovuti agli "Edifici, attrezzature/impianti comunali" è stato fornito dai tecnici del Comune, ricavati direttamente dalle fatture relative alla fornitura del vettore energetico.

<sup>24</sup> E-Distribuzione S.p.A. supporta attivamente le Amministrazioni Comunali italiane aderenti al Patto dei Sindaci mettendo a disposizione, dietro loro richiesta, su base volontaria ed in maniera gratuita, i dati aggregati annui dei consumi elettrici per il territorio comunale di competenza ai fini della definizione dell'Inventario Base o dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni.



#### 4.2.3 Fattore locale energia elettrica

Per il computo delle emissioni di anidride carbonica dovute al consumo di energia elettrica è stato calcolato il fattore di emissione locale per l'elettricità (EFE) specifico del territorio, che riflette i risparmi in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> che la produzione locale di elettricità e l'acquisto (da parte del Comune) di elettricità verde certificata comportano. Questo fattore locale, infatti, prende in considerazione le seguenti tre componenti:

- a) il fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica;
- b) la produzione locale di elettricità;
- c) gli acquisti di elettricità verde certificata dell'autorità locale.

Sulla base di queste tre componenti, il fattore (EFE) è stato ricavato utilizzando la seguente formula<sup>25</sup>:

$$\text{EFE} = [(\text{TCE} - \text{LPE} - \text{GEP}) * \text{NEEFE} + \text{CO}_2\text{LPE} + \text{CO}_2\text{GEP}] / (\text{TCE})$$

in cui

- EFE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh]
- TCE = consumo totale di elettricità nel comune [MWh]
- LPE = produzione locale di elettricità [MWh]
- GEP = acquisti di elettricità verde da parte del comune [MWh]
- NEEFE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh]
- CO<sub>2</sub>LPE = emissioni di CO<sub>2</sub> imputabili alla produzione locale di elettricità [t]
- CO<sub>2</sub>GEP = emissioni di CO<sub>2</sub> imputabili alla produzione di elettricità verde certificata [t]

Nella formula, il primo fattore a numeratore (tra parentesi) rappresenta la quantità di energia elettrica importata nel territorio e considerata acquisita dalla rete nazionale, ottenuta sottraendo al consumo totale di energia elettrica (TCE) i valori di produzione locale di elettricità (LPE) e di energia elettrica certificata verde acquistata dal comune (GEP). L'emissione di CO<sub>2</sub> dovuta a questo consumo netto è calcolata usando il fattore di emissione nazionale (NEEFE). A questa emissione sono poi aggiunti gli eventuali valori di CO<sub>2</sub> dovuti alla produzione locale di elettricità (CO<sub>2</sub>LPE) e all'energia elettrica verde

<sup>25</sup> Questa formula trascura le perdite nel trasporto e nella distribuzione nel territorio dell'autorità locale, così come l'autoconsumo dei produttori/trasformatori di energia e tende a contare due volte la produzione rinnovabile locale. Tuttavia, a livello dell'autorità locale, queste approssimazioni hanno un effetto minimo sul bilancio locale di CO<sub>2</sub> e la formula può essere considerata sufficientemente valida per essere usata nel contesto del Patto dei Sindaci.



acquistata (CO<sub>2</sub>GEP). Nel calcolo del fattore EFE la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici ed eolici è stata considerata pari a quella immessa in rete, al netto quindi della quota di autoconsumo, che è stata stimata pari al 45% dell'energia totale generata.

**Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione e il consumo di energia elettrica**

Nel grafico successivo è riportato l'andamento dei fattori di emissione della CO<sub>2</sub> dal 1990 per la produzione elettrica lorda di origine fossile, per la produzione elettrica lorda totale, comprensiva quindi dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. È inoltre riportato il fattore di emissione per il consumo di energia elettrica a livello di utenza.

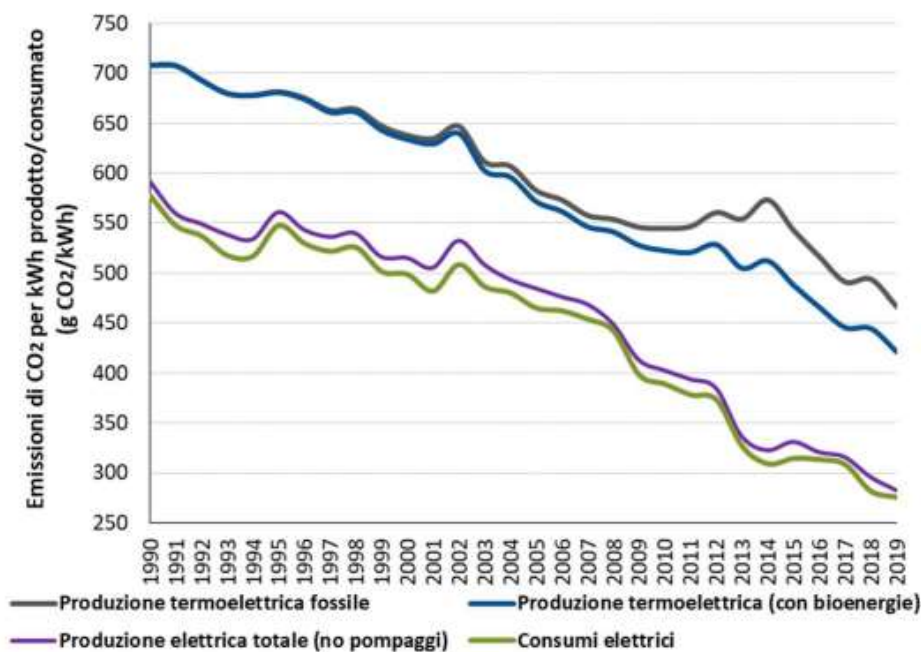


FIGURA 46 - ANDAMENTO DEL FATTORE DI EMISSIONE PER LA PRODUZIONE LORDA ED IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA (IN gCO<sub>2</sub>/kWh). PER IL 2019 STIME PRELIMINARI

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ha determinato una riduzione del fattore di emissione per la produzione elettrica totale poiché tali fonti hanno un bilancio emissivo pari a zero (vedi Tabella seguente). Il fattore di emissione per consumo di energia elettrica si è ridotto ulteriormente in ragione della quota di energia elettrica importata dall'estero le cui emissioni atmosferiche sono originate fuori dal territorio nazionale. I dati relativi alle



emissioni dal parco termoelettrico e della produzione elettrica nazionale mostrano che a fronte di un incremento della produzione elettrica dal 1990 al 2018 di 73,1 TWh si è registrata una diminuzione delle emissioni atmosferiche di anidride carbonica di 40,8 Mt. La riduzione dei fattori di emissione per la produzione di energia elettrica dal 2007 al 2014 è stata principalmente determinata dall'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili, mentre la diminuzione registrata a partire dal 2015 è essenzialmente dovuta alla diminuzione dei combustibili solidi e al corrispondente incremento di gas naturale nel mix fossile. La quota di energia elettrica da combustibili solidi passa da 15,3% nel 2015 a 9,8% nel 2018, mentre la produzione elettrica da gas naturale passa da 39,2% nel 2015 a 44,4% nel 2018.

Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda <sup>1</sup>	Produzione termoelettrica lorda e calore <sup>1,3</sup>	Produzione elettrica lorda <sup>2</sup>	Produzione di calore <sup>3</sup>	Produzione elettrica lorda e calore <sup>2,3</sup>	Consumi elettrici
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	573,2	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	557,7	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	553,8	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	545,8	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	465,9	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2
2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019*	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

<sup>1</sup> comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

<sup>2</sup> al netto degli apporti da pompaggio

<sup>3</sup> considerate anche le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

\* stime preliminari

TABELLA 19 FATTORI DI EMISSIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA NAZIONALE E DEI CONSUMI ELETTRICI (IN gCO<sub>2</sub>/kWh).

Dal 1990 al 2019, il fattore di emissione nazionale di energia elettrica si è più che dimezzato (-52%) determinando un beneficio in termini di riduzione delle emissioni di anidride carbonica da consumi elettrici.

#### 4.2.4 Trasporti

I consumi dei prodotti derivati dal petrolio del settore dei trasporti all'interno del territorio comunale sono stati stimati a partire dai dati forniti dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli sui consumi di combustibile della rete di distribuzione carburanti del territorio comunale per gli anni 2014, 2015 e 2016. I consumi di carburante relativi l'anno di riferimento (2011) sono stati stimati



mediante interpolazione lineare utilizzando come variabile proxy i dati dell'Automobile Club d'Italia (ACI) sul parco veicolare nel comune in ciascun anno.

#### 4.2.5 Rifiuti

I dati sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani sono stati estratti dal Catasto Nazionale dei Rifiuti, gestito dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

### 4.3 Inventario base delle emissioni

Le emissioni di anidride carbonica equivalente ( $\text{CO}_{2\text{eq}}$ ) nel territorio comunale di Licata nell'anno di riferimento 2011 sono stimate in **81.464 tonnellate**. Nella tabella e figure successive s'illustra, nel dettaglio, la ripartizione delle emissioni per vettore energetico e settore di attività.

Settore	Emissioni eq. $\text{CO}_{2\text{eq}}$ [t]				
	Elettricità	Combustibili fossili			Totale
		Gas naturale	Diesel	Benzina	
<b>EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE</b>					
Edifici comunali, attrezzature/impianti	775	135	0	0	<b>910</b>
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	6.716	963	0	0	<b>7.678</b>
Edifici residenziali	14.538	6.382	0	0	<b>20.920</b>
Illuminazione pubblica	2.316	0	0	0	<b>2.316</b>
Industria Non-ETS	2.576	324	0	0	<b>2.901</b>
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>26.921</b>	<b>7.803</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34.724</b>
<b>TRASPORTI</b>					
Flotta comunale	0	0	48	25	<b>73</b>
Trasporto pubblico	0	0	256	0	<b>256</b>
Trasporto commerciale e privato	0	0	14.573	11.055	<b>25.628</b>
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14.878</b>	<b>11.080</b>	<b>25.958</b>
<b>ALTRO</b>					
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca	612	0	2.128	0	<b>2.741</b>
<b>ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA</b>					
Gestione dei rifiuti					<b>18.041</b>
Gestione delle acque reflue					<b>0</b>
Altro non relativo all'energia					<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>27.533</b>	<b>7.803</b>	<b>17.006</b>	<b>11.080</b>	<b>81.464</b>

TABELLA 20 INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI - ANNO 2011





Il settore che incide maggiormente sul bilancio emissivo della città è quello del trasporto privato (31,9%) seguito dagli edifici residenziali (25,7%). Il settore pubblico, nel complesso, incide per poco più del 4% mentre la produzione totale di rifiuti di grava sul bilancio emissivo per più di un quinto (22,1%).

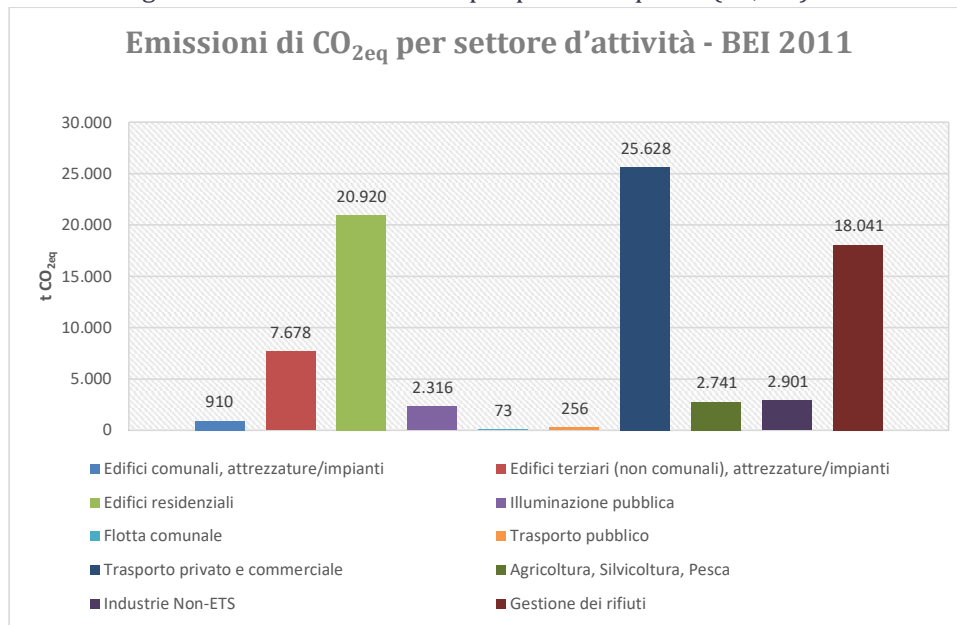


FIGURA 47 EMISSIONI DI CO<sub>2EQ</sub> PER SETTORE D'ATTIVITÀ - BEI 2011

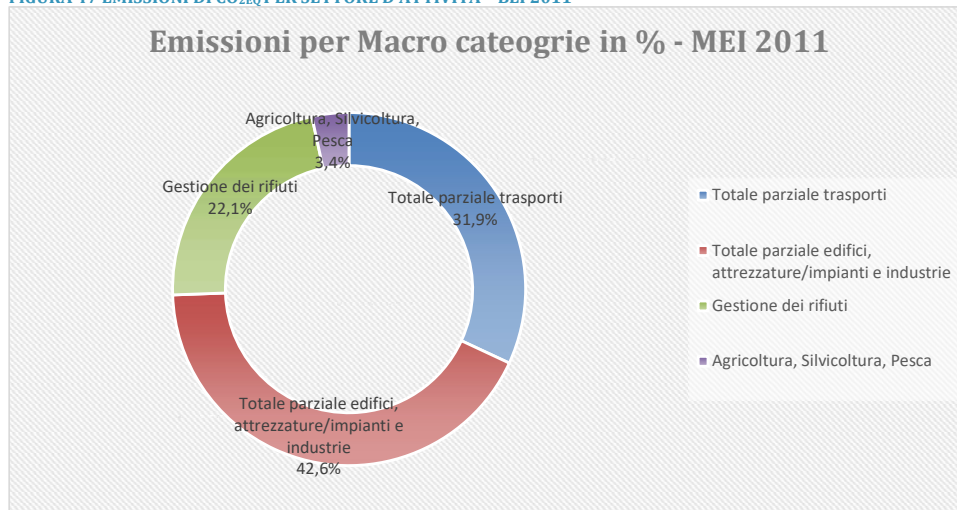


FIGURA 48 EMISSIONI PER MACRO CATEGORIE: TRASPORTI ED EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI - BEI 2011



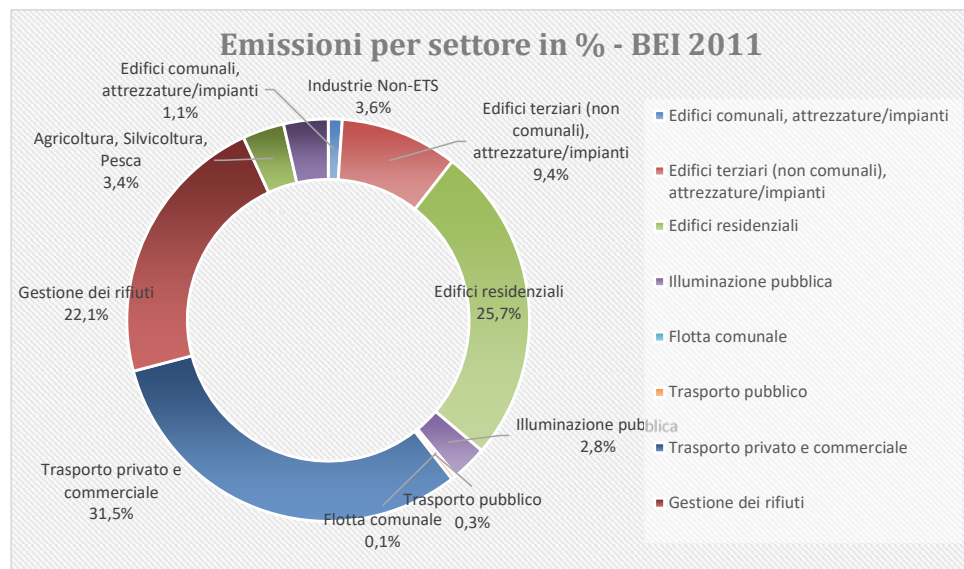


FIGURA 49 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2EQ</sub> PER SETTORE - BEI 2011

Nella tabella e figure successive s'illustra, invece, la ripartizione dei consumi finali di energia per vettore e settore di attività.

Settore	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]					Totale
	Elettricità	Combustibili fossili				
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>						
Edifici comunali, attrezzature/impianti	1.981	668				<b>2.649</b>
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	17.172	4.766				<b>21.938</b>
Edifici residenziali	37.174	31.592				<b>68.766</b>
Illuminazione pubblica	5.922					<b>5.922</b>
Industria Non-ETS	6.588	1.605				<b>8.193</b>
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>68.837</b>	<b>38.631</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>107.468</b>
<b>TRASPORTI</b>						
Flotta comunale				180	100	<b>280</b>
Trasporto pubblico				957		<b>957</b>
Trasporto commerciale e privato				54.377	44.221	<b>98.598</b>
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>55.514</b>	<b>44.321</b>	<b>99.835</b>
<b>ALTRO</b>						
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca	1.566			7.942		<b>9.508</b>
<b>TOTALE</b>	<b>70.403</b>	<b>38.631</b>	<b>0</b>	<b>63.456</b>	<b>44.321</b>	<b>216.811</b>

TABELLA 21 CONSUMO ENERGETICO FINALE - ANNO 2011



Il settore più energivoro è quello del trasporto privato e commerciale cui sono dovuti il 45,5% dei consumi complessivi del comune seguito dagli edifici residenziali con il 32%. Il settore pubblico, nel complesso, incide per poco più del 4% sul bilancio energetico della città.

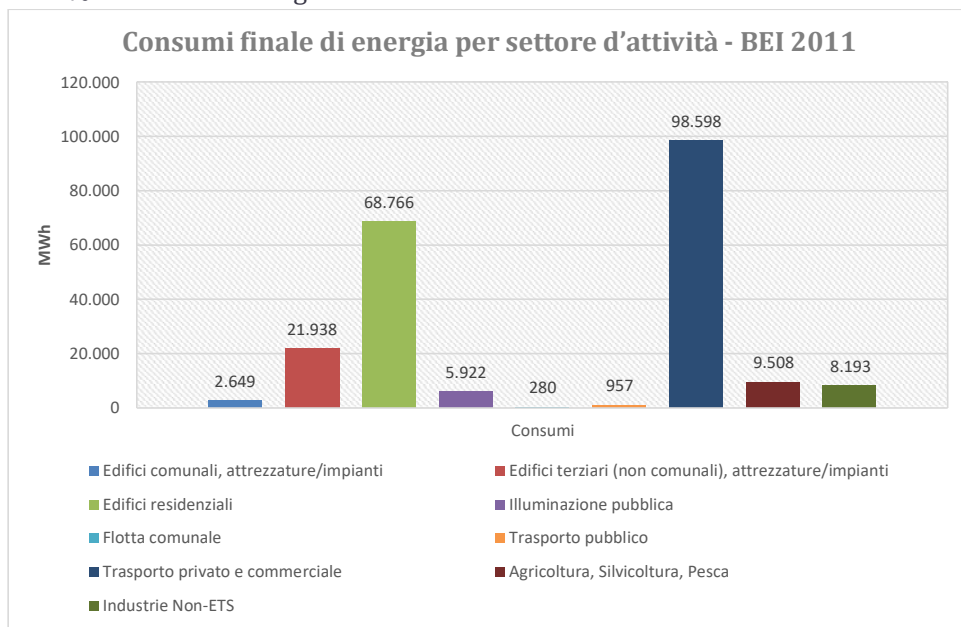


FIGURA 50 CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER SETTORE D'ATTIVITÀ (IN MWh) - BEI 2011

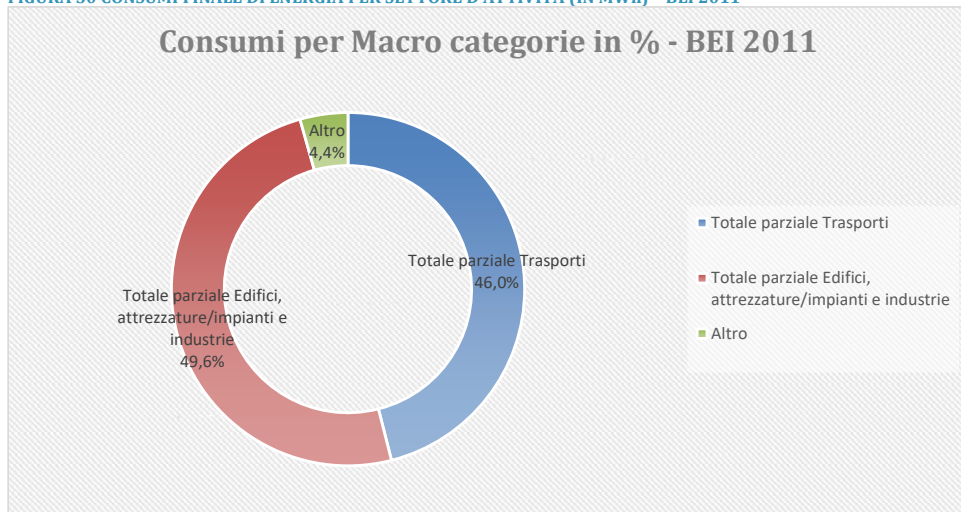


FIGURA 51 CONSUMI DI ENERGIA PER MACRO CATEGORIE: TRASPORTI ED EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI - BEI 2011



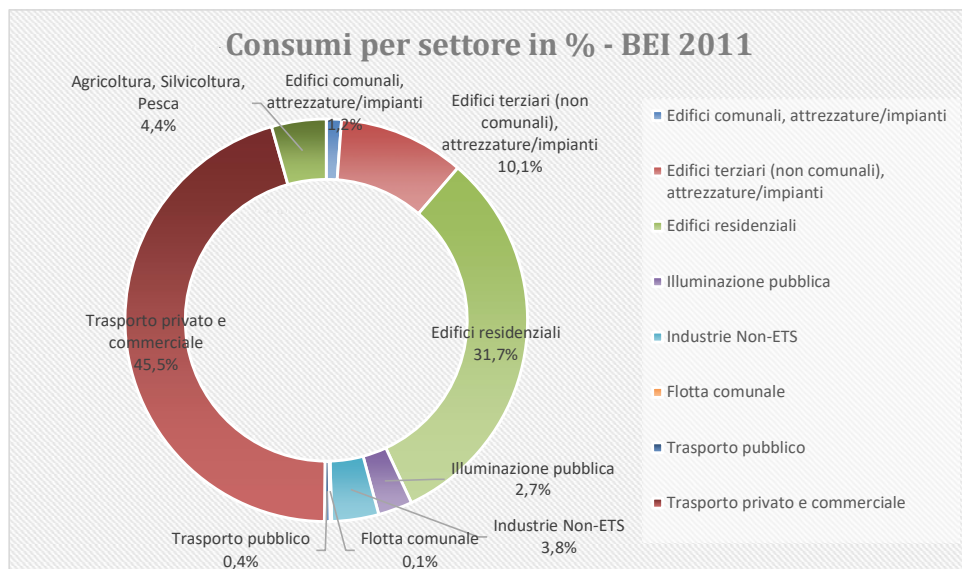


FIGURA 52 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI PER SETTORE - BEI 2011

In termini di vettore energetico usato, poco meno della metà (49%) della richiesta di energia è dovuta ai carburanti per autotrazione: diesel e benzina. Un terzo (33%) dell'energia consumata è di natura elettrica, la restante parte dei consumi (18%) è di natura termica (gas naturale).

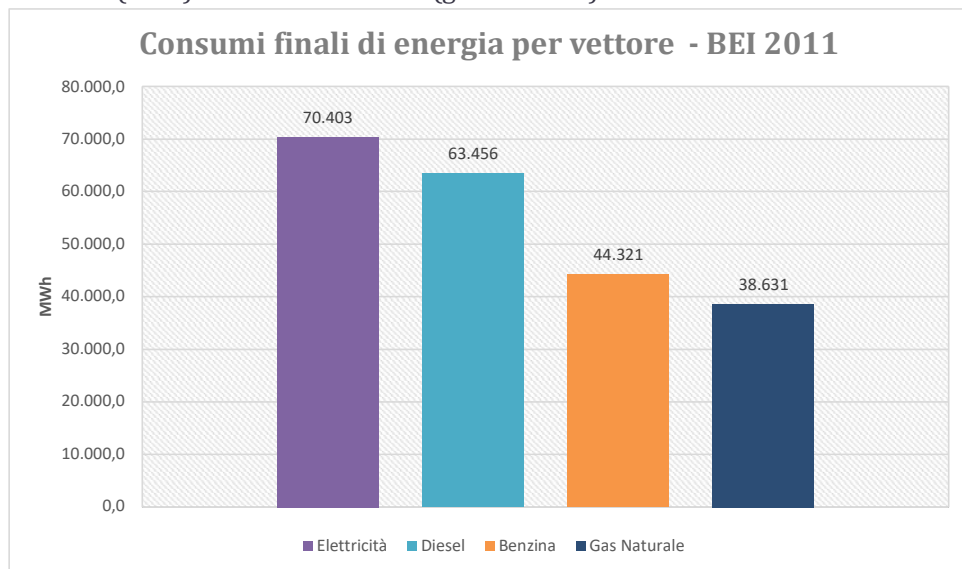


FIGURA 53 CONSUMI DI ENERGIA PER VETTORE IN MWh - BEI 2011



### Consumi finali energia per vettore - BEI 2011

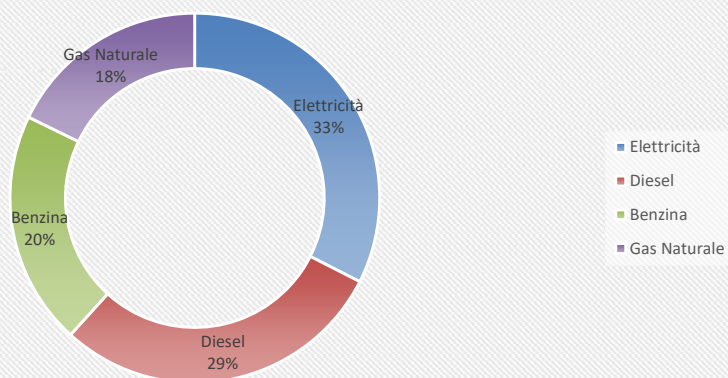


FIGURA 54 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER FONTE - BEI 2011

Una piccolissima parte dell'energia elettrica consumata nel territorio comunale risulta prodotta localmente: all'incirca 931 MWh. Complessivamente essa incide per una quota pari al 1,30% della richiesta di elettricità e deriva da impianti solari fotovoltaici di piccole e medie dimensioni.

### Elettricità e produzione FER - BEI 2011

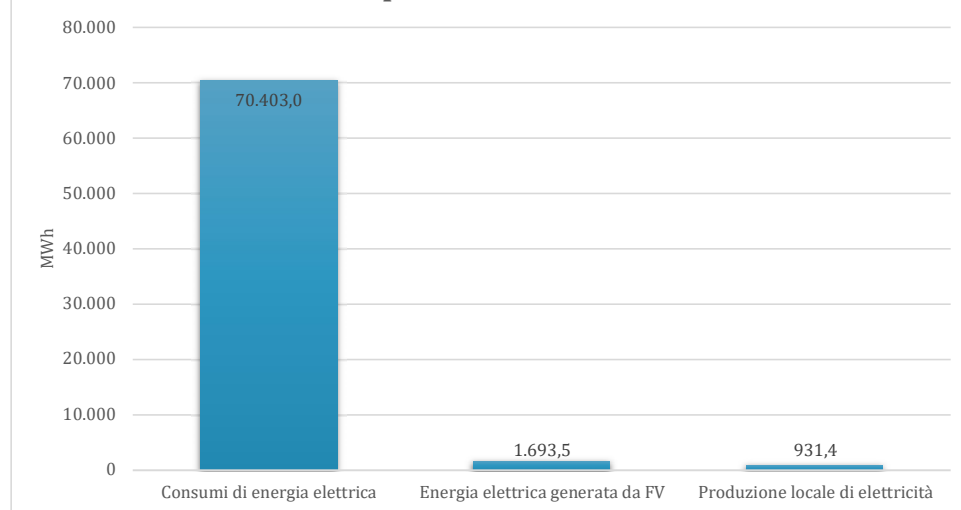


FIGURA 55 CONFRONTO TRA DOMANDA DI ENERGIA ELETTRICA E PRODUZIONE LOCALE DA FER - BEI 2011





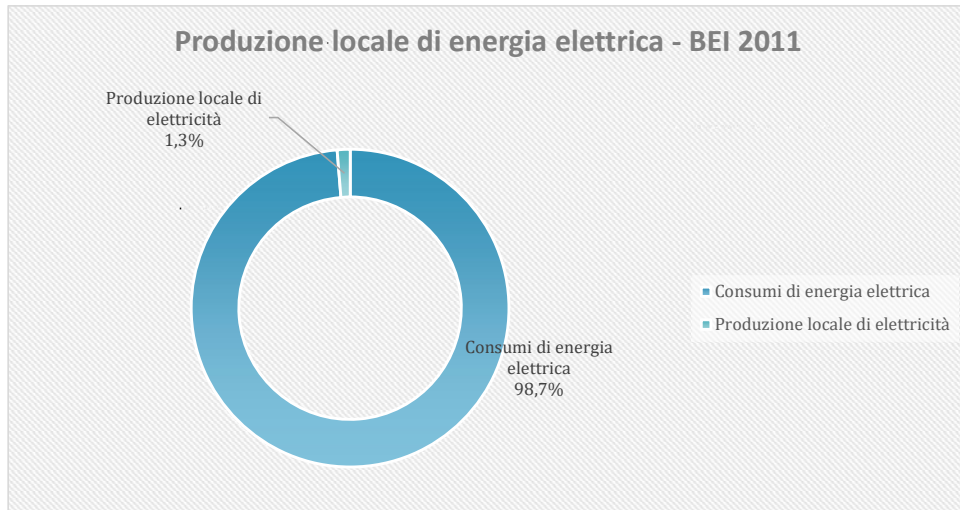


FIGURA 56 INCIDENZA (%) DELLA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA SUI CONSUMI - BEI 2011

Riguardo, invece, alla ripartizione delle emissioni: l'energia elettrica incide per circa il 43% sul bilancio delle emissioni. Il diesel e la benzina incidono rispettivamente per poco più del 27% e 18%, mentre l'utilizzo del gas naturale incide per circa il 12% sul bilancio emissivo comunale.

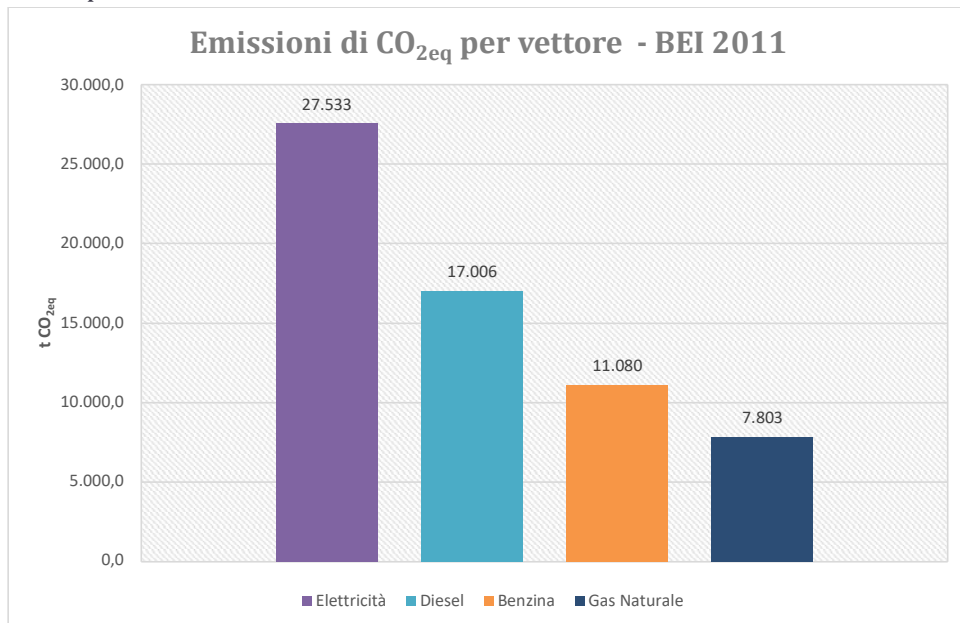


FIGURA 57 EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA EQUIVALENTE IN TONNELLATE - BEI 2011





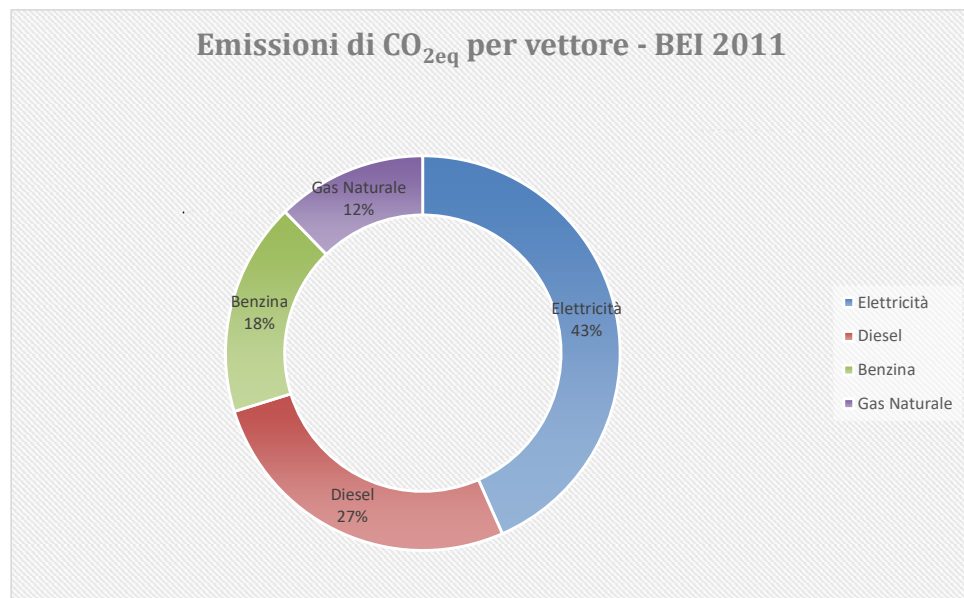


FIGURA 58 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2eq</sub> PER TIPOLOGIA DI FONTE - BEI 2011

#### 4.4 Inventario di monitoraggio delle emissioni

L'elaborazione dell'inventario di monitoraggio (MEI 2016) ha consentito di rilevare i progressi raggiunti rispetto agli obiettivi di emissione di anidride carbonica equivalente (CO<sub>2eq</sub>) del PAESC, misurando, in modo indiretto, l'efficacia sul territorio delle misure adottate. Nel caso specifico del Comune di Licata, noti i consumi energetici dell'anno base 2011 e dell'anno di monitoraggio, è stato possibile misurare i risultati raggiunti nella mitigazione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> nel territorio comunale. L'anno 2016 è quello più recente per il quale è stato possibile elaborare l'inventario di monitoraggio delle emissioni.

Le emissioni di anidride carbonica equivalente (CO<sub>2eq</sub>) nel territorio comunale di Licata nel 2016 sono stimate in **71.808 tonnellate**. Il settore che incide maggiormente sul bilancio emissivo della città è quello del trasporto privato (35,2%) seguito dagli edifici residenziali (19,9%). Il settore pubblico, nel complesso, incide per poco meno del 4% mentre la produzione totale di rifiuti di grava sul bilancio emissivo per più di un quinto (23,1%). Nella tabella e figure successive s'illustra, nel dettaglio, la ripartizione delle emissioni per vettore energetico e settore di attività.



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

Categoria	Emissioni eq. CO <sub>2eq</sub> [t]					Totale
	Elettricità	Combustibili fossili			Benzina	
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel		
<b>EDIFICI, IMPIANTI/ATTEZZATURE E INDUSTRIE</b>						
Edifici comunali, impianti/Attrezzature	646	189	0	0	0	<b>835</b>
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti:	6.991	952	0	0	0	<b>7.943</b>
Edifici residenziali	9.444	4.837	0	0	0	<b>14.281</b>
Illuminazione pubblica	1.437	0	0	0	0	<b>1.437</b>
Industria Non-ETS	661	82	0	0	0	<b>743</b>
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>19.179</b>	<b>6.060</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25.239</b>
<b>TRASPORTO</b>						
Flotta municipale	0	0	0	32	18	<b>50</b>
Trasporto pubblico	0	0	0	256	0	<b>256</b>
Trasporto privato e commerciale	0	0	58	15.363	9.883	<b>25.303</b>
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>15.651</b>	<b>9.900</b>	<b>25.610</b>
<b>ALTRO</b>						
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca	916	0	0	3.456	0	<b>4.371</b>
<b>ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA</b>						
Gestione dei rifiuti						<b>16.588</b>
<b>TOTALE</b>	<b>20.095</b>	<b>6.060</b>	<b>58</b>	<b>19.107</b>	<b>9.900</b>	<b>71.808</b>

TABELLA 22 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI - ANNO 2016

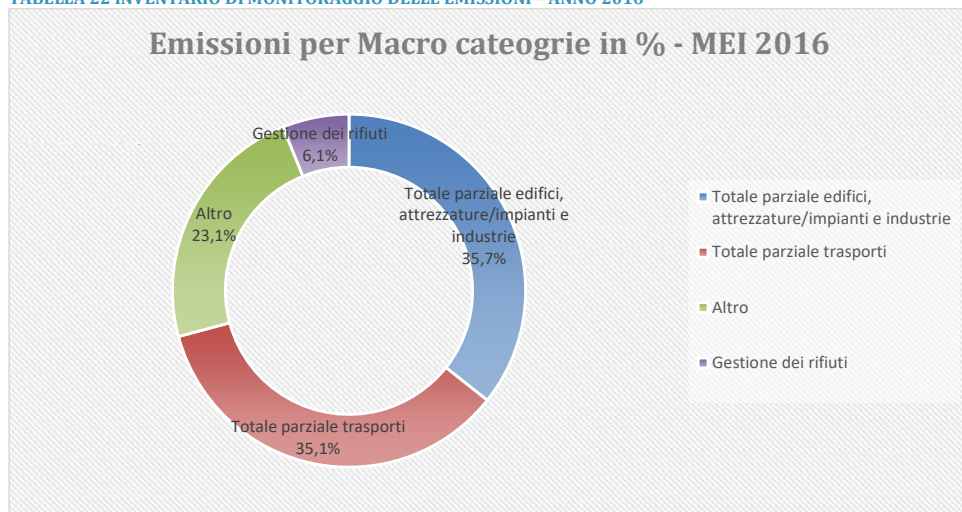


FIGURA 59 EMISIONI PER MACRO CATEGORIE - MEI 2016



### Emissioni di CO<sub>2eq</sub> per settore d'attività - MEI 2016

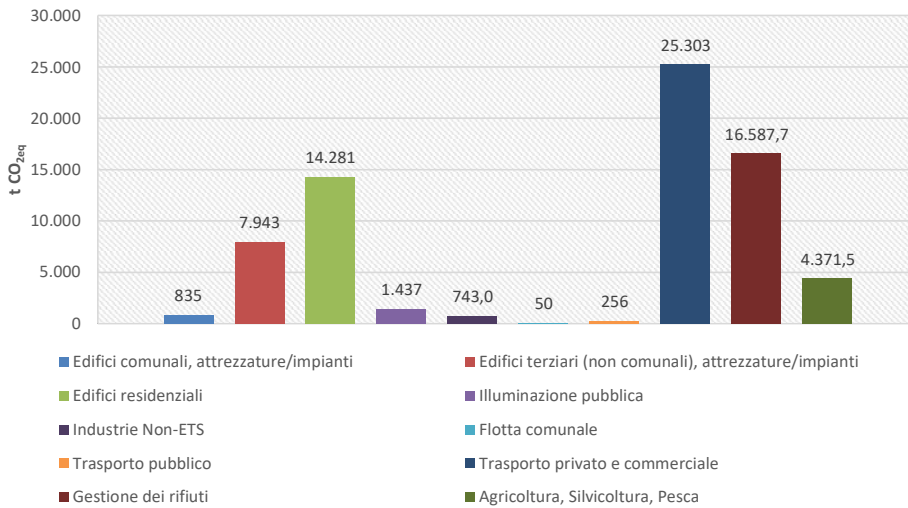


FIGURA 60 EMISSIONI DI CO<sub>2EQ</sub> PER SETTORE D'ATTIVITÀ - MEI 2016

### Emissioni per settore in % - MEI 2016

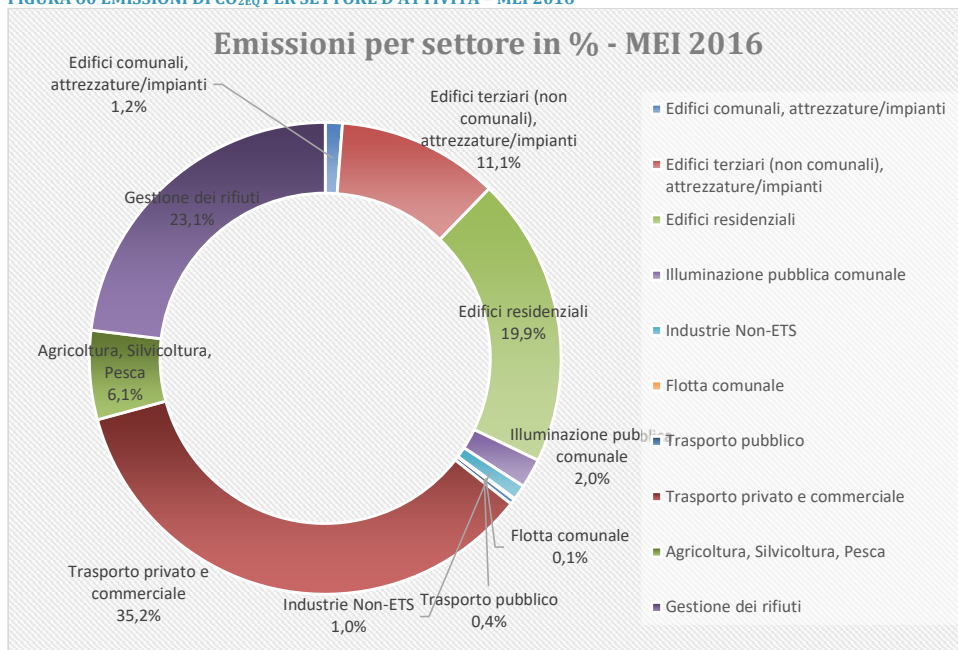


FIGURA 61 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2EQ</sub> PER SETTORE - MEI 2016



Nella tabella e figure successive s'illustra, invece, la ripartizione dei consumi finali di energia per vettore e settore di attività.

Settore	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]					
	Elettricità	Combustibili fossili				Totale
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>						
Edifici comunali, attrezzature/impianti	2.327	934				<b>3.261</b>
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	25.165	4.713				<b>29.878</b>
Edifici residenziali	33.995	23.948				<b>57.943</b>
Illuminazione pubblica	5.172					<b>5.172</b>
Industria Non-ETS	2.381	404				<b>2.785</b>
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>69.040</b>	<b>29.999</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99.039</b>
<b>TRASPORTI</b>						
Flotta comunale				120	70	<b>190</b>
Trasporto pubblico				957		<b>957</b>
Trasporto commerciale e privato			256	57.324	39.530	<b>97.110</b>
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>256</b>	<b>58.401</b>	<b>39.600</b>	<b>98.257</b>
<b>ALTRO</b>						
Agricoltura, Silvicultura, Pesca	3.297			12.894		<b>16.191</b>
<b>TOTALE</b>	<b>72.337</b>	<b>29.999</b>	<b>256</b>	<b>71.295</b>	<b>39.600</b>	<b>213.487</b>

TABELLA 23 CONSUMO ENERGETICO FINALE - ANNO 2016

Il settore più energivoro è quello del trasporto privato e commerciale cui sono dovuti il 45,5% dei consumi complessivi del comune seguito dagli edifici residenziali con il 27,1%. Il settore pubblico, nel complesso, incide per poco più del 4,4% sul bilancio energetico della città.

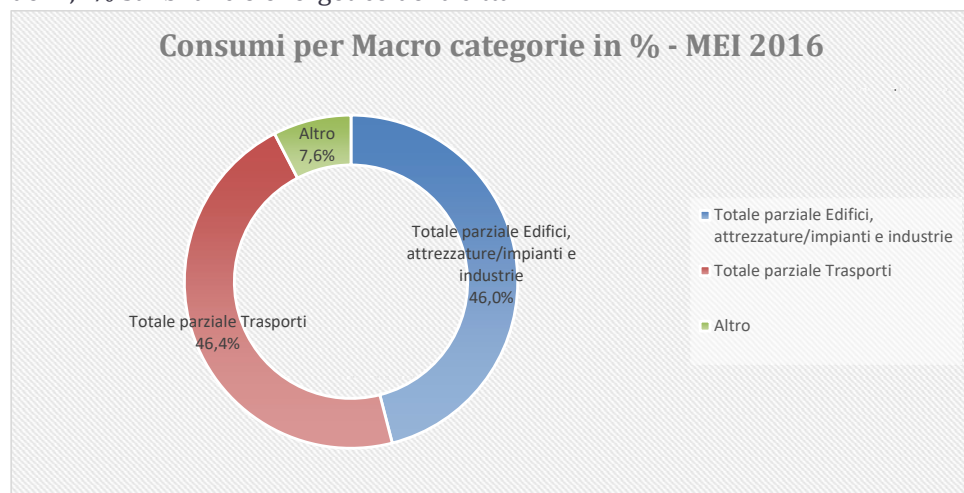


FIGURA 62 CONSUMI DI ENERGIA PER MACRO CATEGORIE - MEI 2016



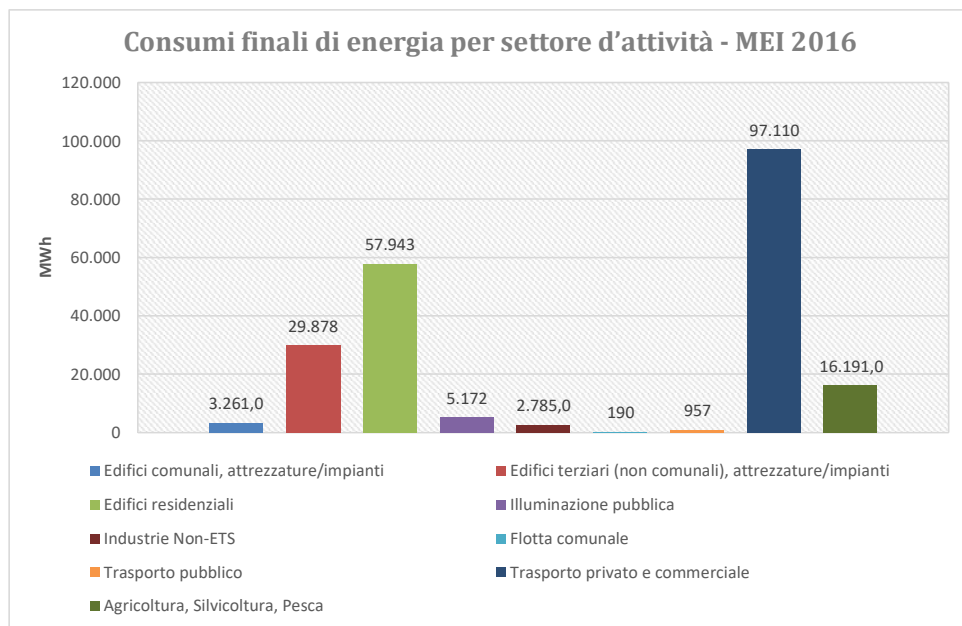


FIGURA 63 CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER SETTORE D'ATTIVITÀ (IN MWh) - MEI 2016

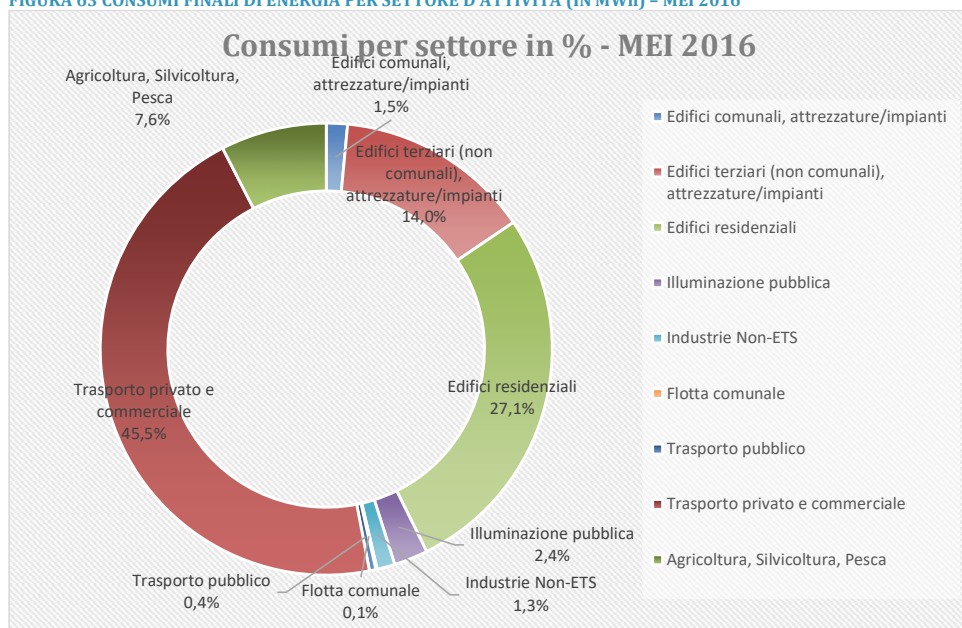


FIGURA 64 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI PER SETTORE - MEI 2016





In termini di vettore energetico usato, più della metà (52%) della richiesta di energia è dovuta ai carburanti per autotrazione: diesel e benzina. Poco più di un terzo (34%) dell'energia consumata è di natura elettrica, la restante parte dei consumi (14%) è di natura termica (gas naturale).

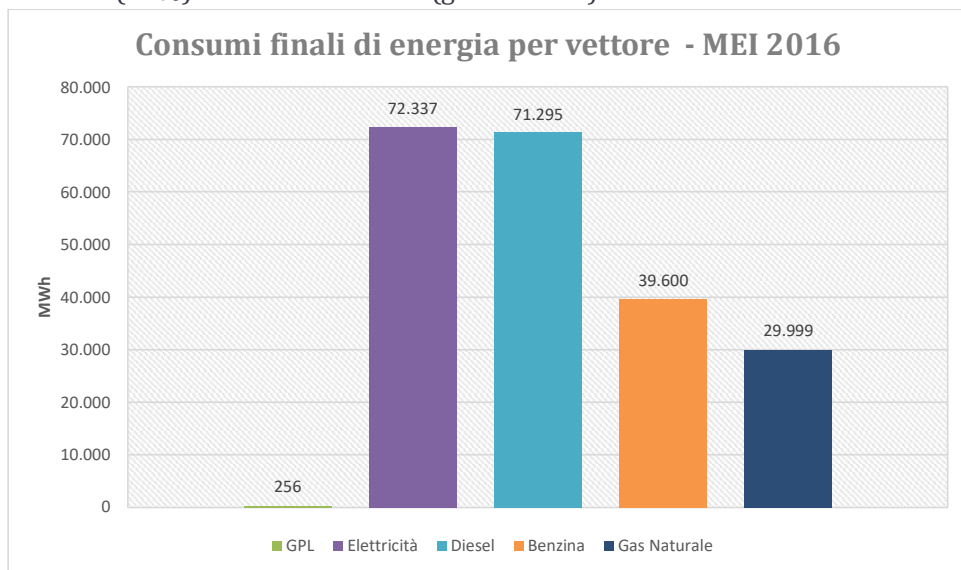


FIGURA 65 CONSUMI DI ENERGIA PER VETTORE IN MWh - MEI 2016

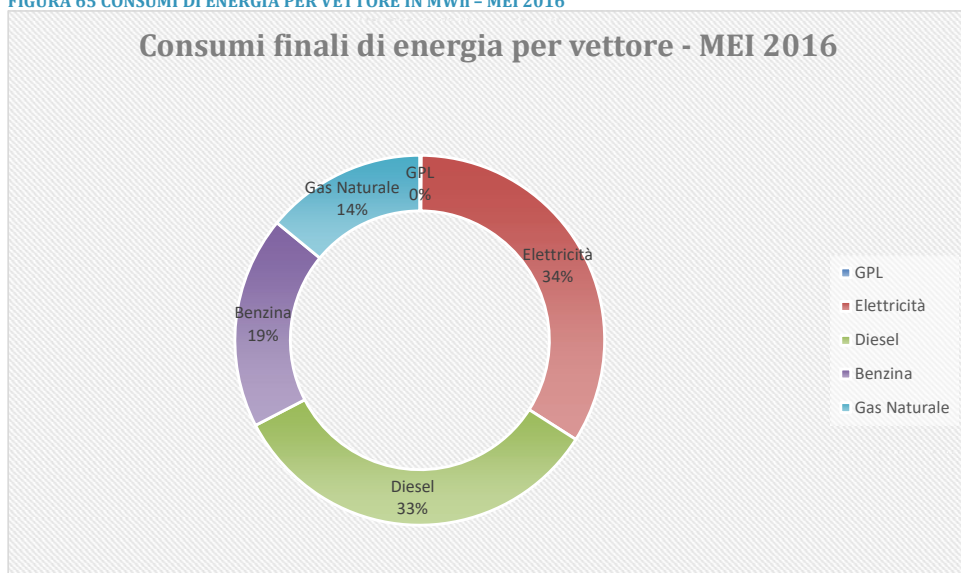


FIGURA 66 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER FONTE - MEI 2016





Una parte significativa dell'energia elettrica consumata nel territorio comunale risulta prodotta localmente: all'incirca 10.244 MWh. Complessivamente essa incide per una quota pari al 12,4% della richiesta di elettricità e deriva in gran parte da impianti solari fotovoltaici ed eolici (di piccola taglia <60kW).

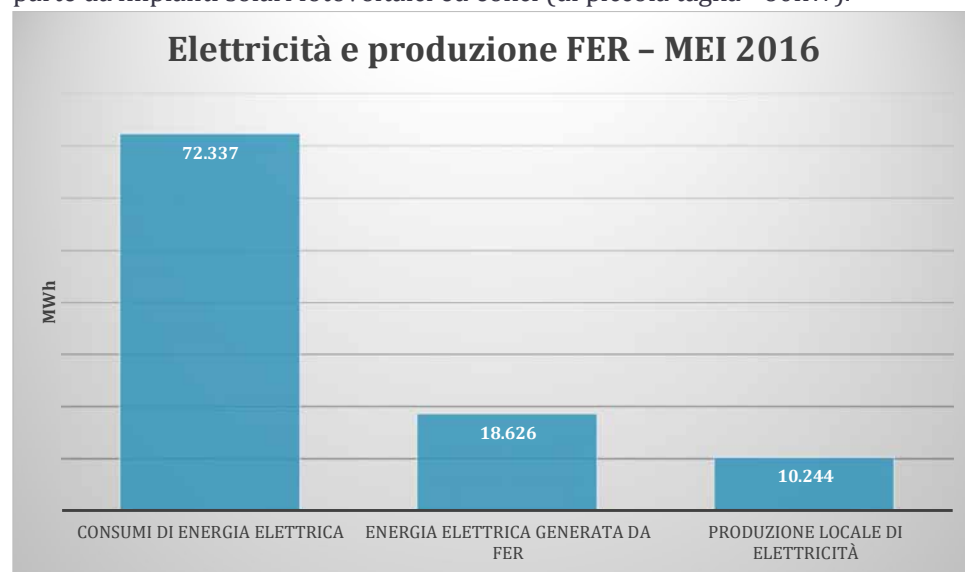


FIGURA 67 CONFRONTO TRA DOMANDA DI ENERGIA ELETTRICA E PRODUZIONE LOCALE DA FER - MEI 2016

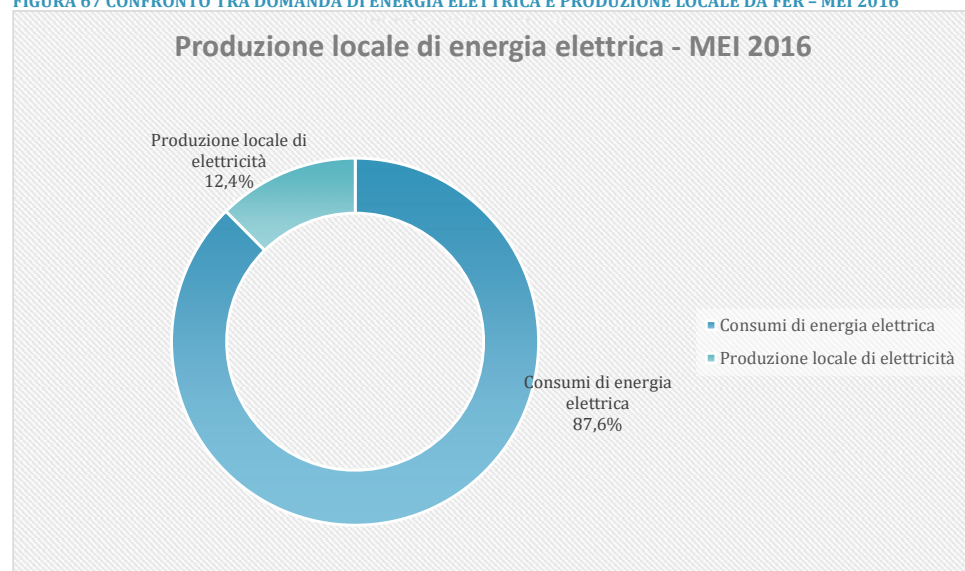


FIGURA 68 INCIDENZA (%) DELLA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA SUI CONSUMI - MEI 2016



Riguardo, invece, alla ripartizione delle emissioni: l'energia elettrica incide per circa il 36% sul bilancio delle emissioni. I carburanti: diesel e benzina incidono rispettivamente per poco più del 35% e 18%, mentre l'utilizzo del gas naturale incide per poco più di un decimo (11%) sul bilancio emissivo comunale.

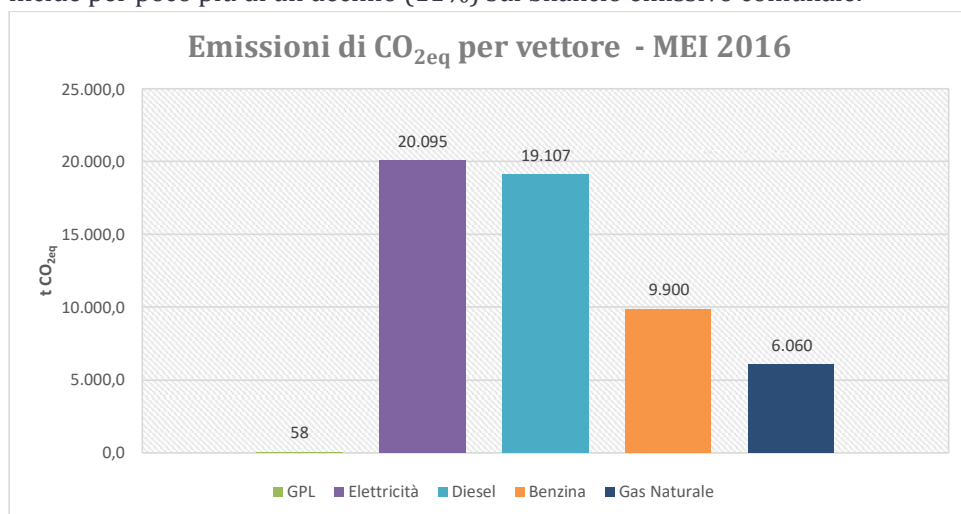


FIGURA 69 EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA EQUIVALENTE IN TONNELLATE - MEI 2016

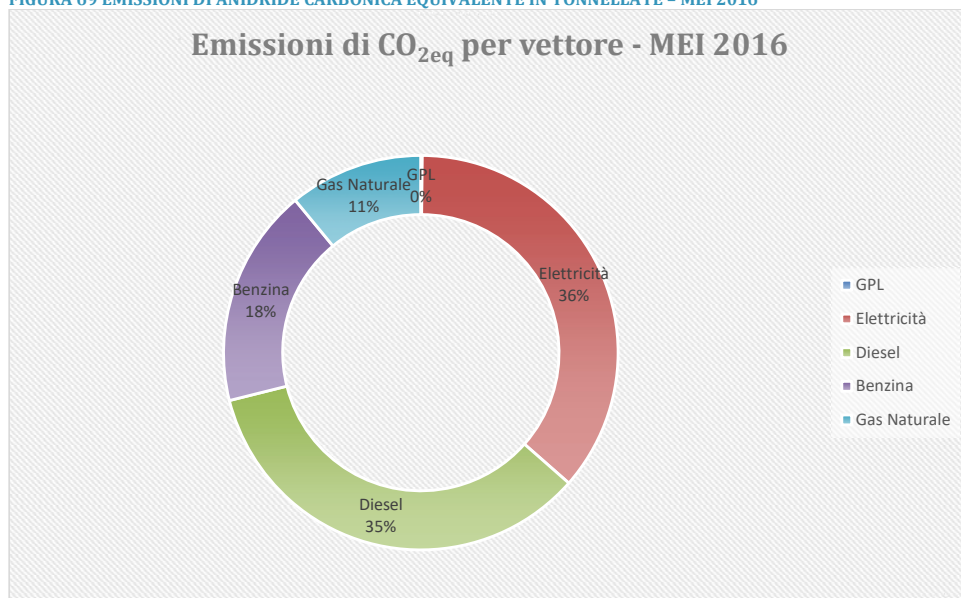


FIGURA 70 RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2eq</sub> PER TIPOLOGIA DI FONTE - MEI 2016



**4.4.1 Consumi energetici dell'Amministrazione Comunale**

Nella tabella seguente si riportano i dati aggregati<sup>26</sup> di consumo energetico dell'Amministrazione comunale per gli anni: 2011, 2016, 2018 e 2019 suddivisi per vettore energetico. I consumi dei diversi vettori energetici nell'unità di misura d'acquisto sono stati convertiti nella medesima unità (in tep<sup>27</sup>) ed aggregati, utilizzando i fattori di conversione ricavati dalla Circolare MISE del 18 dicembre 2014. I dati in tep sono quelli quantificati nell'ambito della relazione annuale che vengono inviati al Ministero dello Sviluppo Economico (M.I.S.E.) e alla Federazione Italiana per il Risparmio Energetico (FIRE) per assolvere l'obbligo<sup>28</sup> di comunicazione della nomina dell'Energy Manager secondo quanto stabilito dall'art. 19 della legge 9 gennaio 1991 n. 10.

Consumi in tep	2011	2016	2018	2019	Δ% (2019-2011)
<b>Energia Elettrica</b>	1.219,29	1.056,33	1.034,14	1.023,88	-16,03%
<b>Gas naturale</b>	67,69	81,39	53,31	45,98	-32,07%
<b>Gasolio</b>	15,48	10,32	9,28	9,49	-38,70%
<b>Benzina</b>	8,19	5,73	7,98	1,69	-79,37%
<b>TOTALE</b>	<b>1.310,65</b>	<b>1.153,77</b>	<b>1.104,71</b>	<b>1.081,04</b>	<b>-17,52%</b>

TABELLA 24 CONSUMI ANNUALI IN TEP DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE PER VETTORE ENERGETICO

La quantità di energia consumata dall'Amministrazione Comunale, quasi esclusivamente di tipo elettrico, è progressivamente diminuita negli ultimi anni passando dai 1.310,6 tep dell'anno di riferimento ai 1.081 tep del 2019 (-17,5%). I consumi si sono sempre mantenuti sopra la soglia limite (1,000 tep) oltre la quale scatta l'obbligo di nomina dell'Energy Manager.

<sup>26</sup> I consumi dei diversi vettori energetici nell'unità di misura d'acquisto sono stati convertiti, utilizzando i fattori di conversione ricavati dalla Circolare MISE del 18 dicembre 2014, nella medesima unità di misura (tep) ed aggregati.

<sup>27</sup> Una tonnellata equivalente di petrolio (tep) rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, il cui valore è fissato convenzionalmente in circa 42 Giga Joule.

<sup>28</sup> L'energy manager deve essere nominato dai soggetti obbligati che presentano consumi annui superiori alle soglie indicate dalla legge 9 gennaio 1991 n. 10 (10.000 tep/anno per il settore industriale e 1.000 tep/anno per gli altri settori).



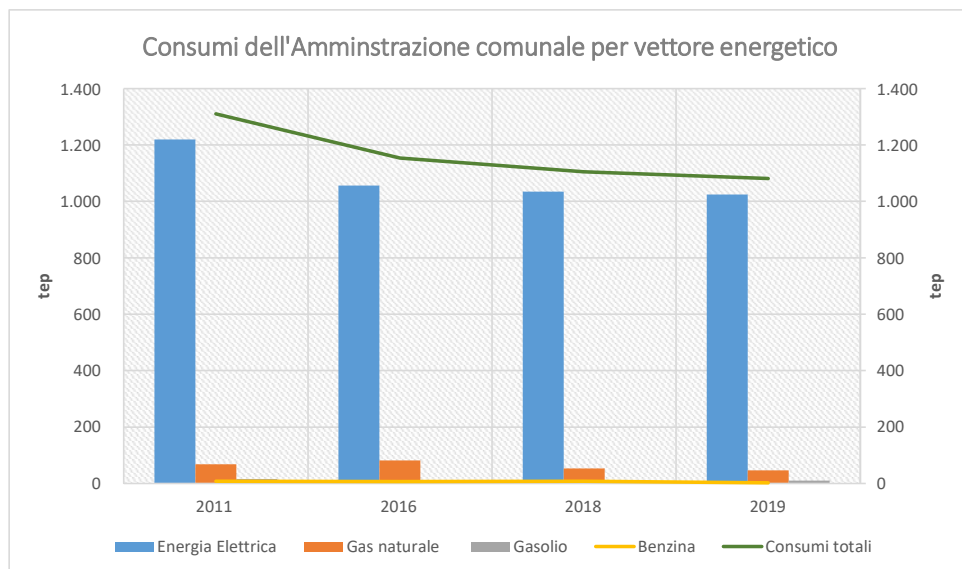


FIGURA 71 ANDAMENTO CONSUMI ANNUALI IN TEP DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE PER VETTORE

Di seguito vengono, invece, ricapitolati i dati aggregati di consumo energetico dell'Amministrazione Comunale, in tep, suddivisi per i seguenti settori di interesse del PAESC: **Edifici comunali, attrezzature/impianti, Illuminazione pubblica, Flotta comunale**. Nell'anno del monitoraggio, l'Illuminazione Pubblica rappresenta più dell'ottanta per cento della richiesta energetica complessiva dell'Amministrazione Comunale mentre la restante parte dei consumi è dovuta quasi esclusivamente agli immobili di proprietà pubblica.

Commentato [GB1]: Metto il grafico con la torta delle percentuali

Consumi in tep	2011	2016	2018	2019	Δ% (2019-2011)
<b>Illuminazione pubblica</b>	1.107,4	967,19	908,62	888,39	-19.78%
<b>Edifici comunali, attrezzature/impianti</b>	179,58	170,53	178,83	181,47	1.05%
<b>Flotta comunale</b>	23,67	16,05	17,6	11,18	-52.77%
<b>TOTALE</b>	<b>1.310,65</b>	<b>1.153,7</b>	<b>1.104,7</b>	<b>1.081,0</b>	<b>-17.52%</b>

TABELLA 25 CONSUMI ANNUALI IN TEP DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE SUDDIVISI PER SETTORE



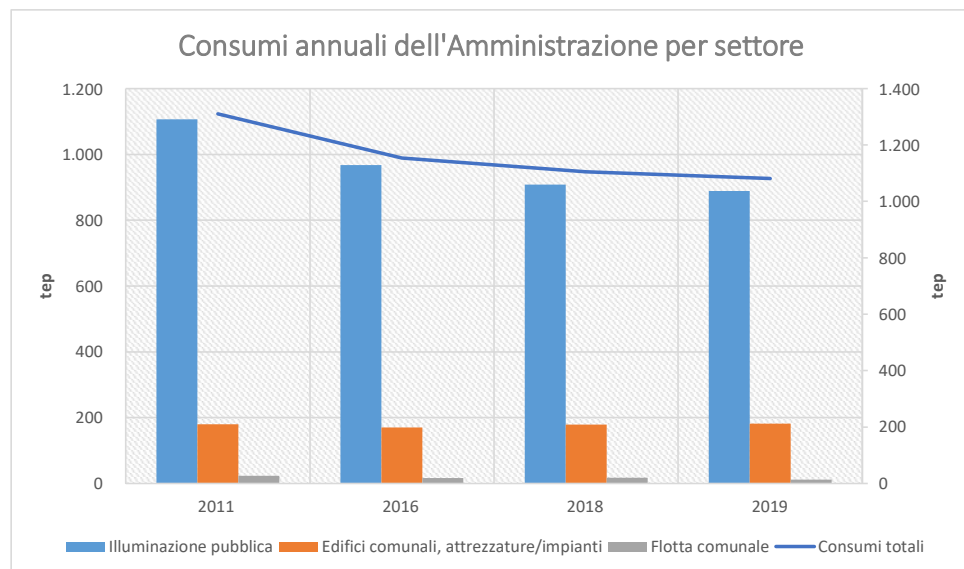


FIGURA 72 ANDAMENTO CONSUMI ANNUALI IN TEP DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE PER SETTORE

#### 4.5 Obiettivo di mitigazione al 2030

Sottoscrivendo il nuovo Patto dei Sindaci, la città di Licata si è impegnata volontariamente a raggiungere l'obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul proprio territorio entro il 2030 rispetto l'anno di riferimento. L'obiettivo minimo da raggiungere, quindi, attraverso l'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC), è pari ad una riduzione delle emissioni equivalenti di anidride carbonica di 32.586 tonnellate. L'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni calcolato mostra che nell'anno 2016 è stato raggiunto meno di un terzo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> al 2030. È stata, infatti, calcolata, tra gli inventari BEI 2011 e MEI 2016, una diminuzione complessiva delle emissioni di anidride carbonica equivalente di 9.656 tonnellate, corrispondente ad una di circa il 29,6%.

La macro categoria degli Edifici, attrezzature/impianti e industrie è quella in cui si è registrata la più consistente riduzione delle emissioni sia in termini assoluti che percentuali (passando da 34.724 a 25.239 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>), circostanza che è direttamente riconducibile sia alla riduzione dei consumi finali di energia sia al dimezzamento del fattore di emissione nazionale di energia elettrica oltre che all'aumento della produzione locale di elettricità da fonti di energia rinnovabile (impianti fotovoltaici ed eolici). Segue il settore della Gestione dei



rifiuti con una riduzione in termini percentuali dell'8,1% ed un abbattimento di 1.453 tonnellate di CO<sub>2eq</sub>.

Anno	Emissioni totali [t diCO <sub>2eq</sub> ]	Riduzione % emissioni di CO <sub>2eq</sub>
2011	81.464	/
2016	71.808	-11,9% (-9.656 t di CO <sub>2eq</sub> )
2020 (PAES)	65.171	-20% (-16.293 t di CO <sub>2eq</sub> )
2030 (PAESC)	48.878	-40% (-32.586 t di CO <sub>2eq</sub> )

TABELLA 26 OBIETTIVI DI MITIGAZIONE

Nelle tabelle e figure successive si riporta nel dettaglio il confronto tra l'inventario di base delle emissioni ed i consumi finali di energia nell'anno di riferimento 2011 e nell'anno di monitoraggio 2016.

Emissioni in t CO <sub>2eq</sub>	2011	2016	Δ% (2016-2011)
<b>TOTALE PARZIALE edifici, attrez./imp. e industrie</b>	34.724	25.239	-27,3%
<b>TOTALE PARZIALE Trasporti</b>	25.958	25.610	-1,3%
<b>Altro</b>	2.741	4.371	+59,5%
<b>Gestione rifiuti</b>	18.041	16.588	-8,1%
<b>TOTALE</b>	<b>81.464</b>	<b>71.808</b>	<b>-11,9%</b>

TABELLA 27 CONFRONTO TRA GLI INVENTARI DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2eq</sub> - BEI 2011 E MEI 2016

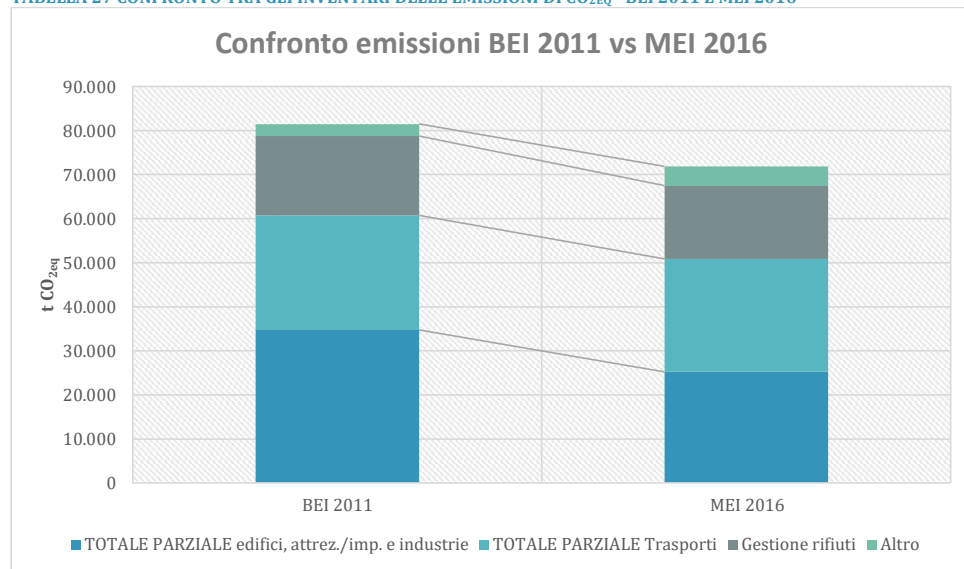


FIGURA 73 CONFRONTO EMISSIONI COMPLESSIVE DI CO<sub>2eq</sub> - ANNI: 2011 E 2016





Soltanto nella macro categoria degli Edifici, attrezzature/impianti e industrie si registra una significativa riduzione (-7,8%) dei consumi finali di energia mentre nei trasporti si registra un calo di appena l'1,6% del consumo di carburanti. Questa tendenza dovrebbe essere invertita nei prossimi anni grazie allo sviluppo e l'utilizzo di biocarburanti e agli incentivi per l'acquisto di auto ibride ed elettriche.

Consumi in MWh	2011	2016	Δ% (2016-2011)
<b>TOTALE PARZIALE edifici, attrez./imp. e industrie</b>	99.835	98.257	-1,6%
<b>TOTALE PARZIALE Trasporti</b>	9.508	16.191	70,3%
<b>Altro</b>	2.741	4.371	+59,5%
<b>TOTALE</b>	<b>216.811</b>	<b>213.487</b>	<b>-1,5%</b>

TABELLA 28 CONFRONTO TRA I CONSUMI FINALI DI ENERGIA - ANNI 2011 E 2016

Impianti di produzione di energia elettrica rinnovabile a livello locale (ETS e impianti di grande potenza > 20 MW non sono consigliati)	Elettricità rinnovabile prodotta [MWh]	
	2011	2016
Eolica	0	1.203,5
Fotovoltaica	931,4	9.040,8
<b>TOTALE</b>	<b>931,4</b>	<b>10.244,3</b>

TABELLA 29 CONFRONTO PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA (SOLO RINNOVABILE) - ANNI 2011 E 2016

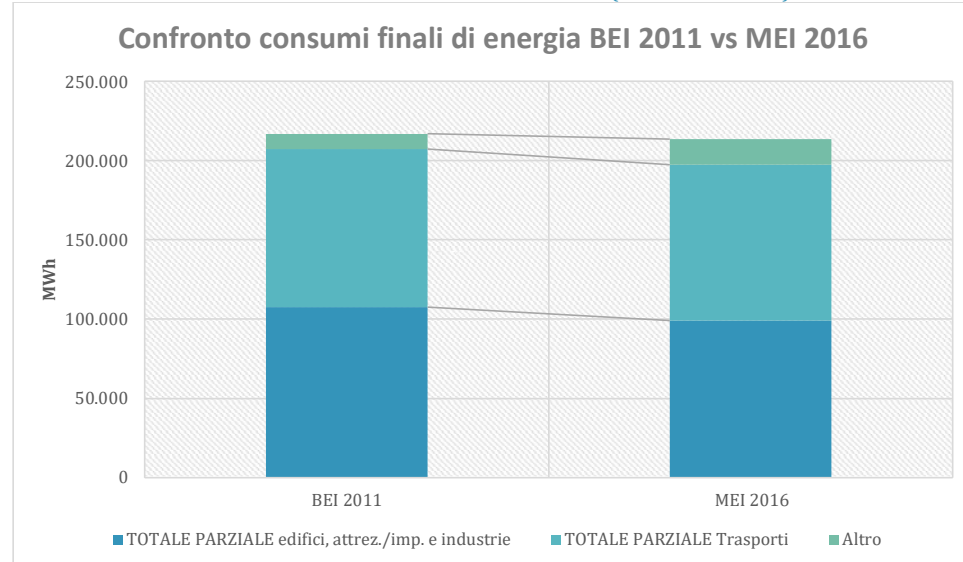


FIGURA 74 CONFRONTO CONSUMI FINALI DI ENERGIA - ANNI: 2011 E 2016



## 5 ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

### 5.1 Inquadramento generale

Il processo di adattamento al cambiamento climatico<sup>29</sup> nell'ambito del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è descritto nel suo sviluppo da una sequenza circolare composta da sei fasi: (1) Preparare il terreno; (2) Valutazione di rischi e vulnerabilità; (3 & 4) identificare le azioni di adattamento; (5) attuazione; (6) monitoraggio e valutazione.

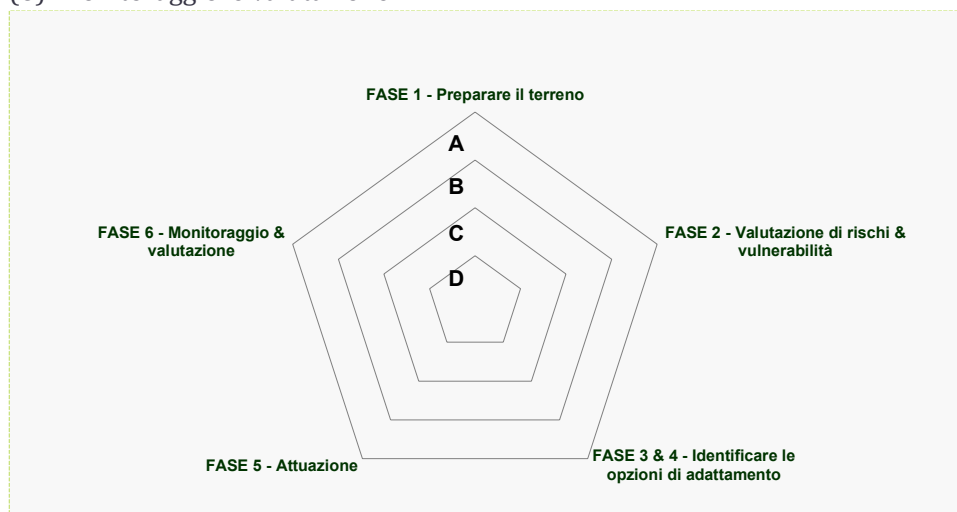


FIGURA 75 LE FASI DEL PROCESSO DI ADATTAMENTO DEL PAESC

Lo stato di avanzamento per ciascuna delle 6 fasi del processo di adattamento è descritto da quattro livelli, come illustrato nella seguente tabella.

Valutazione dello stato	Stato	Livello di completamento
D	Non iniziato o in fase di avvio	0-25 %
C	Avviato	25-50 %
B	In avanzamento	50-75 %
A	In completamento	75-100 %

TABELLA 30 VALUTAZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DELLE FASI DEL PROCESSO DI ADATTAMENTO

<sup>29</sup>Per adattamento al cambiamento climatico si intende: "Aggiustamento dei sistemi naturali o umani in risposta a stimoli climatici, o loro effetti, reali o previsti, al fine di limitare i danni o di sfruttare le opportunità in senso positivo." Fonte: Climate-ADAPT glossary: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/help/glossary>



Questo quadro di auto-valutazione del processo di adattamento consente all'Amministrazione Comunale di avere un quadro generale su dove si trova e sui successivi passi da compiere.

Fasi del ciclo di adattamento	Azioni	Autovalutazione del proprio Status
<b>FASE 1 - Preparare il terreno per le azioni di adattamento</b>  <b>STRATEGIA</b>	Definizione/integrazione delle azioni per l'adattamento nella politica locale sul clima.  Risorse umane, tecniche e finanziarie Il team per l'adattamento (ufficiale) nominato all'interno dell'amministrazione comunale con responsabilità chiaramente assegnate. Meccanismi di coordinamento orizzontale in atto (cioè attraverso dipartimenti settoriali) Meccanismi di coordinamento verticale in atto (cioè attraverso livelli di governance) Meccanismi di consultazione e partecipazione che favoriscono il coinvolgimento di più stakeholder nel processo di adattamento. Processo di comunicazione continuo (per coinvolgere differenti fasce di pubblico).	
<b>FASE 2 - Valutazione di rischi &amp; vulnerabilità legati ai cambiamenti climatici</b>  <b>RISCHI &amp; VULNERABILITÀ</b>	Stabilire metodi & fonti di dati per elaborare una <u>Valutazione di rischio &amp; Vulnerabilità</u> . Valutazioni di rischio & vulnerabilità intraprese.  Possibili settori d'intervento identificati e ai quali è stata attribuita priorità. Conoscenze disponibili periodicamente revisionate e integrazione delle nuove scoperte.	
<b>FASE 3 &amp; 4 - Identificare, valutare e selezionare le opzioni di adattamento</b>  <b>AZIONI</b>	Portfolio integrale delle azioni di adattamento compilato, documentato e valutato. Possibilità di <u>integrare le azioni di adattamento</u> nelle politiche esistenti e nei piani, valutando possibili sinergie e conflitti (per esempio con le azioni di mitigazione). <u>Azioni per l'adattamento</u> sviluppate e adottate (come parte del PAESC e/o altri documenti di pianificazione).	
<b>FASE 5 - Attuazione</b>  <b>AZIONI</b>	Definizione di un quadro di azione con tappe precise. <u>Azioni di adattamento</u> attuate e integrate (se del caso) in base a quanto stabilito nel PAESC e/o nei documenti di pianificazione. Azioni di mitigazione ed adattamento coordinate.	
<b>FASE 6 - Monitoraggio e valutazione</b>  <b>INDICATORI</b>	Struttura per il monitoraggio in corso per le azioni di adattamento. Identificazione di idonei indicatori M&E. Monitoraggio e comunicazione dei progressi ai decisori su base regolare. <u>Strategia di adattamento</u> e/o <u>Piano d'azione</u> aggiornati, revisionati e modificati secondo risultati della procedura M&E.	

FIGURA 76 QUADRO DI AUTOVALUTAZIONE DEL PROPRIO STATUS PER L'ADATTAMENTO

Per avere una visione globale dei rischi attuali e futuri legati al cambiamento climatico e degli altri fattori di stress del territorio comunale, questi devono prima essere identificati sulla base delle proiezioni climatiche, ma anche valutati tenendo conto di altri fattori come le vulnerabilità socioeconomiche del territorio.

## 5.2 Quadro di riferimento climatico

Il **Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici (PNACC)** definisce per il territorio nazionale le **macroregioni climatiche omogenee** per le aree terrestri e per le aree marine. Queste macroregioni sono porzioni di territorio che riportano condizioni climatiche simili durante il periodo storico di riferimento (1981-2010) attraverso la metodologia della cluster analysis applicata ad un set di **indicatori climatici** individuato nell'EPSON (European Spatial Planning Observation Network) climate project (Schmidt-Thomé and Greiving, 2013) e include indicatori che rappresentano (in qualità di proxy) i principali impatti



meteo-indotti, a scala europea, su ambiente naturale, costruito, patrimonio culturale, sfera sociale ed economica.

Indicatore	Abbreviazione	Descrizione	Unità di misura
Temperatura media annuale	Tmean	Media annuale della temperatura media giornaliera	(°C)
Giorni di precipitazioni intense	R20	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm	(giorni/anno)
Frost days	FD	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C	(giorni/anno)
Summer days	SU95p	Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS)	(giorni/anno)
Cumulata delle precipitazioni invernali	WP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio)	(mm)
Cumulata delle precipitazioni estive	SP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto)	(mm)
Copertura nevosa	SC	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di un 1 cm	(giorni/anno)
Evaporazione	Evap	Evaporazione cumulata annuale	(mm/anno)
Consecutive dry days	CDD	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	(giorni/anno)
95° percentile della precipitazione	R95p	95° percentile della precipitazione	(mm)

TABELLA 31 INDICATORI CLIMATICI SU CUI SI BASA L'ANALISI DEL PNACC

Dai risultati delle analisi condotte è stato identificato un numero di 6 cluster.



FIGURA 77 ZONAZIONE CLIMATICA SUL PERIODO CLIMATICO DI RIFERIMENTO (1981-2010)- FONTE PNACC



**Il territorio di Licata rientra nella Macroregione 6 (Aree insulari e estremo Sud d'Italia)** che comprende parte delle regioni dell'estremo sud del Paese, nello specifico il 20% della Puglia, il 60% della superficie della Calabria e le intere Sicilia e Sardegna. Quest'area è quella mediamente più calda e secca del Paese, contraddistinta dalla temperatura media più alta (16 °C) e dal più alto numero medio di giorni annui consecutivi senza pioggia (70 giorni/anno); inoltre, tale macroregione è caratterizzata dalle precipitazioni estive mediamente più basse (21 mm) e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza e magnitudo.

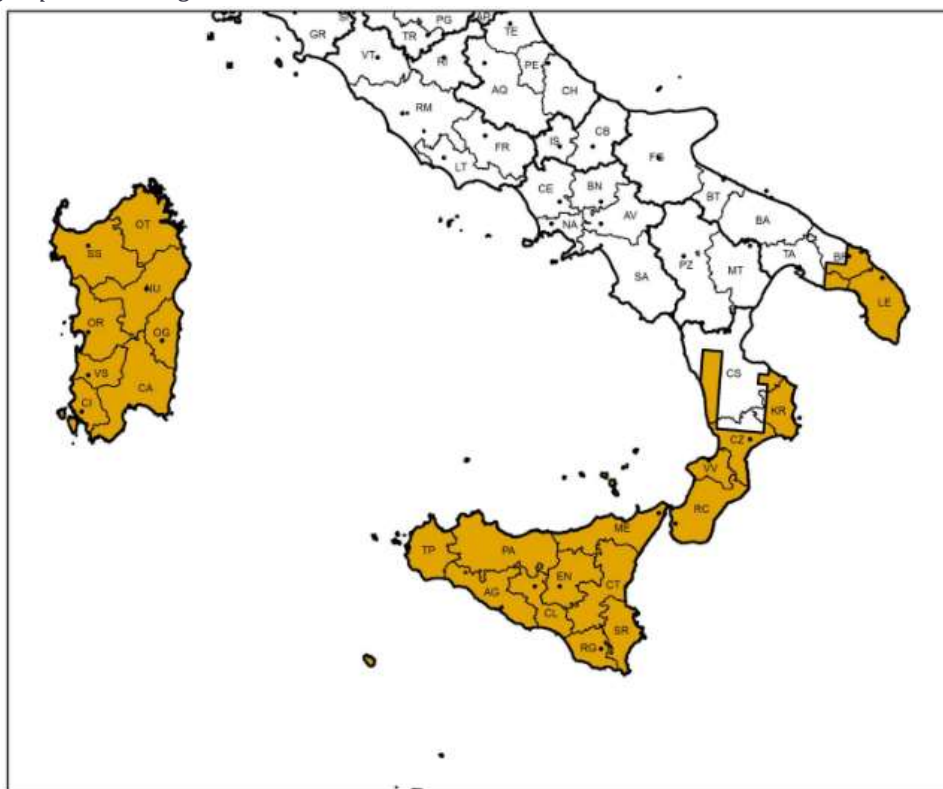


FIGURA 78 ZONAZIONE CLIMATICA MACROREGIONE 6: AREE INSULARI ED ESTREMO SUD ITALIA



Le proiezioni climatiche future sono state ottenute considerando due diversi scenari IPCC: RCP4.5 e RCP8.5<sup>30</sup> al fine di valutare l'incertezza delle proiezioni climatiche rispetto ai due scenari considerati.

	Temperatura media annuale - Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense - R20 (giorni/anno)	Frost days - FD (giorni/anno)	Summer days - SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate - WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive - SP (mm)	95° percentile precipitazioni - R95p (mm)	Consecutive dry days - CDD (giorni)
<b>Macroregione 1</b> Pisaio e Appennino settentrionale	13 (±0.6)	10 (±2)	51 (±13)	34 (±12)	197 (±61)	168 (±47)	28	33 (±6)
<b>Macroregione 2</b> Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)
<b>Macroregione 3</b> Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)
<b>Macroregione 4</b> Arca alpina	5.7 (±0.6)	10 (±3)	152 (±49)	1 (±1)	143 (±47)	286 (±56)	25	32 (±8)
<b>Macroregione 5</b> Italia centro-settentrionale	8.3 (±0.6)	21 (±3)	112 (±12)	8 (±5)	321 (±89)	279 (±56)	40	28 (±5)
<b>Macroregione 6</b> Aree insulari ed estremo sud Italia	16 (±0.6)	3 (±1)	2 (±2)	35 (±11)	179 (±61)	21 (±13)	19	70 (±16)

TABELLA 32 VALORI MEDI E DEVIAZIONE STANDARD DEGLI INDICATORI CLIMATICI PER CIASCUNA MACROREGIONE

All'interno delle macroregioni climatiche sono identificate le aree climatiche omogenee, territori cioè che in futuro, nel periodo compreso tra gli anni 2021 e 2050, dovranno fronteggiare anomalie climatiche simili. Le previsioni collocano Licata nelle aree climatiche omogenee:

- **6C: area secca, per lo scenario RCP 4.5.** *L'area è interessata da una riduzione delle precipitazioni invernali, a cui si aggiunge anche la riduzione, sebbene di minor entità, di quelle estive. Inoltre, si osserva un aumento moderato dei summer days (di 12 giorni/anno).*
- **6D: area secca invernale - calda estiva, per lo scenario RCP 8.5.** *L'area è caratterizzata da una complessiva riduzione delle precipitazioni invernali e un aumento rilevante di quelle estive. Inoltre si osserva un aumento considerevole dei summer days (di 14 giorni/anno) e una riduzione complessiva dell'evaporazione (valore medio della riduzione pari all'8%).*

<sup>30</sup> Gli scenari RCP 4.5 e RCP 8.5 corrispondono a due dei quattro Representative Concentration Pathways (RCP) che la comunità scientifica internazionale (IPCC 2013a) ha selezionato per rappresentare l'evoluzione delle concentrazioni di gas ad effetto serra del nostro pianeta nel futuro. Questi scenari sono i due più comunemente utilizzati in quanto rappresentano rispettivamente livelli di emissioni intermedi e alti, a cui corrispondono incrementi di temperatura medi globali per la fine del secolo al di sotto dei 2 °C e dei 4 °C rispettivamente.





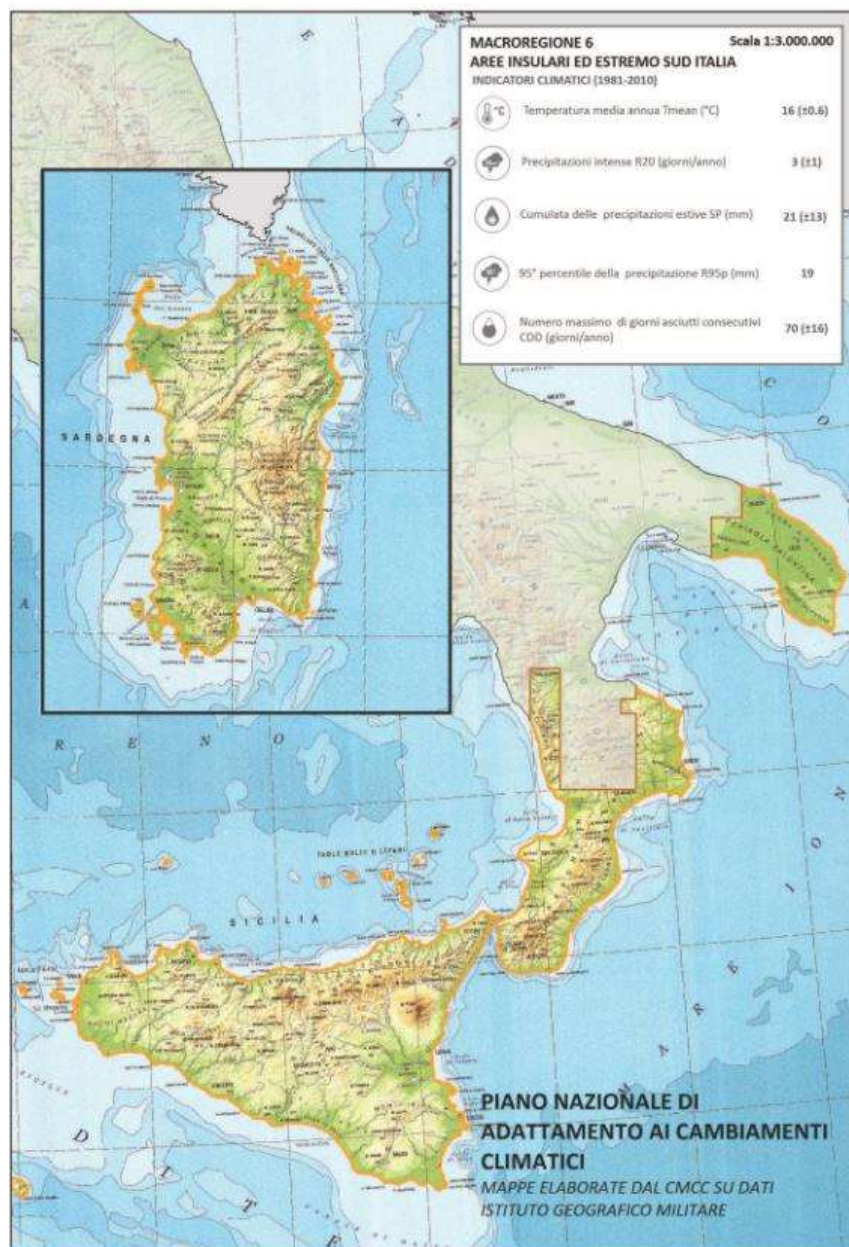


FIGURA 79 MACROREGIONE 6 - PIANO NAZIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI



 Temperatura media annua Tmean (°C) 16(±0.6)	 Precipitazioni intense R20 (n. giorni/anno con precipitazioni >20mm) 3(±1)	 Giorni con gelo FD (n. giorni/anno con Tmean <0°C) 2(±2)	 Giorni estivi SU95p (n. giorni/anno con Tmax > 29.2 °C) 35(±11)	 Cumulata delle precipitazioni invernali WP (mm) 179(±61)	 Cumulata delle precipitazioni estive SP (mm) 21(±13)	 95° percentile della precipitazione R95p (mm) 19	 Numero massimo di giorni asciutti consecutivi CDD (giorni/anno) 70(±16)
--	---	---	--	---	---	---	---

TABELLA 33 INDICATORI CLIMATICI MACROREGIONE 6

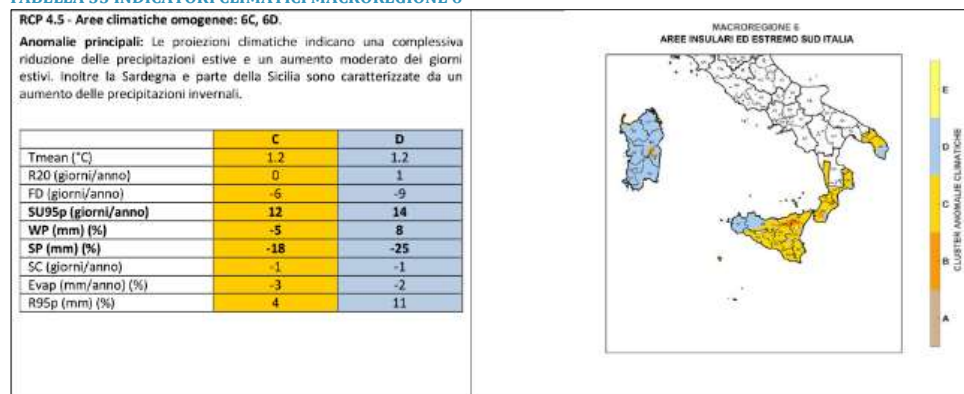


FIGURA 80 RCP 4.5 - INDICATORI ED AREE CLIMATICHE OMOGENEE: 6C E 6D

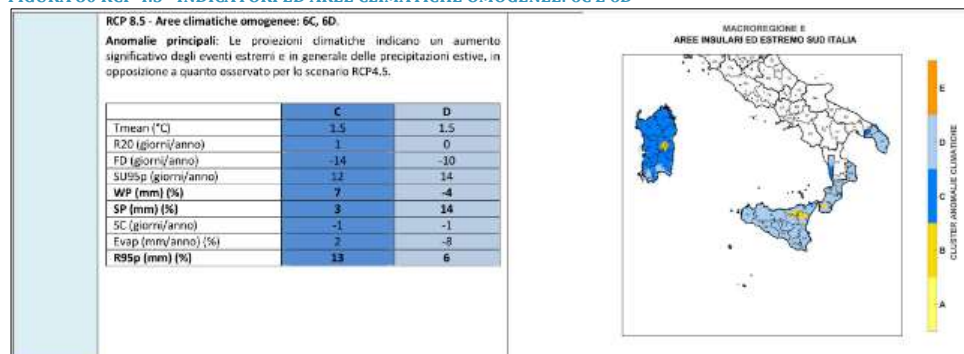


FIGURA 81 RCP 8.5 - AREE CLIMATICHE OMOGENEE: 6C E 6D

Secondo il PNACC, quindi, **le anomalie climatiche più rilevanti per gli insediamenti urbani dell'area sono quindi: la complessiva riduzione delle precipitazioni estive e un aumento moderato dei giorni estivi e delle precipitazioni invernali per lo scenario RCP 4.5 mentre secondo lo scenario RCP 8.5 le proiezioni climatiche indicano un aumento significativo degli eventi estremi e in generale delle precipitazioni estive.**



### 5.3 Valutazione della propensione al rischio

Per ciascuna delle sei macroregioni climatiche omogenee terrestri individuate nel PNACC è stata elaborata la caratterizzazione, a scala provinciale, sulla base degli indicatori di esposizione e sensibilità, capacità di adattamento e indice di propensione al rischio<sup>31</sup>.

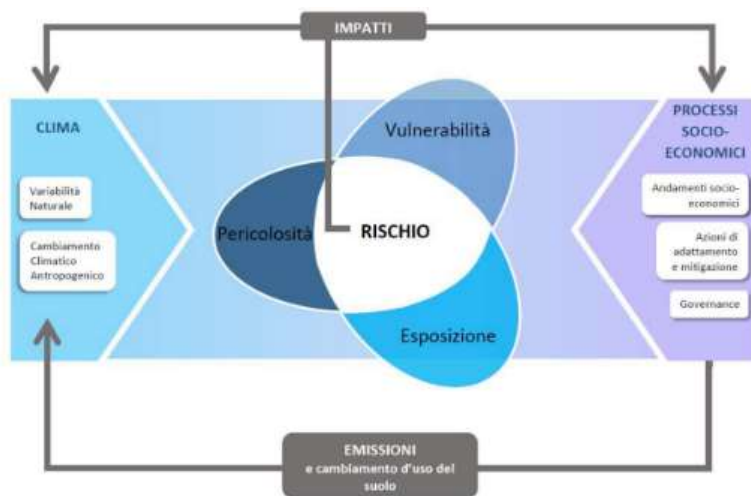


FIGURA 82 COMPONENTI FONDAMENTALI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO LEGATO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI - FONTE IPCC (IPCC 2014B)

<sup>31</sup> Le tre componenti fondamentali per la valutazione e gestione dei rischi legati al cambiamento climatico sono: l'analisi della pericolosità, dell'esposizione e della vulnerabilità (IPCC 2014b). Il rischio sussiste infatti solo se in una data area e intervallo temporale sono presenti contestualmente una sorgente di pericolo, un sistema bersaglio (o recettore vulnerabile) che può subirne le conseguenze negative e un'esposizione, cioè la possibilità di contatto tra un pericolo e il recettore (Ronco et al. 2015) (Landis 2004). Nella componente vulnerabilità, definita come propensione o predisposizione di un sistema ad essere negativamente alterato, rientrano come elementi determinanti (in base al Quinto Rapporto dell'IPCC) sensibilità, ossia "susceptibilità" al danno, e capacità di adattamento. Quest'ultima esprime l'abilità di un sistema (nazione, collettività, gruppo) ad adeguare le proprie caratteristiche alle condizioni climatiche presenti e/o future e ridurre il livello di vulnerabilità, in relazione a specifici contesti dinamici di natura biofisica, sociale, economica, tecnologica e politica (Bizikova et al. 2009; Smit & Wandel 2006; IPCC 2016; Brooks and Adger 2005). Nel PNACC, viene fornito un indice sintetico di rischio bi-dimensionale su scala provinciale che considera: la pericolosità, misurata da una serie di indicatori riferiti alle anomalie climatiche future; l'esposizione e la sensibilità, identificate attraverso una serie di indicatori territoriali che rilevano sia la presenza di capitale manufatto, naturale, umano ed economico potenzialmente esposto ai pericoli climatici che la suscettibilità delle diverse aree al danno; e infine la capacità di adattamento. In questo schema concettuale, la vulnerabilità è catturata in parte dagli indicatori territoriali (spazialmente distribuiti) che rilevano oltre all'esposizione anche la maggiore o minore propensione al danno e quindi la sensibilità (es. caratteristiche fisiche, geologiche e di uso del suolo); e in parte dalla componente capacità di adattamento, misurata dagli indicatori su scala provinciale, riguardo la maggiore o minore capacità del territorio di fronteggiare il cambiamento climatico. La metodologia applicata per la valutazione della propensione al rischio è pienamente compatibile con la terminologia IPCC in quanto considera i tre elementi (pericolosità, esposizione e vulnerabilità) che compongono il rischio



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

Le aree della macroregione 6 presentano valori di propensione al rischio attesi per il periodo 2021-2050 molto eterogenei. La provincia di Agrigento, cui appartiene Licata, presenta valori di propensione al rischio medio-bassa caratterizzata da impatti potenziali medio-bassi e capacità di adattamento medio-bassa.

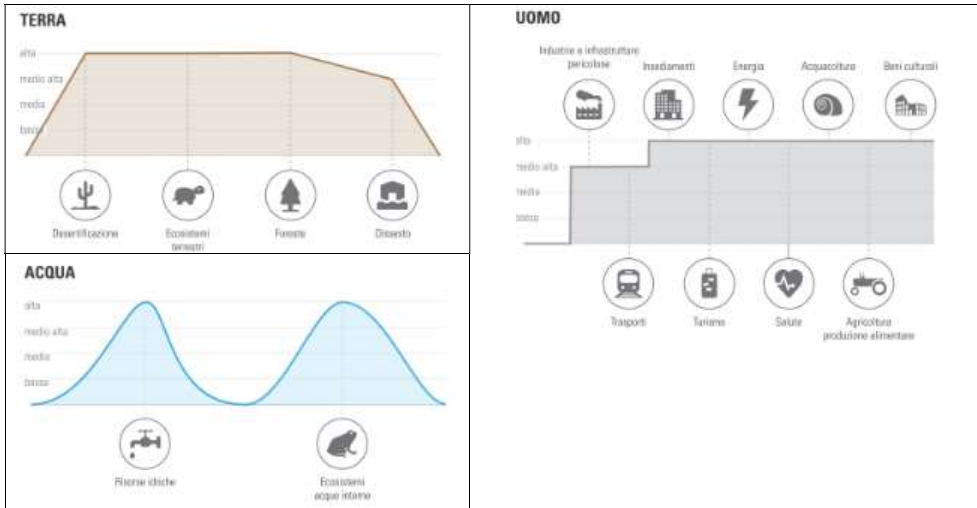


TABELLA 34 LIVELLO DI PERICOLOSITÀ E SENSITIVITÀ PER LA REGIONE CLIMATICA DEL COMUNE DI LICATA

<p><b>INDICAZIONE DELLA PROPENSIONE AL RISCHIO:</b> La macroregione 6 presenta prevalentemente propensione al rischio per il periodo 2021-2050 media e medio-bassa essendo caratterizzata da province con impatti potenziali medio a medio-bassi e capacità di adattamento che varia da medio-bassa a medio-alta. Eccezioni si riscontrano in alcune province della Calabria che presentano, invece, propensione al rischio alta e medio-alta.</p>		<p><b>Indice di rischio bidimensionale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>molto alta, bassa</li> <li>molto alta, medio-bassa</li> <li>molto alta, medio-alta</li> <li>molto alta, alta</li> <li>alta, bassa</li> <li>alta, medio-bassa</li> <li>alta, medio-alta</li> <li>alta, alta</li> <li>media, bassa</li> <li>media, medio-bassa</li> <li>media, medio-alta</li> <li>media, alta</li> <li>medio-bassa, bassa</li> <li>medio-bassa, medio-bassa</li> <li>medio-bassa, medio-alta</li> <li>medio-bassa, alta</li> <li>bassa, bassa</li> <li>bassa, medio-bassa</li> <li>bassa, alta</li> </ul>	
SETTORE	MINACCE	OPPORTUNITÀ	LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE
Risorse idriche	La variazione attesa nella disponibilità e qualità della risorsa idrica è strettamente collegata alla proiezione del regime delle precipitazioni che per questa macroregione 6 indica una riduzione della precipitazione nella stagione estiva, mentre ci sono discrepanze tra i vari cluster di anomalia per la stagione invernale (considerando lo scenario RCP 4.5). Si rimanda al capitolo settoriale per la discussione degli impatti attesi per i singoli distretti interessati ovvero distretto Meridionale e distretti di Sicilia e di Sardegna.		ALTO
Desertificazione	Incremento della salinizzazione nelle aree costiere; Perdita di sostanza organica nelle aree agricole (con conseguente diminuzione della capacità di stoccaggio della CO2) Incremento dell'aridificazione (perdita umidità dei suoli) Incremento di erosione nelle zone agricole collinari Incremento dei processi di erosione e dissesto idrogeologico nelle aree con ridotta copertura della vegetazione per effetto dell'aumento dell'erosività della pioggia autunnale accentuato da condizioni di siccità. Aumento del rischio di incendi soprattutto in zone forestali		ALTO





## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA

	<p>non gestite e in aree abbandonate.</p> <p>Rischio di degrado zone acclivi dovute alla messa a coltura di aree non idonee per far fronte alla minore resa in foraggio dei pascoli e all'accorciamento del ciclo produttivo per le più alte temperature invernali.</p> <p>Riduzione della disponibilità idrica per l'aumento qualitativo e quantitativo degli episodi di siccità.</p> <p>Aumento delle temperature e conseguenze sulla produttività biologica e agricola.</p>		
<b>Disesto geologico, idrologico e idraulico</b>	<p>L'aumento atteso nei valori di precipitazione massima (scenario RCP8.5) e che potrebbe interessare anche le scale sub giornaliera produrrà un incremento nella frequenza e magnitudine dei fenomeni a dinamica veloce, e fra questi in particolare i fenomeni idraulici (piene improvvise) in bacini di dimensioni ridotte o altamente impermeabilizzati, le frane superficiali o le rotte detritiche in pendii caratterizzati da spessori ridotti e/o materiali ad elevata permeabilità.</p>		MEDIO-ALTO
<b>Ecosistemi Terrestri</b>	<p>Diffusione di specie invasive.</p> <p>Riduzione degli ambienti sommitali, risalita del limite superiore della vegetazione arborea e aumento della frammentazione causata dalle modifiche degli habitat.</p> <p>Estirpazioni locali.</p> <p>Modificazioni del ciclo fenologico e adattamenti fisiologici di specie legnose (batter use efficiency) per il superamento dello stress idrico e il mantenimento di un saldo di carbonio positivo.</p>		ALTO
<b>Ecosistemi di acque interne e di transizione</b>	<p>Bacini artificiali dell'Italia Meridionale e delle Isole:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impatti negativi sullo stato ecologico e in relazione al principale "servizio ecosistemico" che erogano, cioè acqua per irrigazione e consumo umano nei mesi estivi.</li> <li>- Proliferazione di cianobatteri</li> </ul> <p>Pozze, stagni e paludi d'acqua dolce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumento del tasso di evaporazione</li> </ul> <p>Acquedotti, sorgenti, corridoi (porvici), laghi carsici, zone umide alimentate da acque di falda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minacce alla connessione verticale in seguito all'alternarsi di siccità e piene improvvise</li> <li>- aumento dei prelievi di acqua di falda, abbassamento del</li> </ul>		ALTO
	<p>livello delle acque e interruzione della connessione verticale.</p> <p>Lagune chiuse e stagni costieri dell'Adriatico, dello Ionio e delle coste peninsulari del Tirreno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifiche in termini di biodiversità e condizioni ecologiche.</li> <li>- Elevata evaporazione.</li> <li>- Aumento bloom macroalgali e condizioni ipo-anossiche.</li> </ul> <p>Lagune e stagni costieri della Sicilia e della Sardegna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevata evaporazione.</li> <li>- Peggioramento delle condizioni ecologiche (stagnazione e forti escursioni di salinità e temperatura).</li> <li>- Aumento di crisi ipo-anossiche e significative fluttuazioni di temperatura e salinità con un grave impatto sulle comunità bentoniche e ittiche, sulle componenti vegetali e sulla biodiversità in genere.</li> </ul>		ALTO
<b>Foreste</b>	<p>Forte contrazione degli areali potenziali di tutte le formazioni forestali ad eccezione del pino d'Aleppo o marittimo e della vegetazione sclerofilla sempreverde.</p> <p>Possibile incremento della pericolosità di incendi boschivi specialmente nel periodo primaverile.</p>	Possibile incremento degli areali potenziali per la vegetazione sclerofilla.	ALTO
<b>Agricoltura</b>	<p>Moderate riduzioni di resa per frumento duro e tenero, leggermente più marcate in alcune aree con l'RCP 8.5.</p> <p>Riduzioni di resa più marcate per il mais soprattutto con RCP 8.5).</p> <p>Incremento delle richieste idriche per diverse colture in asciutta (colture da tubero, olivo, vite).</p> <p>Incremento dei costi di condizionamento termico per colture orticole (primaverili-estive) in ambiente controllato.</p> <p>Incremento dei costi per produzioni irrigue.</p> <p>Potenenziale riduzione della produttività per colture da energia (colza, Brossia cornata, cartamo e canola).</p> <p>Potenenziale riduzione della produttività dei sistemi pastorali estensivi.</p> <p>Riduzione del benessere animale e del loro stato di salute.</p>	<p>Potenenziale aumento delle produzioni invernali di foraggio.</p> <p>Potenenziale aumento delle rese in risicoltura.</p> <p>Aumento della durata della stagione utile per alcune colture ortive di pieno campo.</p>	ALTO



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

	Riduzione della quantità e qualità del latte ovi-caprino e bufalino. Riduzione della quantità e qualità di carne prodotta (ovina e caprina).		
Acquacoltura	<p>Piscicoltura estensiva in acque di transizione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati</li> <li>- Peggioramento della qualità ambientale nelle aree di produzione (specie eurialine) nelle lagune e stagni costieri insulari</li> <li>- Eventi anossici e morie diffuse</li> <li>- Riduzione dei siti sfruttabili per le pratiche produttive</li> <li>- Cambiamenti fenologici delle specie ittiche sfruttate</li> <li>- Possibile riduzione del reclutamento naturale dei giovanili</li> </ul> <p>Molluschicoltura in acque di transizione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peggioramento della qualità ambientale nelle aree di produzione di mitili, vongole e ostriche</li> <li>- Riduzione del numero di siti sfruttabili per l'allevamento</li> <li>- Contaminazione dei molluschi e rischi per la salute pubblica</li> <li>- Possibile alterazione della stagione riproduttiva di alcune specie di molluschi bivalvi</li> <li>- Possibile riduzione del reclutamento naturale del seme</li> <li>- Riduzione delle produzioni</li> <li>- Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati</li> <li>- Eventi di morie diffuse per aumento della temperatura e la riduzione di ossigeno ambientale</li> <li>- Aumento di bloom macroalgali e condizioni ipo-ossiche, morie diffuse</li> <li>- Possibile diffusione di specie aliene e di organismi associati</li> <li>- Possibile alterazione nella popolazione di microalghe portatrici di biotossine</li> <li>- Ridotta resistenza ad agenti patogeni e aumento dei fenomeni epidemiologici.</li> </ul>	<p>Possibile incremento di variabilità di aree marine per uso in acquacoltura.</p> <p>Possibile incremento di produttività per incremento dei tassi di crescita di alcune specie oggetto d'allevamento.</p>	ALTO
Turismo	<p>Diminuzione delle presenze dei turisti esteri.</p> <p>Variatione delle presenze dei turisti italiani.</p> <p>Diminuzione delle risorse idriche.</p> <p>Turismo culturale: aumento di ondate di calore.</p> <p>Turismo montano e rurale: cambiamenti nel paesaggio.</p>		ALTO
	Turismo balneare: variazione dell'appetibilità della destinazione a seguito della variazione delle sue condizioni climatiche, innalzamento livello del mare, aumento dell'incidenza degli eventi estremi, erosione costiera.		
	Rischio blackout. Aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete.		
Patrimonio culturale	<p>Aumento degli effetti dovuti a stress termici su materiali lapidei (termoclastismo).</p> <p>Aumento dell'erosione eolica particolarmente dannosa sui materiali e le strutture caratterizzanti queste regioni (ad esempio barocco lecchese e siti archeologici).</p> <p>Aumento del rischio di allagamento dei siti archeologici (soprattutto strutture ipogee e centri storici).</p> <p>Modifiche irreversibili del paesaggio culturale.</p>		ALTO
Industria e infrastrutture pericolose	<p>Maggiori rischi di allagamenti a frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti e intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture e delle componenti principali delle attività industriali (serbatoi, apparecchiature di processo, tubazioni, ecc.) localizzate in contesti instabili, o comunque vulnerabili, della Sardegna e della Sicilia.</p>		MEDIO-ALTO
	Rischio blackout. Aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete.		
Patrimonio culturale	<p>Aumento degli effetti dovuti a stress termici su materiali lapidei (termoclastismo).</p> <p>Aumento dell'erosione eolica particolarmente dannosa sui materiali e le strutture caratterizzanti queste regioni (ad esempio barocco lecchese e siti archeologici).</p> <p>Aumento del rischio di allagamento dei siti archeologici (soprattutto strutture ipogee e centri storici).</p> <p>Modifiche irreversibili del paesaggio culturale.</p>		ALTO
Industria e infrastrutture pericolose	<p>Maggiori rischi di allagamenti a frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti e intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture e delle componenti principali delle attività industriali (serbatoi, apparecchiature di processo, tubazioni, ecc.) localizzate in contesti instabili, o comunque vulnerabili, della Sardegna e della Sicilia.</p>		MEDIO-ALTO

TABELLA 35 INDICE DI RISCHIO BIDIMENSIONALE E LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE PER LA MACROREGIONE 6





## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA

### ESPOSIZIONE DEL CAPITALE

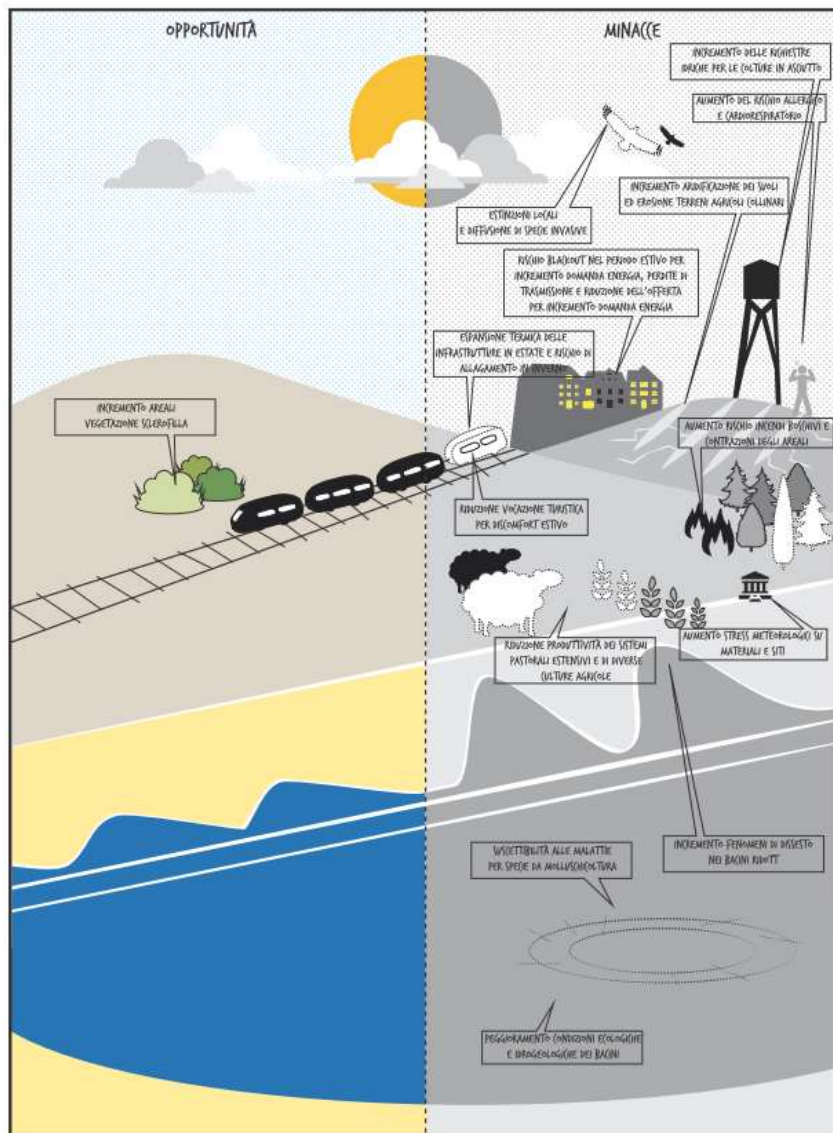


FIGURA 83 OPPORTUNITÀ E MINACCE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI PER LA MACROREGIONE 6 - TAVOLE INFOGRAFICHE PNACC



## 5.4 Valutazione del Rischio e della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici nel territorio comunale

L'elaborazione di una Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità (VRV) è il punto di partenza per sviluppare il processo di adattamento al cambiamento climatico al fine di rendere il proprio territorio più resiliente. Nella tabella seguente, estratta dal template del Patto dei Sindaci per il Cima e l'Energia, si riportano i rischi climatici rilevanti individuati per il territorio comunale di Licata sulla base delle considerazioni riportate in questo capitolo e di seguito riassunte. Gli eventi estremi analizzati riguardano sia i fenomeni climatici in senso stretto (il caldo estremo e il freddo estremo, le precipitazioni estreme, l'innalzamento del livello del mare, le tempeste) sia i fenomeni concausati direttamente dagli estremi climatici (come la siccità, gli allagamenti, le frane e gli incendi).

Nella tabella per ciascun "rischio climatico" viene specificato quanto segue:

### **Probabilità del rischio attuale:**

- **Alto** = estremamente probabile che si verifichi il rischio (per esempio maggiore di 1 su 20 casi).
- **Moderato** = è probabile che si verifichi il rischio (per esempio tra 1 e 20 su 200 casi).
- **Basso** = improbabile che si verifichi il rischio (per esempio tra 1 e 200 su 2.000 casi).
- **Non noto** = la città non ha sperimentato o osservato rischi climatici nel passato, o non ha modo di segnalare accuratamente tali informazioni sulla base di prove o dati.

### **Impatto del rischio attuale:**

- **Alto** = il rischio rappresenta un alto livello (o il più alto) di potenziale preoccupazione per la propria giurisdizione; quando si verifica, il rischio si traduce in impatti (estremamente) gravi sulla giurisdizione e interruzioni (catastrofiche) nella vita quotidiana.
- **Moderato** = il rischio rappresenta un livello moderato di potenziale preoccupazione per la propria giurisdizione; quando si verifica, il rischio si traduce in impatti sulla giurisdizione ma che influenzano la vita quotidiana solo in modo mediamente significativo.
- **Basso** = il rischio rappresenta un livello basso (o il più basso) di potenziale preoccupazione per la propria giurisdizione; quando si verifica,



il rischio si traduce in impatti sulla giurisdizione poco significativi (o insignificanti) per la vita quotidiana.

- **Non noto** = la città non ha sperimentato o osservato rischi climatici nel passato, o non ha modo di segnalare accuratamente tali informazioni sulla base di prove o dati.

🍃 **Variazione prevista dell'intensità del rischio e variazione prevista della frequenza del rischio:** in Aumento, Diminuzione, Nessun Cambiamento, Non Noto.

🍃 Intervallo(i) temporale(i) che si riferisce/ono alle modifiche previste:

- A breve termine = 20-30 anni da adesso
- A medio termine = dopo il 2050
- A lungo termine = vicino al 2100
- Non noto = impossibile da definire

Tipo di rischio climatico	<< Rischi attuali >>		<< Rischi previsti >>		
	Probabilità del rischio	Impatto del rischio	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	Periodo di tempo
<b>Caldo estremo</b>	Alto	Alto	Aumento	Aumento	A breve termine
<b>Precipitazioni estreme</b>	Moderato	Moderato	Aumento	Aumento	A medio termine
<b>Aumento del livello dei mari</b>	Moderato	Moderato	Aumento	Aumento	A medio termine
<b>Siccità</b>	Moderato	Moderato	Aumento	Aumento	A medio termine
<b>Incendi forestali</b>	Alto	Moderato	Aumento	Aumento	A breve termine

TABELLA 36 PERICOLI CLIMATICI DI PARTICOLARE RILEVANZA PER L'ENTE LOCALE

#### Caldo estremo

Le previsioni climatiche del PNACC per la Macroregione 6 cui appartiene Licata rivelano un aumento significativo dei *summer days* in entrambi gli scenari analizzati, cioè della media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C.

#### Freddo estremo

Le previsioni climatiche del PNACC per l'area di Licata riportano una diminuzione significativa dei *frost days* in entrambi gli scenari analizzati, cioè



della media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C.

*Precipitazioni estreme*

Secondo lo scenario RPC 8.5 del PNACC è previsto nel territorio di Licata un aumento delle precipitazione estreme R95p.

*Inondazioni*

Nel territorio non ci sono residenti a rischio in aree a pericolosità idraulica.

*Aumento del livello dei mari*

La zona costiera di Licata rientra secondo le indicazioni del PNACC nella “Macroregione Marina 2 - Mar Ionio, Tirreno e Mar di Sardegna Meridionale e relative aree climatiche omogenee” caratterizzata oltre che da un aumento generale della temperatura superficiale, da un aumento significativo del livello del mare.

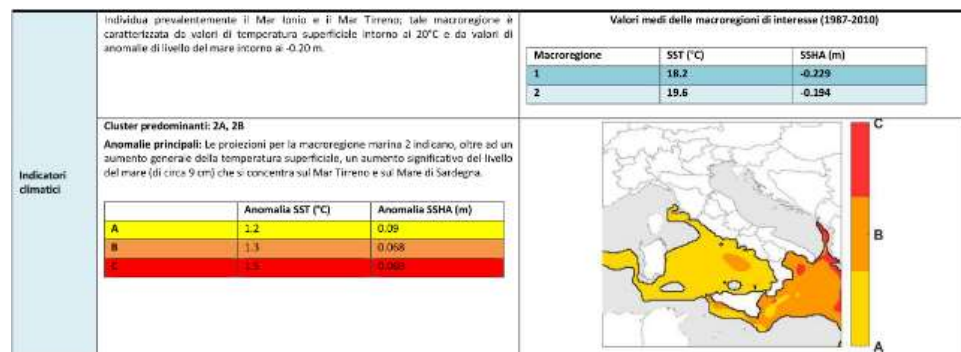


Figura 84 Indicatori climatici ed aree omogenee “Macroregione Marina 2”

**Siccità**

Secondo lo scenario RCP 4.5 è previsto nel territorio di Licata una rilevante diminuzione delle precipitazioni estive mentre al contrario le previsioni dello scenario RPC 8.5 rilevano un aumento delle piogge estive.

*La siccità è una condizione temporanea e relativa di scarsità idrica definita come uno scostamento rispetto a condizioni climatiche medie di un determinato luogo di interesse. Pertanto, non è da confondere con il fenomeno di aridità che indica una condizione di permanente carenza di risorse idriche. Non esiste un'unica definizione di siccità, occorre infatti specificare a quale ambito di fenomeni, siano*



essi naturali, sociali o economici, si fa riferimento. Si parla, quindi, di siccità meteorologica in caso di relativa scarsità di precipitazioni; di siccità idrologica in presenza di un apporto idrico relativamente scarso nel suolo, nei corsi d'acqua, o nelle falde acquifere; di siccità agricola in caso di carenza di acqua rispetto all'usuale fabbisogno per l'irrigazione; e di siccità socio-economica se riferita al complesso dei consumi sul territorio. L'impatto sull'ambiente è poi legato al perdurare delle condizioni siccitose. Una carenza di piogge prolungata per molti mesi (6-12 mesi) avrà effetti sulla portata dei fiumi; mentre per un periodo maggiore (uno o due anni) graverà sulla disponibilità di acqua nelle falde. Lo **Standardized Precipitation Index (SPI)** è l'indice comunemente usato a livello nazionale e internazionale per quantificare, su una data scala temporale, il deficit o il surplus di precipitazioni nelle aree di interesse rispetto al valore medio: valori positivi indicano una precipitazione maggiore della media, ossia condizioni umide; valori negativi indicano una precipitazione minore della media, ossia condizioni siccitose più o meno estreme. Questo indice è spesso utilizzato a livello regionale e/o di distretto idrografico per il monitoraggio e l'individuazione di periodi siccitosi, avvalendosi per il suo calcolo delle precipitazioni registrate dalle reti pluviometriche regionali. Inoltre, è stato inserito sia in ambito europeo ("Water Scarcity & Drought" Expert Group della Common Implementation Strategy per la Water Framework Directive 2000/60/EC) sia internazionale (World Meteorological Organization) come uno degli strumenti più efficaci per il monitoraggio della siccità. Lo SPI fa, infatti, parte del set di indicatori adottati dall'European Drought Observatory del Joint Research Center della Commissione Europea. Per ciascuna area in esame, il calcolo dello SPI si basa sulla normalizzazione della distribuzione di probabilità della pioggia cumulata sulla scala temporale considerata (1-3-6-12-24 o 48 mesi). A secondo della durata del periodo temporale considerato, l'indice SPI fornisce informazioni utili per valutare i potenziali impatti della siccità: un SPI riferito a periodi brevi di aggregazione temporale (da 1 a 3 mesi) fornisce indicazioni sugli impatti immediati, quali quelli relativi alla riduzione di umidità del suolo, del manto nevoso e della portata nei piccoli torrenti; un SPI riferito a periodi medi di aggregazione temporale (da 3 a 12 mesi) fornisce indicazioni sulla riduzione delle portate fluviali e delle capacità negli invasi; un SPI riferito a più lunghi periodi di aggregazione temporale (oltre i 12 mesi) fornisce indicazioni sulla ridotta ricarica degli invasi e sulla disponibilità di acqua nelle falde. I livelli di

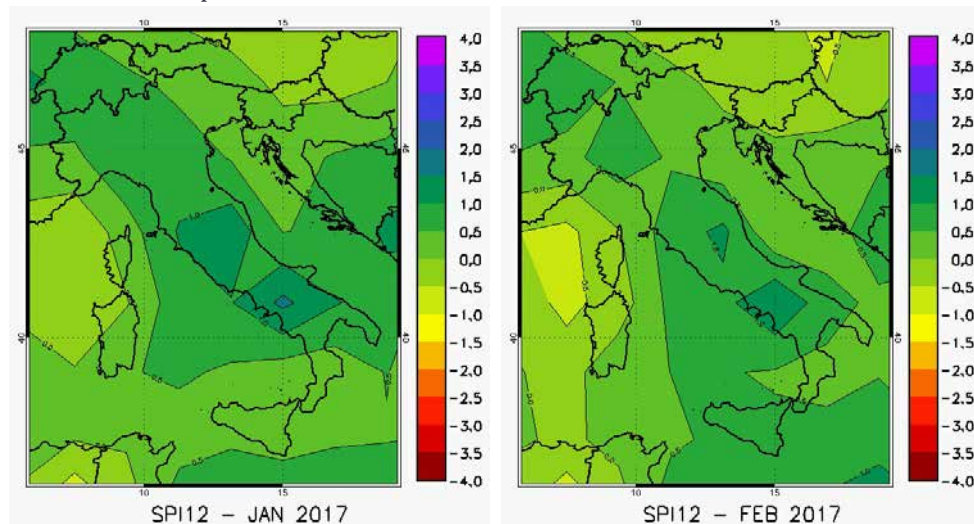


severità degli eventi di umidità e di siccità in termini di SPI sono definiti secondo la seguente tabella (McKee et al., 1993; WMO, 2012):

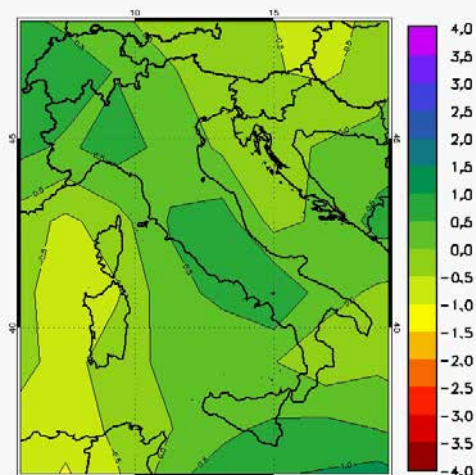
Valori SPI	Classe
$SPI \geq 2.0$	Umidità estrema
$1.5 \leq SPI < 2.0$	Umidità severa
$1.0 \leq SPI < 1.5$	Umidità moderata
$-1.0 < SPI < 1.0$	Nella norma
$-1.5 < SPI \leq -1.0$	Siccità moderata
$-2.0 < SPI \leq -1.5$	Siccità severa
$SPI \leq -2.0$	Siccità estrema

TABELLA 37 LIVELLI DI SEVERITÀ DEGLI EVENTI DI UMIDITÀ E DI SICCIÀ IN TERMINI DI SPI

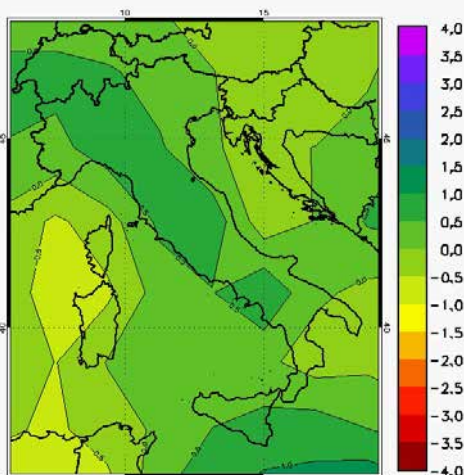
Le mappe di SPI a 12 mesi sull'Italia costituiscono uno degli indicatori ambientali pubblicato annualmente nell'Annuario dei Dati Ambientali ISPRA-SNPA. Su scala annuale, le mappe di SPI a 12 mesi del 2017 hanno evidenziato per il territorio di Licata una situazione sostanzialmente nella norma priva di eventi di siccità per tutto l'anno.



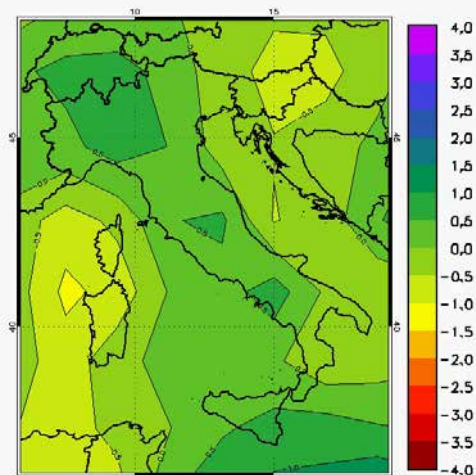




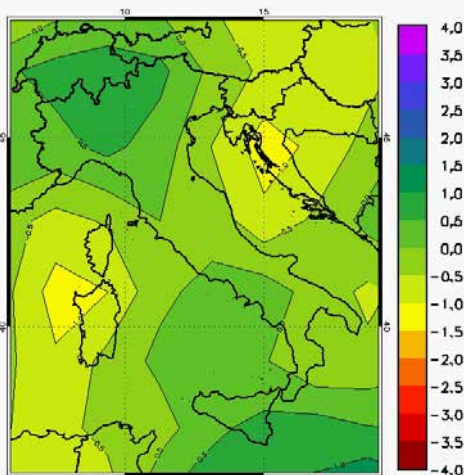
SPI12 - MAR 2017



SPI12 - APR 2017

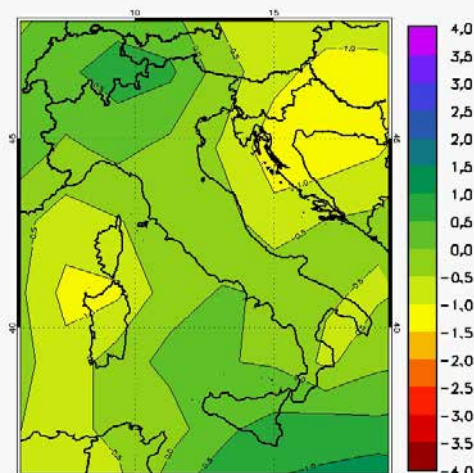


SPI12 - MAY 2017

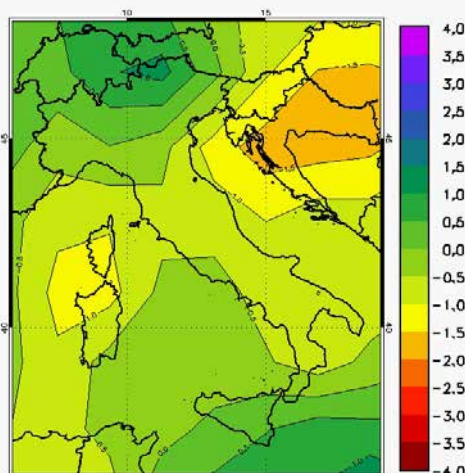


SPI12 - JUN 2017

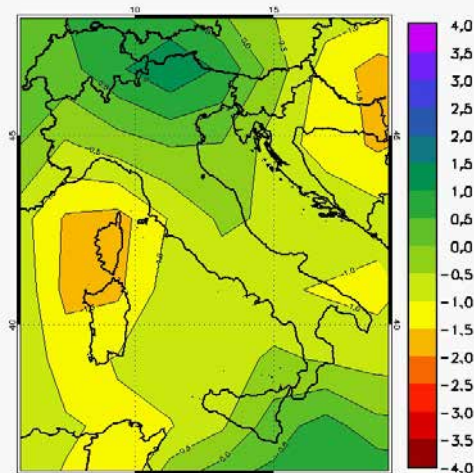




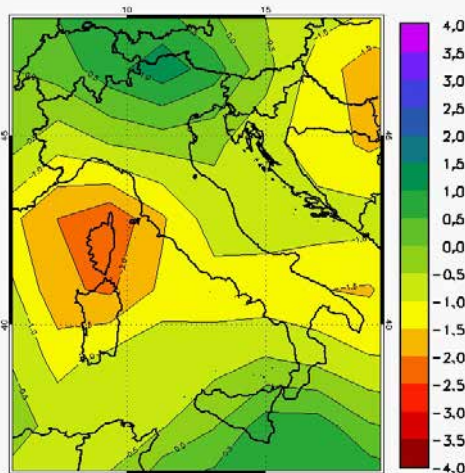
SPI12 - JUL 2017



SPI12 - AUG 2017



SPI12 - SEP 2017



SPI12 - OCT 2017



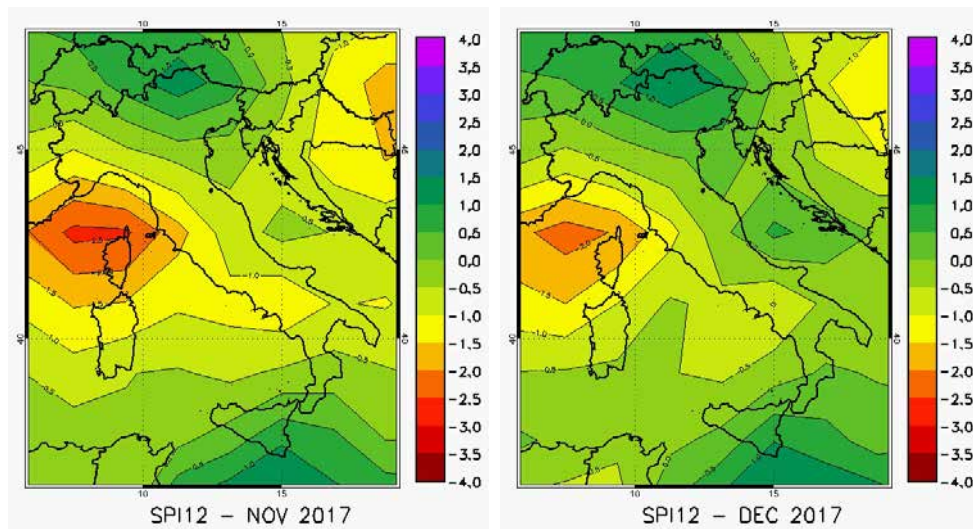


FIGURA 85 MAPPE DELL'INDICATORE SPI A 12 MESI PER L'ITALIA - ANNO 2017

### Tempeste

Questi fenomeni possono essere associati alle precipitazioni estreme e a fenomeni convettivi (rovesci e temporali). I temporali sono tra i fenomeni più irregolari, sia nello spazio (estrema localizzazione) che nel tempo (durata spesso molto breve), e risultano pertanto tra i più difficili da prevedere. Si può prevedere se esistono condizioni più o meno favorevoli alla formazione di temporali intensi ma non è possibile prevedere con anticipo significativo: l'esatta tempistica dei temporali, le località interessate. Associati ai temporali spesso si verificano raffiche di vento anche molto forti in grado di arrecare danni a diverse infrastrutture, alla vegetazione, sollevare oggetti e risultare quindi pericolose per l'incolumità delle persone.

### Frane

Nel territorio comunale una piccola percentuale (<1%) di popolazione è residente in zone a rischio frane, in particolare 269 sono residenti in aree a pericolosità molto elevata di frana, come risulta dalla scheda per il Comune di Licata pubblicata dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) e Casa Italia, Dipartimento della Presidenza del Consiglio.



Licata (AG)

codice Istat 084021

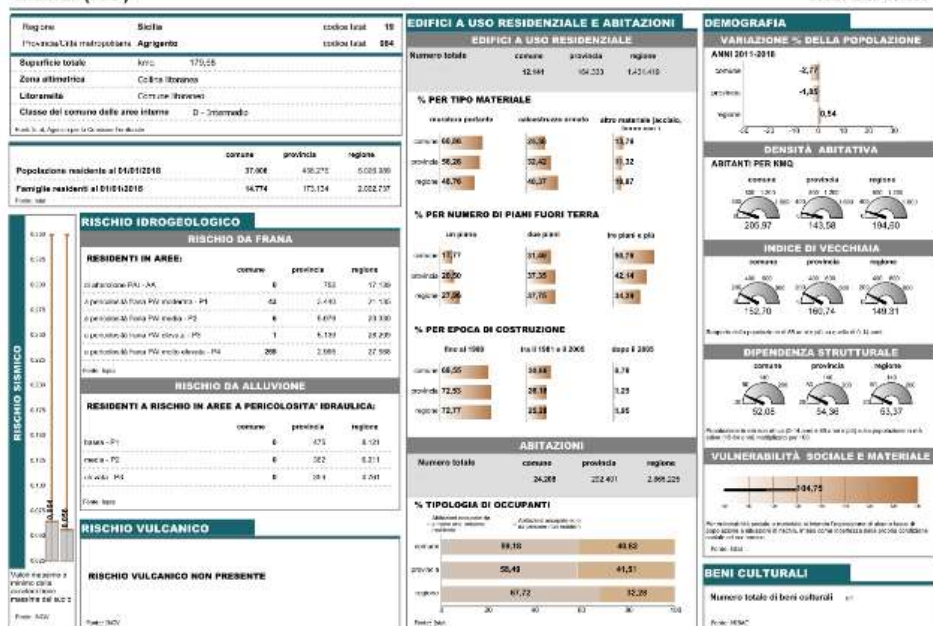


TABELLA 38 MAPPA DEI RISCHI DEI COMUNI ITALIANI: [HTTP://WWW4.ISTAT.IT/IT/MAPPA-RISCHI/INDICATORI](http://www4.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori)

Incendi forestali

Gli incendi boschivo-rurali sul territorio comunale sono frequenti e interessano spesso superfici medio-alte. Il grado di rischio di incendio per le varie zone della Sicilia è definito nel Piano per la difesa della vegetazione dagli incendi boschivi (A.I.B.) che rappresenta il principale strumento di pianificazione strategica e di programmazione ai fini delle attività di prevenzione e lotta attiva contro il fuoco. Il Piano è stato aggiornato nel 2020 e contiene il profilo pirologico di ciascun comune siciliano secondo 3 e 5 classi di rischio (vedi tabelle successive). Il Comune di Licata rientra nella classe 2, secondo la classificazione a 3 mentre nella divisione a 5 classi ricade nella 4 classe di rischio.

Classe	Descrizione delle 3 classi rischio dei comuni
1	degli incendi di limitata superficie e relativamente sporadici
2	degli incendi frequenti, alcuni di grande estensione
3	degli incendi numerosi, elevata frequenza e massima incidenza territoriale

TABELLA 39 DESCRIZIONE DELLE 3 CLASSI DI RISCHIO DEI COMUNI - PIANO AIB 2020





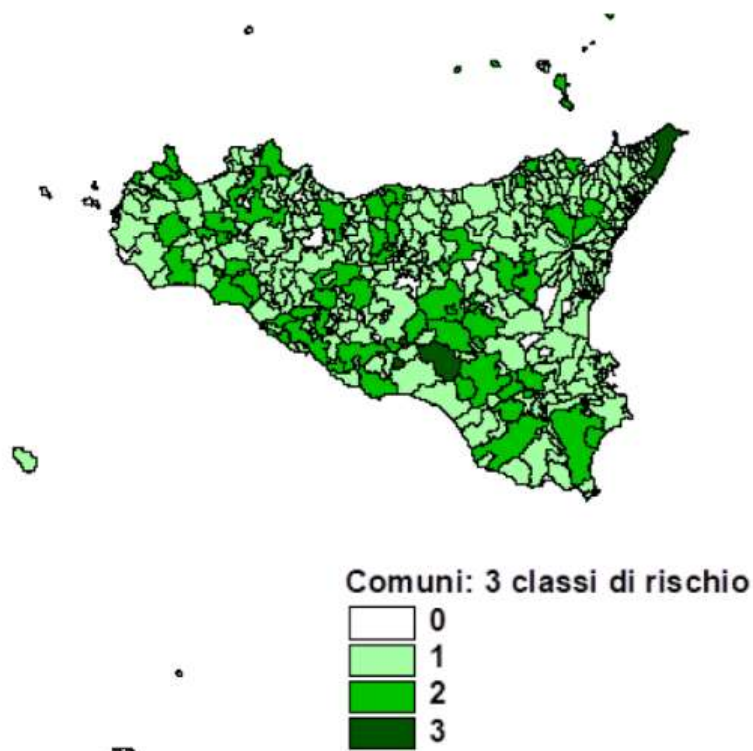


FIGURA 86 RIPARTIZIONE DEI COMUNI SICILIANI NELLE TRE CLASSI DI RISCHIO - PIANO AIB 2020

Classe	1	2	3
Numero IB per anno ogni 10kmq	0,60	1,53	52,22
Numero IB > 30 ha per anno ogni 10 kmq	0,07	0,30	5,74
Percentuale anni con IB (%)	46,70	86,23	95,00
Superficie media incendio (ha)	28,86	43,51	18,71
Superficie mediana incendio (ha)	17,65	8,01	5,50
Superficie massima percorsa da un incendio (ha)	113,73	686,81	530,00
Numero incendi per anno	1,42	6,76	16,65
Numero incendi >30 ha per anno	0,19	1,11	2,05
Superficie percorsa per anno (ha)	25,20	185,86	296,35
<b>N° Comuni</b>	<b>288</b>	<b>53</b>	<b>2</b>

TABELLA 40 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE 3 CLASSI DI RISCHIO DEI COMUNI - PIANO AIB 2020



Classe	Descrizione delle 5 classi rischio dei comuni
1	degli incendi estremamente sporadici anche se relativamente estesi
2	degli incendi di limitata superficie e di minima incidenza sul territorio
3	degli incendi mediamente frequenti, diffusibili e moderata diffusione
4	degli incendi frequenti, di superficie e diffusibilità medio alte
5	degli incendi di elevata superficie e diffusibilità, costanti nel tempo e di massima incidenza sul territorio.

TABELLA 41 DESCRIZIONE DELLE 5 CLASSI DI RISCHIO DEI COMUNI - PIANO AIB 2020

Indici	Classi				
	1	2	3	4	5
Numero IB per anno ogni 10kmq	0,112	0,256	0,543	0,177	0,763
Numero IB > 30 ha per anno ogni 10 kmq	0,032	0,031	0,082	0,035	0,070
Percentuale anni con IB (%)	78,750	99,412	98,125	100,000	100,000
Superficie media incendio (ha)	51,235	21,432	24,283	60,519	11,341
Superficie mediana incendio (ha)	14,411	5,500	6,449	8,500	4,000
Superficie massima percorsa da un incendio (ha)	688,375	651,282	673,625	3500,000	308,000
Numero incendi per anno	3,325	17,435	21,306	16,500	103,200
Numero incendi >30 ha per anno	1,075	2,259	3,331	3,550	9,500
Superficie percorsa per anno (ha)	177,532	329,796	471,244	981,828	1170,428
<b>N° Distretti AIB</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

TABELLA 42 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE 5 CLASSI DI RISCHIO DEI COMUNI - PIANO AIB 2020

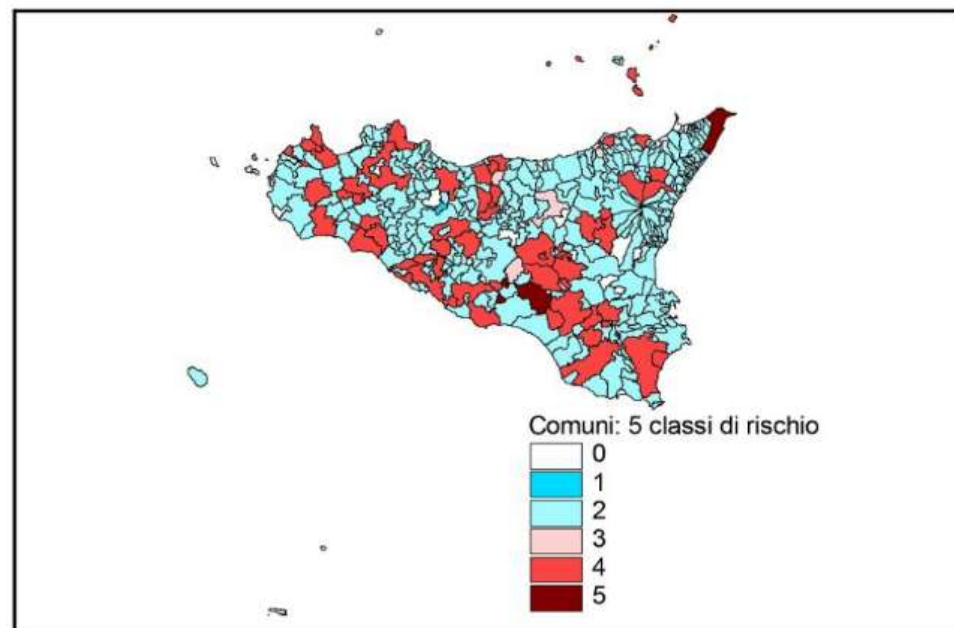


FIGURA 87 RIPARTIZIONE DEI COMUNI SICILIANI NELLE 5 CLASSI DI RISCHIO - PIANO AIB 2020

Secondo le Linee Guida del PAESC, sono stati identificati per ciascun rischio climatico i settori vulnerabili più rilevanti. La valutazione del rischio sintetizzata nella tabella seguente rappresenta la base di partenza per l'individuazione dei





settori principali su cui è necessario operare. Nella tabella è specificato per ciascun settore l'attuale livello di vulnerabilità secondo i seguenti parametri:

- **Alto** = è molto probabile che il settore sarà impattato dal rischio climatico.
- **Moderato** = si prevede che il settore sarà occasionalmente impattato dal rischio climatico.
- **Basso** = è improbabile che il settore sarà impattato dal rischio climatico.
- **Non noto** = impossibile da definire.

Rischio climatico	Settore vulnerabile	Livello di vulnerabilità	Tipo di impatto
Caldo estremo	Salute	Alto	Aumento del rischio di morte per esposizione al calore eccessivo, stress fisiologico e della morbilità
Caldo estremo	Energia	Alto	Aumento della domanda energetica estiva per il crescente utilizzo dei sistemi di condizionamento e del rischio di blackout
Caldo estremo	Rifiuti	Alto	Problemi di gestione della frazione umida del rifiuto (accelerazione dei fenomeni di putrefazione)
Caldo estremo	Agricoltura e Silvicoltura	Alto	Alterazione delle rese agricole
Precipitazioni estreme	Trasporti	Alto	Aumento del rischio di allagamenti ed erosione alla base dei ponti. Blocco della circolazione e rischi per la sicurezza stradale
Precipitazioni estreme	Agricoltura e Silvicoltura	Alto	Danni alle colture
Precipitazioni estreme	Pianificazione territoriale	Alto	Variatione delle superfici permeabili
Precipitazioni estreme	Acqua	Alto	Pressione sui sistemi di smaltimento
Precipitazioni estreme	Edifici	Alto	Danni fisici alle strutture degli edifici (soprattutto quelli storici)
Aumento del livello dei mari	Protezione civile e soccorso	Moderato	Coinvolgimento in situazioni di emergenza
Aumento del livello dei mari	Turismo	Moderato	Danni fisici alle strutture degli edifici
Siccità	Agricoltura e Silvicoltura	Moderato	Alterazione delle rese agricole
Siccità	Acqua	Moderato	Riduzione della disponibilità di acqua
Siccità	Ambiente e biodiversità	Moderato	Alterazione degli ecosistemi
Incendi forestali	Protezione civile e soccorso	Alto	Coinvolgimento in situazioni di emergenza

TABELLA 43 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHI) PER CIASCUN SETTORE TERRITORIALE



## 6 IL PIANO DELLE AZIONI

### 6.1 Misure e azioni

Il Piano delle Azioni è composto dalle azioni di mitigazione ed adattamento individuate per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni equivalenti di anidride carbonica e attuare la strategia di resilienza nei confronti dei cambiamenti climatici. Sia per le azioni di mitigazione, che di adattamento, è indicato lo stato dell'implementazione (*completato, in corso, posticipato, non avviato*), in percentuale (*valori approssimativi*). Per le azioni (chiave) di mitigazione, sono indicate anche le stime totali per il risparmio energetico, la produzione di energia rinnovabile e le riduzioni delle emissioni equivalenti di anidride carbonica (CO<sub>2eq</sub>). Tutte le azioni sono descritte mediante "Schede" che illustrano, di fatto, la prefattibilità di ogni intervento e contengono nel caso delle azioni di mitigazione i seguenti campi:

<b>CODICE E TITOLO DELL'AZIONE:</b> <i>indicare se si tratta di un'azione chiave</i>										
<b>TIPO DI AZIONE</b>	<i>Indicare se l'azione affronta solo la mitigazione o solo l'adattamento o se si tratta di un'azione integrata che affronta diversi aspetti energetici/climatici</i>									
<b>SETTORE</b>	<i>Indicare il settore coperto dall'azione.</i>									
<b>DESCRIZIONE</b>	<i>Descrizione dell'azione</i>									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>	<i>Fornire un link con ulteriori informazioni/risorse video correlate all'azione, se presenti, e/o caricare un'immagine</i>									
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	<i>Livello di governo che ha avviato l'azione. Indicare se l'azione sia stata avviata da uno dei seguenti: ente locale; un coordinatore o sostenitore del Patto; entità nazionale; entità regionale; origine mista; altro.</i>									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	<i>Specificare l'ufficio dell'Amministrazione comunale responsabile dell'azione</i>									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	<i>Elenco dei soggetti pubblici e privati coinvolti: selezionare tutte le parti interessate rilevanti coinvolte nell'azione. Includere tutte le informazioni aggiuntive nella casella dei commenti. Campo obbligatorio per le azioni chiave.</i>									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	<i>Indicare se l'azione è completata; non iniziata; annullata; in corso</i>									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<b>Risparmio energetico</b>	<b>Produzione di energia rinnovabile</b>			<b>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></b>					
	<i>MWh/anno</i>	<i>MWh/anno</i>			<i>t/anno</i>					
<b>COSTI STIMATI</b>	<i>Costi per la realizzazione dell'intervento e fonti di finanziamento reperibili</i>									

TABELLA 44 SCHEDA DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE



Il Piano è composto, nel dettaglio, da 19 azioni suddivise in 13 categorie:

- ✚ **Edifici comunali, attrezzature/impianti**
  - EP.1 Diagnosi energetiche scuole
  - EP.2 Efficientamento energetico scuole
  - EP.3 Monitoraggio consumi elettrici degli edifici comunali
- ✚ **Illuminazione pubblica comunale**
  - IP.1 Riqualficazione energetica degli impianti di pubblica illuminazione
  - IP.2 Estensione dell'impianto di pubblica illuminazione
- ✚ **Edifici Residenziali**
  - ER.1 Efficientamento energetico e produzione di energia termica rinnovabile
- ✚ **Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti**
  - ET.1 Efficientamento energetico edifici del settore terziario
- ✚ **Industrie (escluse ETS)**
  - IN.1 Efficientamento energetico capannoni industriali
- ✚ **Flotta comunale**
  - MS.1 Auto elettriche
- ✚ **Trasporto privato e commerciale**
  - MS.2 Mobilità elettrica
  - MS.3 Conversione del parco auto circolante
- ✚ **Produzione Locale di Energia Elettrica**
  - FER.1 Impianti fotovoltaici ed eolici privati
  - FER.2 Impianti fotovoltaici pubblici
- ✚ **Governance comunale**
  - GC.1 Nomina Energy Manager
- ✚ **Coinvolgimento dei cittadini e stakeholder**
  - CC.1 Campagna d'informazione
- ✚ **Gestione dei rifiuti**
  - RF.1 Raccolta differenziata
  - RF.2 Case dell'acqua
- ✚ **Pianificazione territoriale**
  - PT.1 Allegato energetico al Regolamento Edilizio Comunale
- ✚ **Altro (non relativo all'energia)**
  - VP.1 Festa dell'albero



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

Nella tabella successiva vengono riportate le stime totali per le riduzioni di CO<sub>2eq</sub> per ciascun settore, corrispondenti alla somma delle riduzioni attese da tutte le azioni previste nel piano delle azioni per quel settore.

EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE		Riduzione emissioni di CO <sub>2eq</sub> [t]
Edifici comunali, attrezzature/impianti		15,0
Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti		2.195,0
Edifici residenziali		7.400,0
Illuminazione pubblica		1.000,0
Industria	Non-ETS	1.000,0
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>		<b>11.610,0</b>
TRASPORTI		
Flotta comunale		6,0
Trasporto pubblico		20,0
Trasporto commerciale e privato		8.000
<b>Totale parziale trasporti</b>		<b>8.026,0</b>
ALTRO		
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca		800,0
ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA		
Gestione dei rifiuti		12.100,0
Altro non relativo all'energia		50,0
<b>TOTALE</b>		<b>32.586,0</b>

TABELLA 45 RISULTATI ATTESI DA TUTTE LE AZIONI PREVISTE NEL PAESC.

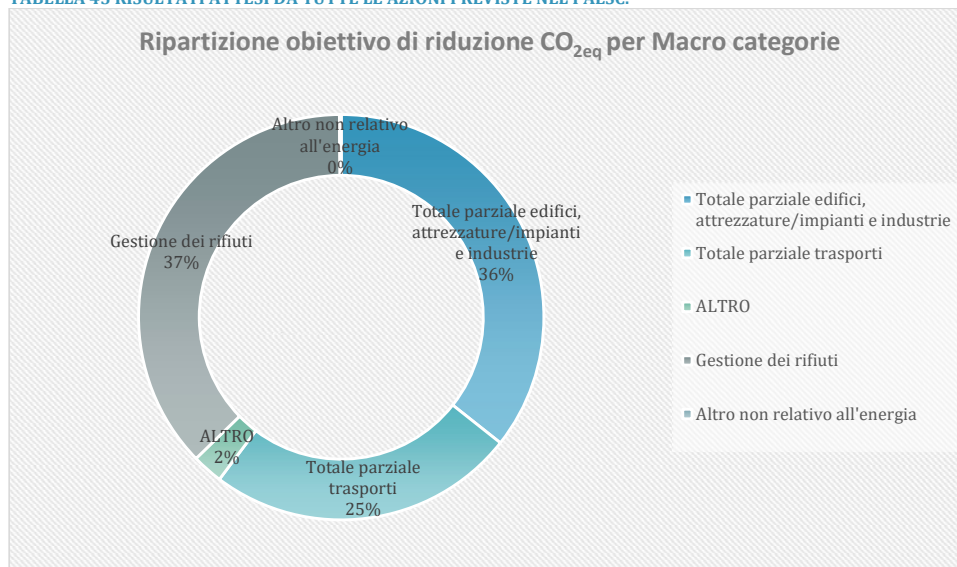


FIGURA 88 RIPARTIZIONE DELL'OBBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PAESC PER MACRO CATEGORIE



## 6.2 Le schede delle azioni

EP.1 DIAGNOSI ENERGETICHE SCUOLE COMUNALI										
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE									
SETTORE	EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE/IMPIANTI									
DESCRIZIONE	<p>La diagnosi energetica rappresenta la condizione necessaria per realizzare un percorso, di riduzione dei consumi di energia negli edifici, che, partendo dalla valutazione dello stato di fatto degli edifici e degli impianti in essi presenti, arriva all'individuazione dei possibili interventi da eseguire per il miglioramento dell'efficienza energetica.</p> <p>L'Amministrazione Comunale s'impegna ad affidare l'incarico di elaborazione delle diagnosi energetiche di almeno 2 edifici scolastici di proprietà comunale, selezionati tra i più energivori, al fine di migliorarne l'efficienza energetica e promuovere il risparmio energetico.</p> <p>Le diagnosi energetiche dovranno essere redatte nel rispetto delle norme UNI CEI EN 16247 ed in conformità ai criteri minimi previsti dall'Allegato 2 del D.Lgs. 102/2014.</p>									
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE										
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
UFFICIO RESPONSABILE	DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA									
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-									
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	NON INIZIATA									
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	-			-			-			
COSTI STIMATI	L'azione sarà finanziata al 100% tramite l'incentivo previsto dal Conto Termico 2.0 <sup>32</sup>									

<sup>32</sup> Il Conto Termico incentiva interventi per l'incremento dell'efficienza energetica e la produzione di energia termica da fonti rinnovabili per impianti di piccole dimensioni. I beneficiari sono principalmente le Pubbliche amministrazioni. Il meccanismo copre in ogni caso il 100% dei costi della Diagnosi Energetica effettuata per determinare gli interventi da eseguire ed è cumulabile con altri finanziamenti pubblici (anche statali), a patto che la somma dei contributi pubblici non superi il 100% del costo degli interventi.



**EP.2 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SCUOLE COMUNALI**


<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE									
<b>SETTORE</b>	EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE/IMPIANTI									
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>L'Amministrazione Comunale s'impegna ad affidare l'incarico per la realizzazione di un set di interventi di manutenzione sull'involucro e sugli impianti di almeno 2 edifici scolastici di proprietà comunale che ne incrementino l'efficienza energetica, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il miglioramento dell'isolamento termico dell'involucro edilizio;</li> <li>- la sostituzione di infissi e pannelli vetrati con altri a minor dispersione termica e introduzione di schermature;</li> <li>- la sostituzione dei sistemi per l'illuminazione con sistemi più efficienti;</li> <li>- la sostituzione dei sistemi per la climatizzazione con tecnologie ad alta efficienza;</li> <li>- la produzione di energia termica da fonti rinnovabili;</li> <li>- l'introduzione di sistemi avanzati di controllo e gestione dell'illuminazione e della ventilazione.</li> </ul> <p>Gli interventi, scelti tra quelli individuati attraverso le diagnosi energetiche, dovranno garantire una riduzione almeno pari al 40% dei consumi finali di energia.</p>									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>										
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
	-			-			-			
<b>COSTI STIMATI</b>	Gli interventi saranno finanziati al 100% tramite l'incentivo previsto dal Conto Termico 2.0 <sup>33</sup>									

<sup>33</sup> Vedi Emendamento 48-ter della conversione in legge del DL 104/2020.





**EP.3 MONITORAGGIO CONSUMI ELETTRICI DEGLI EDIFICI COMUNALI**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE										
<b>SETTORE</b>	EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE/IMPIANTI										
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Amministrazione Comunale s'impegna ad avviare una campagna di monitoraggio dei consumi elettrici dei propri edifici attraverso l'installazione di sensori wireless. I dati energetici raccolti attraverso il bridge e trasmessi al cloud saranno utilizzati per la verifica delle bollette o per controllare il funzionamento degli impianti con lo scopo di ottimizzare i consumi energetici; per esempio sarà possibile temporizzare l'accensione e lo spegnimento di utenze oppure impedire che diverse utenze partano in contemporanea creando, quindi, dei picchi di potenza oppure per progettare interventi di sostituzione degli impianti di illuminazione.										
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>											
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	UFFICIO EUROPA										
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-										
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	IN CORSO										
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	-			-				-			
<b>COSTI STIMATI</b>	L'azione è finanziata al 100% dall'Assessorato Regionale per l'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità nell'ambito del Piano di Azione e Coesione (PAC) - Nuove Azioni - B.3										




**IP.1 EFFICIENTAMENTO DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

Azione chiave

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE									
<b>SETTORE</b>	PUBBLICA ILLUMINAZIONE									
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Il Comune di Licata ha intrapreso negli ultimi anni un percorso per la riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica sia dal punto di vista normativo che del risparmio energetico. Il progetto ha previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la sostituzione di 4.723 corpi illuminanti attualmente equipaggiati con lampade a vapori di mercurio e sodio ad alta pressione con nuovi corpi illuminanti in tecnologia LED ad alta efficienza energetica equipaggiati da 43W, 48W, 86W, 108W e 112W.</li> <li>▪ il ricablaggio di n° 20 dei 47 quadri esistenti ed oggetto di intervento nonché sostituzione di n° 15 dei 47 quadri di comando;</li> <li>▪ l'equipaggiamento di tutti e 47 quadri di uno strumento di misura dei parametri di rete (tensione, corrente, frequenza, potenza attiva e reattiva, fattore di potenza, energia attiva e reattiva) con comunicazione Modbus, interfaccia per gestione e controllo remoto degli impianti via modem 3G/4G/LTE nonché interruttore orario crepuscolare per accensione e spegnimento automatico degli impianti;</li> <li>▪ l'implementazione su tutti gli apparecchi di un sistema di mezzanotte virtuale per la dimmerazione e riduzione del flusso nelle ore notturne;</li> <li>▪ un software di supervisione e controllo dell'impianto di illuminazione pubblica in grado di interrogare i quadri telegestiti nonché impostare i parametri di funzionamento dell'impianto.</li> <li>▪ l'installazione di 20 pali fotovoltaici autoalimentati completi di pannelli fotovoltaici in silicio policristallino, regolatore di carica, batterie ermetiche, armatura con lampada LED</li> </ul>									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>										
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	COMPLETATA									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>		<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
	2.200 MWh		-				1.000 t			
<b>COSTI STIMATI</b>	€ 2.641.050,20 finanziati al 60% dall'Assessorato Regionale per l'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità nell'ambito del POR FESR 2014/2020 (Asse prioritario 4 - Azione 4.1.3) e per il restante 40% finanziato tramite terzi.									

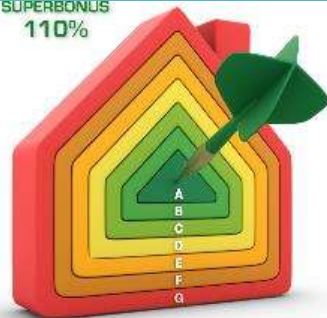


IP.2 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE										
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE									
SETTORE	PUBBLICA ILLUMINAZIONE									
DESCRIZIONE	Il Comune di Licata intende completare la riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica estendendolo alle zone non servite, installando nuovi impianti con apparecchi illuminanti a tecnologia Led.									
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE										
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
UFFICIO RESPONSABILE	DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA									
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-									
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	IN CORSO									
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	-			-			-			
COSTI STIMATI	€ 390.000 finanziati al 100% tramite il Decreto direttoriale 1° settembre 2020 "Contributi in favore dei Comuni per efficientamento energetico e sviluppo sostenibile e ss.mm.ii" <sup>34</sup> .									

<sup>34</sup> Il decreto definisce le modalità attuative dei Contributi in favore dei Comuni per la realizzazione di progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficiamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile.

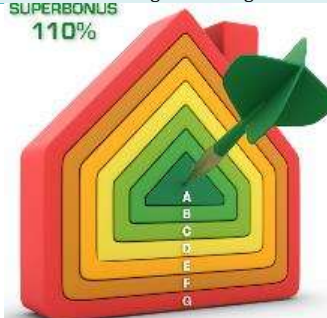


**ER.1 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE										
<b>SETTORE</b>	EDIFICI RESIDENZIALI										
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Amministrazione Comunale intende sostenere e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici residenziali esistenti già favoriti dagli incentivi fiscali (detrazioni fiscali, superbonus, sismabonus ecc.). Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte sia ai cittadini che alle imprese e professionisti. L'A.C. investirà in un'apposita campagna di comunicazione per informare i privati sull'utilizzo delle energie rinnovabili e sulle opportunità di ottenere agevolazioni e contributi per la riqualificazione energetica del proprio immobile. È previsto n. 1 incontro annuo con esperti del settore energia ed edilizia sostenibile per mettere a disposizione della cittadinanza le conoscenze di base sul tema dell'efficienza energetica nella ristrutturazione edilizia.										
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>											
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	UFFICIO EUROPA										
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-										
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA										
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>				
<b>COSTI STIMATI</b>	-										




**ET.1 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI TERZIARI**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE									
<b>SETTORE</b>	EDIFICI TERZIARI (NON COMUNALI), ATTREZZATURE/IMPIANTI									
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>L'Amministrazione Comunale intende sostenere e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici esistenti del settore terziario privato al fine di ridurre i consumi del settore. Gli interventi principali riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la sostituzione degli impianti di illuminazione, di apparecchiature per ufficio e di attrezzature specifiche ad uso dell'utenza (ad es. frigoriferi nel settore commerciale);</li> <li>– la migliore gestione degli impianti termici, di quelli per il raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo;</li> <li>– la sostituzione tecnologica di impianti termici e di condizionamento;</li> <li>– l'isolamento termico dell'involucro.</li> </ul> <p>Per promuovere gli interventi, il Comune intende investire in un'apposita campagna di comunicazione per informare in merito ai vantaggi e alle opportunità (incentivi fiscali) di intervenire su impianti, dispositivi e involucri. Saranno promossi anche i servizi di diagnosi energetica (attraverso operatori privati) differenziati per tipologia e complessità delle attività e degli usi energetici dell'utente.</p>									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>										
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	UFFICIO EUROPA									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
<b>COSTI STIMATI</b>	-									




**IN.1 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CAPANNONI INDUSTRIALI**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE									
<b>SETTORE</b>	INDUSTRIE NON-ETS									
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>L'Amministrazione Comunale intende sostenere e promuovere gli interventi di efficienza energetica (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) negli usi elettrici e termici delle industrie. Gli interventi principali riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la sostituzione degli impianti di illuminazione;</li> <li>- la migliore gestione degli impianti termici, di quelli per il raffrescamento estivo e dei sistemi di illuminazione, anche attraverso sistemi di gestione e controllo;</li> <li>- la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con pompe di calore o con sistemi ibridi;</li> <li>- la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con generatori di calore alimentati da biomassa;</li> <li>- l'installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling;</li> <li>- la sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.</li> <li>- gli interventi sugli involucri rivolti all'isolamento termico e alla riduzione dei carichi termici estivi.</li> </ul> <p>L'A.C. intende investire in un'apposita campagna di comunicazione per informare in merito ai vantaggi e alle opportunità (incentivi fiscali, finanziamenti regionali e/o nazionali) di realizzare interventi di efficienza energetica. Sarà promosso anche il servizio di diagnosi energetica e organizzati incontri con il supporto di operatori privati (per esempio ESCo) per informare sui vantaggi derivanti dalla nomina di Energy Manager ed Esperti di Gestione Energetica (EGE) interni alle aziende.</p>									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>										
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	UFFICIO EUROPA									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>		<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	-		-				-			
<b>COSTI STIMATI</b>	-									






MS.1 AUTO ELETTRICHE											
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE										
SETTORE	FLOTTA COMUNALE										
DESCRIZIONE	L'Amministrazione Comunale intende rinnovare il proprio parco auto sostituendo un numero significativo di autoveicoli della propria flotta con altrettanti mezzi elettrici a zero emissioni o ibridi, in connessione allo sviluppo di quattro (o più) punti di rifornimento per la mobilità elettrica. Il numero di automezzi da sostituire sarà determinato in base ad un'attenta analisi che tenga conto dello stato d'uso e del valore dei mezzi a disposizione dei vari settori dell'Ente, per procedere quindi alla dismissione di quelli non più funzionali. Entro il 2025 l'A.C. dovrebbe sostituire tutti i veicoli più vecchi (perlomeno quelli immatricolati prima del 2000) con veicoli eco-sostenibili che garantiscano una riduzione sia dei consumi, sia delle emissioni di anidride carbonica. Le nuove vetture elettriche avranno una funzione di sensibilizzazione verso la cittadinanza, incentivando così la transizione verso una città sempre più 'smart'.										
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE											
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
UFFICIO RESPONSABILE	DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE										
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	NON INIZIATA										
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>		<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>					
COSTI STIMATI	-										



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

**MS.2 MOBILITÀ ELETTRICA**

*Azione chiave*

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE										
<b>SETTORE</b>	TRASPORTO PRIVATO E COMMERCIALE										
<b>DESCRIZIONE</b>	La crescita della mobilità elettrica è sostenuta principalmente da due fattori: l'arrivo sul mercato di sempre più modelli, alcuni dei quali dai costi più accessibili, e lo sviluppo di un'infrastruttura di ricarica. L'Amministrazione Comunale intende attivare un percorso con gli operatori del mercato per giungere all'installazione di almeno 8 colonnine per la ricarica di auto elettriche da collocarsi tra il capoluogo e le frazioni.										
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>											
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE										
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-										
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA										
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>				
	15.000 MWh			-			4.000 t				
<b>COSTI STIMATI</b>	L'investimento sarà completamente a carico degli operatori del servizio di ricarica per la mobilità elettrica.										



**MS.3 CONVERSIONE DEL PARCO AUTO CIRCOLANTE**


*Azione chiave*

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE										
<b>SETTORE</b>	TRASPORTO PRIVATO E COMMERCIALE										
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Amministrazione Comunale, all'interno delle vigenti politiche nazionali, regionali e locali di contenimento delle emissioni inquinanti nel Settore dei Trasporti, intende promuovere ed accelerare il percorso di rinnovamento del parco auto privato. Dato che la singola Amministrazione non ha la possibilità di obbligare il privato cittadino ad assumersi l'impegno economico della sostituzione della propria autovettura per acquistare un mezzo meno inquinante, l'intervento si focalizzerà sulla sensibilizzazione del cittadino su specifici temi d'interesse quali l'ambiente, la salute e il risparmio economico. L'Amministrazione si impegnerà in una campagna di sensibilizzazione che metta in evidenza le differenze sia prestazionali sia di impatto sull'ambiente, sulla spesa e la salute umana, di veicoli di diversa tipologia e anzianità.										
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>											
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE										
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-										
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA										
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	15.000 MWh			-				4.000 t			
<b>COSTI STIMATI</b>	-										




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

**FER.1 IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRIVATI**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE									
<b>SETTORE</b>	PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA LOCALE									
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Amministrazione Comunale intende promuovere e sostenere l'installazione di impianti solari fotovoltaici di piccole e medie dimensioni per la produzione di energia elettrica, senza emissioni di anidride carbonica in atmosfera, organizzando una campagna di comunicazione per informare in merito ai vantaggi e alle opportunità (incentivi fiscali) di installazione di questo tipo di tecnologia.									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>										
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	UFFICIO EUROPA									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	NON INIZIATA									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>		<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
<b>COSTI STIMATI</b>	-									



FER.2 IMPIANTI FOTOVOLTAICI PUBBLICI										
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE									
SETTORE	PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA LOCALE									
DESCRIZIONE	L'Amministrazione Comunale intende installare due impianti solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, senza emissioni di anidride carbonica in atmosfera, di potenza pari almeno a 20 kWp, da installare sulle coperture di edifici pubblici.									
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE										
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
UFFICIO RESPONSABILE	DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA									
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-									
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	NON INIZIATA									
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	26 MWh			32 MWh			10 t			
COSTI STIMATI	L'azione sarà finanziata con una copertura del 100% dei costi tramite il Decreto direttoriale 1° settembre 2020 "Contributi in favore dei Comuni per efficientamento energetico e sviluppo sostenibile e ss.mm.ii".									




**GC.1 NOMINA ENERGY MANAGER**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE									
<b>SETTORE</b>	GOVERNANCE COMUNALE									
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Amministrazione Comunale dal 2019 si è dotata di un Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia dell'Ente, il cosiddetto Energy Manager, ovvero di un tecnico esperto in grado di gestire le complesse problematiche energetiche sia in termini di riduzione dei consumi dell'Ente (edifici Municipali, illuminazione pubblica, trasporto pubblico), sia in termini di riduzione dei consumi nei diversi settori: residenziale, terziario, agricoltura e industria. La presenza obbligatoria dell'Energy Manager in Italia è disciplinata dalla Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 che prevede all'articolo 19 che, entro il 30 aprile di ogni anno i soggetti operanti nei settori industriale, civile, terziario e dei trasporti che nell'anno precedente abbiano avuto un consumo di energia superiore a 10.000 tonnellate equivalenti di petrolio (per il settore industriale) oppure a 1.000 tonnellate equivalenti di petrolio (per tutti gli altri settori), debbano comunicare al Ministero dello Sviluppo economico il nominativo del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia. L'incarico riguarda, come indicato dalla legge, la raccolta e l'analisi dei dati sui consumi energetici, la predisposizione dei bilanci energetici e in generale la promozione dell'uso efficiente dell'energia nella propria struttura e delle opportunità di installazione di sistemi a fonti energetiche rinnovabili. Tra i compiti assegnati rientra anche la redazione del PAESC seguendo le linee guida JRC. La nomina permette di partecipare direttamente al meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), ottenendo - a fronte della realizzazione d'interventi di efficientamento energetico - certificati rivendibili sul mercato energetico (GME).									
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>	<a href="https://em.fire-italia.org/">https://em.fire-italia.org/</a>									
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	UFFICIO EUROPA									
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-									
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	IN CORSO									
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
	-			-			-			
<b>COSTI STIMATI</b>	L'azione è finanziata al 100% dall'Assessorato Regionale per l'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità nell'ambito del Piano di Azione e Coesione (PAC) - Nuove Azioni - B.3									






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


INF.1 CAMPAGNA D'INFORMAZIONE											
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE										
SETTORE	COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E STAKEHOLDER										
DESCRIZIONE	Il Comune di Licata intende nei prossimi anni investire sui temi dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, attraverso un'adeguata campagna di comunicazione e di informazione degli stakeholder e dei cittadini in generale. In particolare l'Amministrazione Comunale pubblicherà e fornirà notizie utili sui temi dell'efficienza energetica attraverso la sua newsletter e la stampa locale; renderà disponibili attraverso il sito web comunale contenuti e strumenti relativi al risparmio energetico, alle fonti rinnovabili e alle attività del PAESC.										
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE											
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
UFFICIO RESPONSABILE	UFFICIO EUROPA										
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	NON INIZIATA										
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>				
	-			-			-				
COSTI STIMATI											



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


RF.1 RACCOLTA DIFFERENZIATA										
<i>Azione chiave</i>										
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE E ADATTAMENTO									
SETTORE	GESTIONE DEI RIFIUTI									
DESCRIZIONE	<p>L'Amministrazione Comunale s'impegna a potenziare e promuovere attraverso la collaborazione con l'azienda che si occupa della raccolta e della gestione dei rifiuti sul territorio, l'attività di raccolta e differenziazione dei rifiuti urbani presso la cittadinanza, al fine di promuovere comportamenti rispettosi e sostenibili nei confronti della gestione ambientale della risorsa rifiuto e del recupero di alcune sue frazioni.</p> <p>Il Comune intende arrivare entro il 2030 ad una percentuale di raccolta differenziata pari al 70%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ottimizzando la gestione della raccolta rifiuti.</li> <li>- Incrementando i controlli sulla raccolta differenziata.</li> <li>- Implementando e diffondendo la raccolta differenziata nelle zone non servite.</li> <li>- Valutando l'introduzione della tariffazione puntuale (incentivi per la raccolta differenziata).</li> </ul>									
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE										
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
UFFICIO RESPONSABILE	DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE									
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-									
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	NON INIZIATA									
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
COSTI STIMATI	-			-			12.100 t			



RF.2 CASE DELL'ACQUA										
TIPO DI AZIONE	MITIGAZIONE E ADATTAMENTO									
SETTORE	GESTIONE DEI RIFIUTI									
DESCRIZIONE	<p>L'Amministrazione Comunale s'impegna con questa misura ad attivare nel proprio territorio le cosiddette Case dell'Acqua: degli erogatori per l'acqua potabile (gassata e non) proveniente dall'acquedotto cittadino, sicura perché microfiltrata, sterilizzata e sottoposta a controlli periodici. L'intervento consentirà di promuovere tra i cittadini comportamenti ecologicamente sostenibili, sensibilizzandoli al contempo sul valore di questa risorsa vitale. Le così chiamate Case dell'Acqua contribuiscono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- al risparmio economico delle famiglie;</li> <li>- alla riduzione dell'inquinamento derivante dal consumo di energia per la produzione e trasporto delle bottiglie in plastica PET;</li> <li>- a ridurre la quantità dei rifiuti derivanti dall'utilizzo di acqua minerale;</li> <li>- a creare punti sani di aggregazione e di socializzazione tra i cittadini.</li> </ul> <p>L'installazione e la gestione saranno a cura e spese di un soggetto individuato tramite gara pubblica. Il gestore sarà tenuto a comunicare al Comune in una relazione periodica i risultati delle analisi microbiologiche dell'acqua garantite da laboratori certificati ed a trasmettere un report sulla manutenzione e sulla frequenza di cambio dei filtri.</p>									
INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE										
ORIGINE DELL'AZIONE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE									
UFFICIO RESPONSABILE	DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE									
AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	-									
PERIODO DI ATTUAZIONE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE	NON INIZIATA									
RISULTATI ATTESI	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>			<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub></i>			
	-			-			-			
COSTI STIMATI	L'azione sarà finanziata dal fornitore del servizio									



**PT.1 ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE E ADATTAMENTO										
<b>SETTORE</b>	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE										
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Amministrazione Comunale intende elaborare un Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale che introduca regole, prescrizioni ed incentivi applicabili a tutte le attività rivolte alla trasformazione edilizia e urbanistica del territorio (nuove costruzioni, ampliamenti-demolizioni e ristrutturazioni), a prescindere dalla loro tipologia, classificazione immobiliare e modalità autorizzativa. L'Allegato indicherà limiti e parametri, cogenti e/o volontari, per lottizzazioni ed urbanizzazioni private e pubbliche e per l'attività edilizia diretta privata, di qualsiasi destinazione funzionale. Si prevederanno forme di incentivo per gli edifici nuovi o ristrutturati di tipo economico e/o volumetrico al fine di promuovere la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e la progettazione, per quanto riguarda i nuovi edifici, di costruzioni energeticamente efficienti.										
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>											
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	DIPARTIMENTO LAVORI PUBBLICI E URBANISTICA										
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-										
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	IN CORSO										
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
	-			-				-			
<b>COSTI STIMATI</b>	-										



**VP.1 FESTA DELL'ALBERO**

<b>TIPO DI AZIONE</b>	MITIGAZIONE E ADATTAMENTO										
<b>SETTORE</b>	ALTRO										
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Il 21 novembre ricorre la Giornata nazionale dedicata agli alberi, questa ricorrenza è stata istituita con la legge n10 del 14 gennaio 2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani" ed è entrata in vigore a febbraio 2013. Lo scopo della ricorrenza è quello di valorizzare l'importanza del patrimonio arboreo e ricordare il ruolo fondamentale che hanno boschi e foreste sull'intero pianeta. Notoriamente gli alberi si comportano come "serbatoi" di carbonio contrastando l'effetto serra. Un ettaro di nuova zona alberata può "sequestrare" mediamente circa 6 tonnellate di CO2 ogni anno (circa 12 kg/albero/anno), raggiungendo lo stadio più attivo nell'azione di sequestro del carbonio all'età di 10 anni. Inoltre la presenza degli alberi può ridurre sensibilmente le spese per il consumo di energia per il condizionamento degli edifici residenziali: essi creano un forte ombreggiamento che potrebbe contribuire ad abbassare le temperature fino a 7°C nelle aree adiacenti, contribuendo di conseguenza anche a una riduzione dell'uso dei condizionatori e quindi dei consumi energetici e delle emissioni nocive provocate dagli impianti di condizionamento. Promozione e realizzazione di aree verdi sul territorio comunale sono quindi finalizzate all'assorbimento delle emissioni.</p> <p>A partire dall'anno 2022, l'Amministrazione Comunale avvierà l'evento "Festa dell'Albero", un momento d'incontro con la cittadinanza in cui, ad ogni nato nell'anno precedente, verrà donato un albero gemello, da piantare e tenere nei giardini privati. Il gesto simbolico di cui l'Amministrazione si fa promotrice, vuole essere un importante atto di sensibilizzazione verso le nuove generazioni che inciderà positivamente sul bilancio delle emissioni complessive del territorio di Alessandria della Rocca.</p>										
<b>INDIRIZZO DEL SITO/FOTO DELL'AZIONE</b>											
<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	AMMINISTRAZIONE COMUNALE										
<b>UFFICIO RESPONSABILE</b>	DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE										
<b>AZIONE DELLE PARTI INTERESSATE</b>	-										
<b>PERIODO DI ATTUAZIONE</b>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
<b>STATO DELL'IMPLEMENTAZIONE</b>	IN CORSO										
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<i>Risparmio energetico</i>			<i>Produzione di energia rinnovabile</i>				<i>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</i>			
	-			-				50			
<b>COSTI STIMATI</b>	-										

