



COMUNE DI PARTINICO
Città Metropolitana di Palermo

PAESC

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima





COMUNE DI PARTINICO

Città Metropolitana di Palermo

Per l'Amministrazione Comunale:

Sindaco: **DOTT. Pietro RAO**

Area tecnica

Il Responsabile del Settore Pianificazione e Sviluppo del Territorio: **Ing. Gerardo La Franca**



SOMMARIO

| | |
|---|-----|
| 1. Premessa..... | 3 |
| 2. LA STRUTTURA DEL PAESC | 5 |
| 2.1. Articolazione del piano | 5 |
| 2.2. Inventario base delle emissioni (IBE)..... | 5 |
| 2.3. Obiettivo generale al 2030..... | 5 |
| 2.4. Anno di riferimento | 5 |
| 2.5. Scelta dei fattori di emissione | 5 |
| A. STRATEGIE DI MITIGAZIONE | 7 |
| 3. ANAMNESI DEL TERRITORIO COMUNALE..... | 8 |
| 3.1. Dati climatici | 9 |
| 3.2. Mobilità..... | 11 |
| 3.3. Radiazione solare..... | 12 |
| 3.4. Popolazione ed abitazioni..... | 14 |
| 3.5. Attività economiche | 20 |
| 4. FASE I: Inventario di Base delle Emissioni di CO ₂ (IBE)..... | 22 |
| 4.1. Metodologia..... | 22 |
| 4.2. Fattori di emissione | 23 |
| 4.3. Consumo energetico ed emissioni per vettore energetico | 24 |
| 4.4. Consumo energetico ed emissioni per settore di utilizzo | 26 |
| 4.5. CONSUMI ED EMISSIONI NELL'ANNO BASE | 29 |
| 4.6. Consumi dell'amministrazione comunale..... | 30 |
| 4.6.1. Settore edifici..... | 31 |
| 4.6.2. Parco macchine comunale..... | 33 |
| 4.6.3. Illuminazione Pubblica | 36 |
| 4.7. Consumi relativi al settore privato..... | 38 |
| 4.7.1. Settore residenziale | 40 |
| 4.7.2. Settore terziario | 41 |
| 4.7.3. Settore industriale | 43 |
| 4.7.4. Settore dei trasporti | 44 |
| 4.7.5. Energie rinnovabili | 46 |
| 4.8. Obiettivi energetici..... | 48 |
| 5. FASE II: Piano di azione | 49 |
| 5.1. Settore informazione | 54 |
| 5.2. Settore Pubblica Amministrazione..... | 63 |
| 5.3. Settore residenziale..... | 72 |
| 5.4. Settore terziario | 80 |
| 5.5. Settore mobilità | 81 |
| 5.6. Settore produzione locale di energia da fonti rinnovabili | 84 |
| 5.7. Settore trasversale | 90 |
| 5.8. Azioni prioritarie..... | 92 |
| 6. FASE III: Monitoraggio | 93 |
| B. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO..... | 94 |
| 7. SITUAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA | 95 |
| 8. ANALISI PERICOLI CLIMATICI PER LA REGIONE SICILIA E PER IL TERRITORIO DI PARTINICO | 103 |
| 8.1. Analisi climatica..... | 103 |
| 8.2. Analisi termica..... | 103 |
| 8.3. Andamento pluviometrico | 104 |
| 8.4. Rischio caldo estremo | 107 |



| | | |
|------|--|-----|
| 8.5. | Pericolo inondazioni | 108 |
| 8.6. | Rischio desertificazione..... | 111 |
| 8.7. | Pericolo frane | 114 |
| 8.8. | Pericolo incendi..... | 116 |
| 8.9. | Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità | 117 |
| 9. | LE STRATEGIE DI ADATTAMENTO | 118 |



1. Premessa

I cambiamenti climatici sono un problema molto sentito non solo dai governi nazionali e locali ma dall'intera collettività. Nelle città il fenomeno si presenta in maniera più visibile a causa della concentrazione di agenti inquinanti che derivano dal traffico, dal riscaldamento e dai processi industriali.

Nel 2008, dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia EU 2020, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. Il Patto dei Sindaci è un esclusivo movimento "dal basso" che è riuscito con successo a mobilitare un gran numero di autorità locali e regionali, spronandole a elaborare piani d'azione e a orientare i propri investimenti verso misure di mitigazione dei cambiamenti climatici. Nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa Mayors Adapt che propone di sviluppare strategie locali sull'adattamento al cambiamento climatico coinvolgendo i comuni sul cambiamento climatico e aiutarli a intraprendere delle azioni. L'iniziativa "Mayors adapt" segue il modello del Patto dei Sindaci (adesione volontaria, coinvolgimento politico, etc.), è un'azione in parallelo per promuovere l'adattamento. Supporta gli enti locali nello svolgere un'azione coerente in materia di mitigazione e adattamento, attraverso la promozione di un approccio integrato.

Sulla scia del successo ottenuto con il Patto dei Sindaci e l'iniziativa Mayors Adapt, che si basa sullo stesso modello di governance, promuovendo gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici, alla fine del 2015 le iniziative si sono fuse nel Nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, che ha adottato gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. I nuovi obiettivi del piano sono:

- ridurre le emissioni di CO2 di almeno il 40% entro il 2030;
- aumentare la capacità di resistenza ai cambiamenti climatici;
- adottare un approccio integrato per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto si impegnano a presentare un Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile (PAESC) entro due anni dall'adesione formale includendo l'integrazione delle considerazioni in tema di adattamento nelle politiche, strategie e piani rilevanti. Il PAESC contiene un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e una o più Valutazioni per il rischio e la vulnerabilità (VRV) contenenti un'analisi della situazione attuale. Questi elementi servono come base per delineare un insieme esaustivo di azioni che le amministrazioni locali intendono avviare allo scopo di conseguire i propri obiettivi in materia di mitigazione e adattamento climatico.

Il Comune di Partinico aderendo all'iniziativa si è impegnato ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Il presente documento - **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAESC)** - rappresenta quindi l'impegno che il Comune di Partinico ha preso con il proprio territorio al fine gli obiettivi preposti.

Poiché il PAESC non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante, periodicamente bisognerà presentare una "Relazione di Monitoraggio" ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAESC "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica".

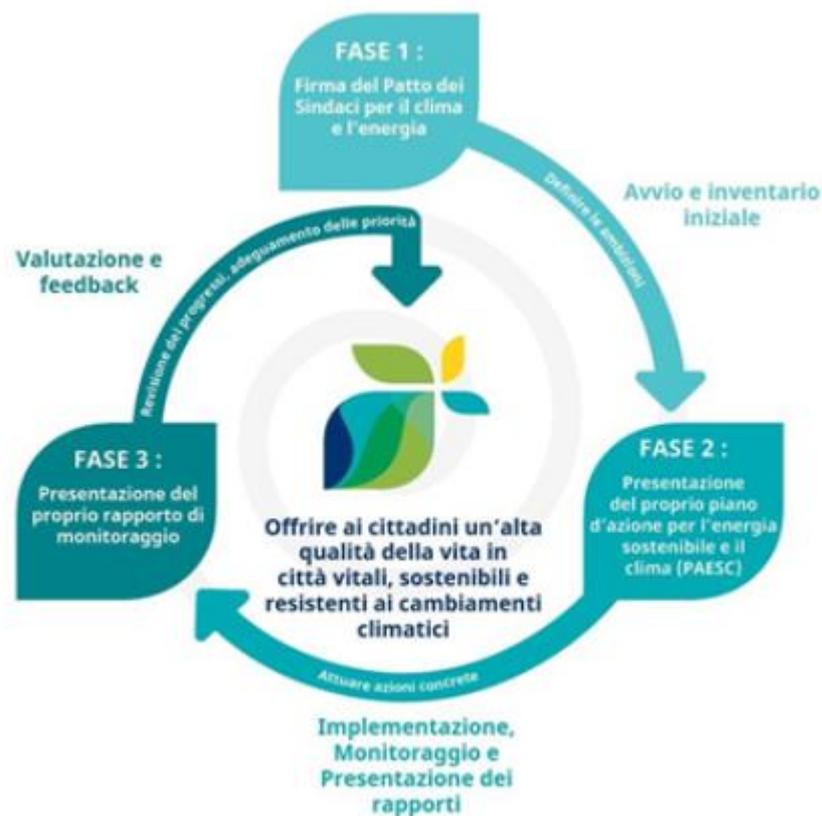
La prima relazione, da presentare in occasione della prima scadenza, due anni dopo l'approvazione



Comune di PARTINICO (PA)

del PAESC in Consiglio Comunale, deve contenere almeno una descrizione qualitativa dell'attuazione del PAESC, comprendendo un'analisi dello stato di fatto e delle misure previste.

La seconda relazione, da presentare due anni dopo la prima scadenza (ovvero quattro anni dopo l'approvazione del PAESC in Consiglio Comunale) contiene viceversa informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi del processo di attuazione del PAESC, includendo misure correttive e preventive ove richiesto. Le autorità locali sono invitate a compilare gli inventari di monitoraggio delle emissioni di CO₂ su base biennale o quadriennale. Questi inventari non sono altro che l'aggiornamento delle serie storiche delle emissioni di CO₂ già inserite nei PAESC.





2. LA STRUTTURA DEL PAESC

2.1. Articolazione del piano

Il PAESC si articola nei capitoli e nelle fasi di seguito elencate:

A. STRATEGIE DI MITIGAZIONE

- FASE 0: Anamnesi del territorio comunale
- FASE I: Inventario base delle emissioni
- FASE II: Piano d'azione
- FASE III: Monitoraggio

B. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

- Analisi dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici
- Strategie di adattamento

2.2. Inventario base delle emissioni (IBE)

L'Inventario Base delle Emissioni (Baseline Emission Inventory) è un prerequisito per l'elaborazione del PAESC, poiché fornisce l'entità della CO₂ emessa nel territorio comunale nell'anno base, rispetto alla quale prevedere le azioni da implementare per la sua riduzione. L'inventario delle emissioni di base quantifica, infatti, l'ammontare di CO₂ equivalente emessa a causa di consumo di energia nel territorio del Comune, basandosi sui dati di consumo/produzione di energia, dati sulla mobilità, dati sugli edifici e gli impianti residenziali, comunali e del terziario, ecc., all'interno dei confini dell'autorità locale.

2.3. Obiettivo generale al 2030

Con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune di Partinico si è impegnato ad elaborare ed attuare un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima, per ridurre in modo significativo le proprie emissioni di CO₂ al 2030. L'obiettivo dichiarato è di raggiungere il 40% di riduzione entro il 2030.

2.4. Anno di riferimento

L'anno di riferimento è l'anno nel quale vengono calcolate le emissioni di CO₂ equivalente del territorio attraverso la preparazione dell'IBE e rispetto al quale vengono definite le tonnellate di CO₂ da ridurre entro il 2030.

Per tutti i Comuni della Regione Sicilia, come da Circolare della Regione Siciliana prot. n. 45907 del 07/12/2018, l'anno base è il 2011. L'obiettivo di riduzione delle emissioni sarà, dunque, calcolato in base all'inventario base riferito a tale anno.

2.5. Scelta dei fattori di emissione

I fattori di emissione sono i coefficienti che quantificano le emissioni per ciascuna unità di attività. Le emissioni di CO₂ sono calcolate per ciascun vettore energetico moltiplicando il consumo energetico finale per il corrispondente fattore di emissione. Le linee guida diramate dal JRC (Joint Research Center) prevedono la



possibilità di utilizzare due differenti approcci:

- IPCC5 – fattori di emissione standard per la combustione di carburante – sulla base del tenore di carbonio di ciascun combustibile;
- LCA (Valutazione del Ciclo di Vita) – fattori di emissione per il ciclo di vita complessivo di ciascun vettore energetico, ossia incluse non solo le emissioni di gas serra dovute alla combustione di carburante, ma anche le emissioni dell'intera catena di fornitura energetica – uso, trasporto, lavorazione.

Si è deciso di utilizzare fattori di emissione standard, basati sulle linee guida IPCC.



A. STRATEGIE DI MITIGAZIONE

La parte A del documento riguarda l'analisi dei settori energetici chiave per la mitigazione delle emissioni di CO₂. Partendo dai dati dell'inventario di base dei consumi energetici riferibili ai settori chiave presenti sul territorio, si è giunti a definire l'inventario base delle Emissioni (IBE) di CO₂.

La prima parte del documento tecnico identifica i settori di intervento più energivori ed emissivi e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂. Il PAESC deve concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO₂ e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. Gli interventi del PAESC riguardano sia il settore privato, sia quello pubblico.

Il PAESC copre le aree in cui le autorità locali possono:

- incoraggiare negli stakeholder, (cittadini, settori dello sviluppo economico, pubblica amministrazione, mobilità) il consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico;
- stimolare un cambiamento nelle modalità di consumo in tutti i settori responsabili delle emissioni (terziario, residenziale, industriale, pubblico, mobilità);
- incentivare lo sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili
- promuovere strategie per favorire la riduzione del consumo di energia a lungo termine (partendo dalla pianificazione territoriale e dalla semplificazione amministrativa).

Numerose opportunità potranno concretizzarsi con una corretta implementazione del PAESC e dal suo costante utilizzo come documento di riferimento della Pubblica Amministrazione in tema di riduzione dei consumi e delle emissioni.

L'adesione al Patto dei Sindaci da parte del Comune di Partinico comporta l'impegno all'approvazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima con il quale si prevedono azioni da sviluppare sia nel settore pubblico che nel settore privato per raggiungere i risultati di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di anidride carbonica nei settori principali delle attività del proprio territorio.

E' opinione comune che ogni amministrazione aderente al Patto dei Sindaci, in qualità di soggetto consumatore di energie, produttore e fornitore di servizi, pianificatore e regolatore su scala territoriale, debba proporre un modello di comportamento virtuoso privilegiando la partecipazione e la discussione delle scelte con la società civile. Le azioni tecnologiche e gestionali previste nel PAESC dovranno essere attuate prevedendo le necessarie risorse economiche e umane, rispettando i tempi di realizzazione e provvedendo a monitorare i risultati ottenuti, agevolando inoltre tutte le forme di informazione, educazione e diffusione.

3. ANAMNESI DEL TERRITORIO COMUNALE

Partinico è un comune italiano di 31.889 abitanti della provincia di Palermo in Sicilia. È situato nella parte centro-orientale della provincia, a confine con quella di Trapani, nell'entroterra della costa siciliana, alle pendici di monte Gradara, nella valle del fiume Nocella, tra i comuni di Terrasini, Carini, Giardinello, Borgetto, Monreale, Alcamo, Balestrate e Trappeto.

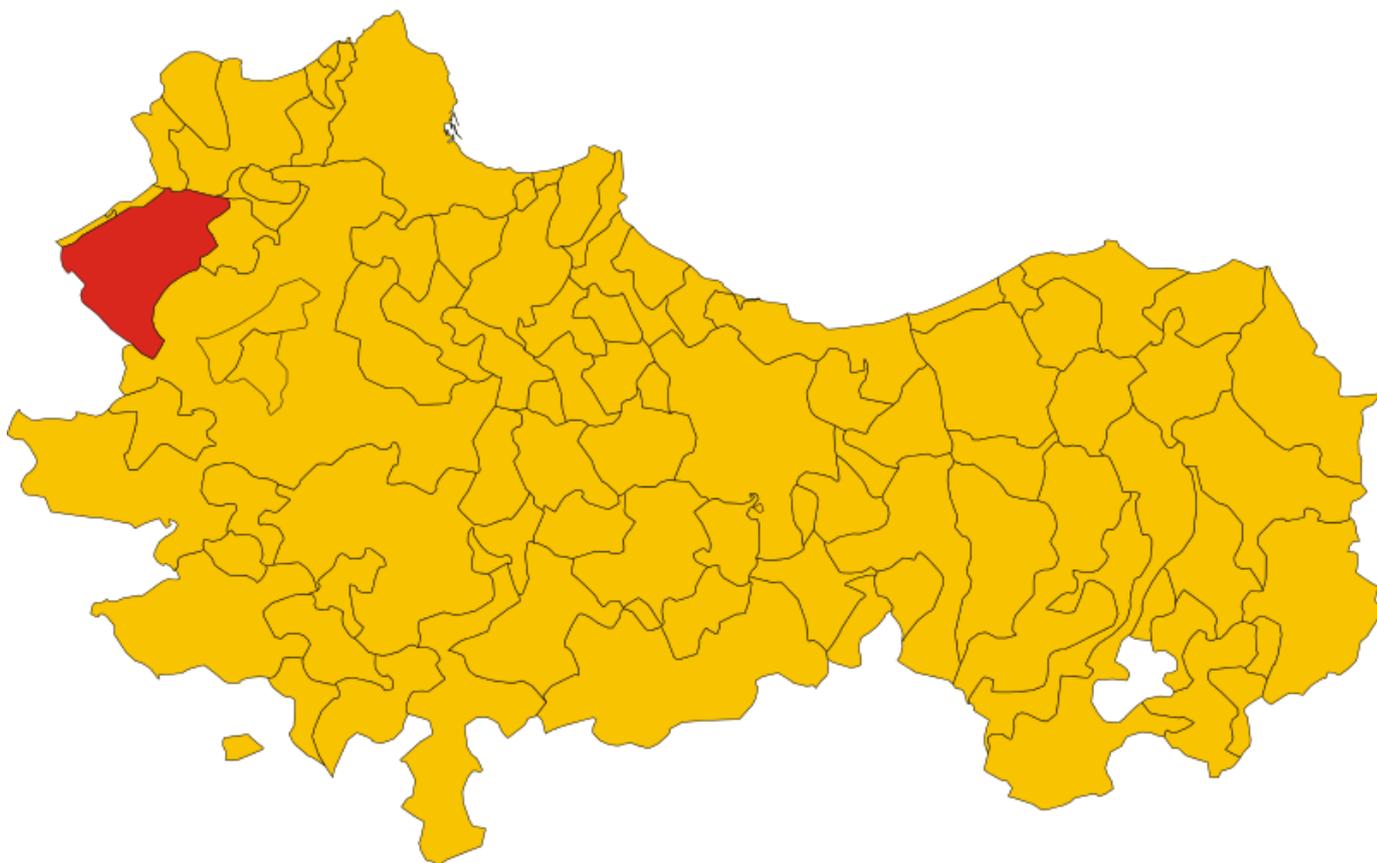


Figura 1: posizione del Comune di Partinico nel territorio della Provincia di Palermo (in giallo)

Cittadina di pianura, di origine antica, che basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole, affiancate da quelle industriali. I partinicensi, con un indice di vecchiaia inferiore alla media, sono concentrati per la maggior parte nel capoluogo comunale; il resto della popolazione è distribuita nel nucleo urbano minore Parrini e in numerose case sparse.

Il territorio, comprendente l'area speciale Bacino di Poma, presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate. L'abitato, che domina tutta la vallata coltivata a vigneti, è interessato da espansione edilizia; ha un andamento plano-altimetrico lineare.

Si riporta di seguito l'ortofoto del territorio di Partinico estrapolata dal Geoportale della Regione Siciliana.

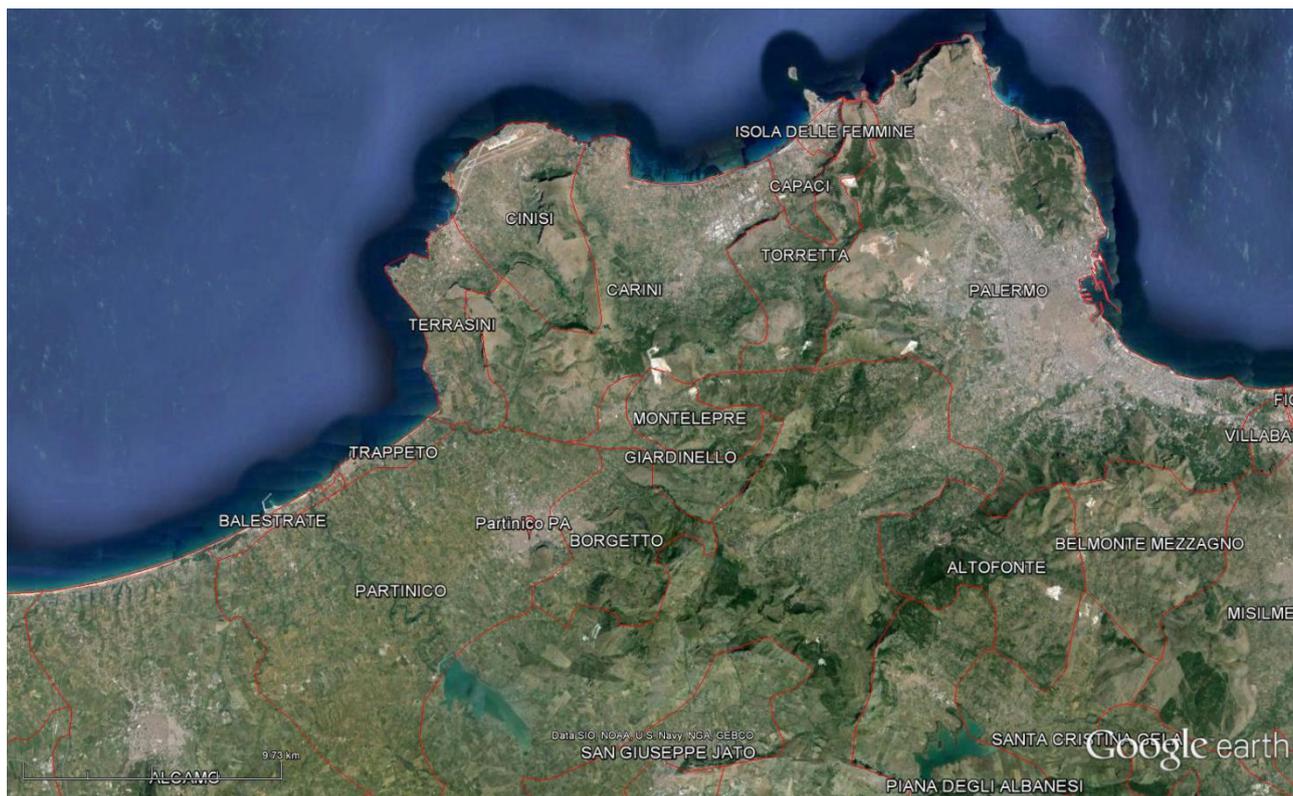


Figura 2: ortofoto territorio di Partinico e confini amministrativi

3.1. Dati climatici

Il Comune di Partinico risulta caratterizzato dalle seguenti coordinate e dati climatici:

| | |
|--|------------------------|
| Superficie | 110,32 Km ² |
| Latitudine | 38°2'42"00 N |
| Longitudine | 13°7'15"24 E |
| Altitudine | 10 min – 555 max |
| Zona Climatica | B |
| Gradi giorno | 796 |
| Giorni periodo di riscaldamento | 121 |
| Ore di funzionamento max riscaldamento | 8 |
| Velocità del vento | 3.6 m/s |
| Percentuale di Umidità Relativa esterna | 59.8 |

Temperature Medie Mensili (°C)

| gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10.2 | 10.7 | 12.2 | 14.6 | 17.9 | 21.8 | 24.6 | 24.5 | 22.7 | 18.9 | 15.1 | 11.7 |

Umidità Relativa Mensile (%)

| gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 67.2 | 66 | 54.7 | 60.5 | 58 | 61 | 54.3 | 56.6 | 63.5 | 63.6 | 63.9 | 63.6 |



Irradiazioni

| | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | H Tot. | H Diff |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| gen | 2.4 | 2.9 | 6.4 | 10.6 | 13.4 | 10.6 | 6.4 | 2.9 | 8.3 | 3.3 |
| feb | 3.2 | 4.3 | 8.3 | 11.8 | 13.8 | 11.8 | 8.3 | 4.3 | 11.3 | 4.2 |
| mar | 4.2 | 6.8 | 11.3 | 13.7 | 14.1 | 13.7 | 11.3 | 6.8 | 16.2 | 5.4 |
| apr | 5.7 | 10 | 14.2 | 14.3 | 11.9 | 14.3 | 14.2 | 10 | 21.3 | 6.5 |
| mag | 8.4 | 13.2 | 16.7 | 14.5 | 10.1 | 14.5 | 16.7 | 13.2 | 26.1 | 6.6 |
| giu | 10.2 | 15 | 17.9 | 14.2 | 9.2 | 14.2 | 17.9 | 15 | 28.5 | 6.5 |
| lug | 9.5 | 14.7 | 18.2 | 14.9 | 9.7 | 14.9 | 18.2 | 14.7 | 28.6 | 6 |
| ago | 6.6 | 12.3 | 17.2 | 16.2 | 12.2 | 16.2 | 17.2 | 12.3 | 26 | 5.3 |
| set | 4.4 | 8.5 | 14 | 16 | 15 | 16 | 14 | 8.5 | 20.2 | 5.1 |
| ott | 3.5 | 5.3 | 10.4 | 14.4 | 16.3 | 14.4 | 10.4 | 5.3 | 14.2 | 4.3 |
| nov | 2.6 | 3.3 | 7.5 | 12.1 | 15.1 | 12.1 | 7.5 | 3.3 | 9.7 | 3.4 |
| dic | 2.2 | 2.5 | 5.6 | 9.6 | 12.3 | 9.6 | 5.6 | 2.5 | 7.2 | 3 |

Il comune di Partinico ricade in zona climatica B, associata a 796 Gradi Giorno, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.

I gradi giorno 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, comma4, della legge 9 gennaio 1991, n.10". Per una determinata località il parametro Gradi Giorno (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20°C, e la temperatura 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, detto stagione termica: la stagione termica nel Comune di Partinico è costituita dai 121 giorni annuali (compresi dal 1 dicembre al 31 marzo) in cui è permesso l'utilizzo dei generatori di calore per la climatizzazione invernale.

In base al regolamento il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche. I Comuni sono inseriti in ciascuna zona climatica in funzione dei Gradi Giorno, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica.

| Fascia | Da [GG] | A [GG] | Ore giornaliere[7] | Data inizio[7] | Data fine[7] | Numero comuni |
|--------|---------|--------|------------------------------------|----------------|--------------|---------------|
| A | 0 | 600 | 6 | 1° dicembre | 15 marzo | 2 |
| B | 601 | 900 | 8 | 1° dicembre | 31 marzo | 157 |
| C | 901 | 1400 | 10 | 15 novembre | 31 marzo | 989 |
| D | 1401 | 2100 | 12 | 1° novembre | 15 aprile | 1611 |
| E | 2101 | 3000 | 14 | 15 ottobre | 15 aprile | 4271 |
| F | 3001 | +∞ | nessuna limitazione (tutto l'anno) | | | 1071 |

3.2. Mobilità

Partinico dista 30 km da Palermo e 71 da Trapani. Sotto questo aspetto, Partinico è tra i Comuni con una posizione geografica strategica, tra le migliori in Sicilia, in quanto può vantare della presenza di un'arteria autostradale raggiungibile in pochi minuti dal centro del paese, il capoluogo di regione raggiungibile in appena 20/30 minuti, 2 aeroporti (Falcone & Borsellino e Vincenzo Florio) rispettivamente raggiungibili in 15 e 35 minuti.

È facilmente raggiungibile dalla strada statale n. 113 Settentrionale Sicula, che ne attraversa il territorio, e dall'autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo, tramite il proprio casello, distante 5 km dall'abitato. La linea ferroviaria Palermo-Trapani ha uno scalo sul posto. Il collegamento con la rete di traffico aereo, per i voli nazionali e internazionali, è assicurato dall'aeroporto più vicino, a 23 km; sul continente, l'aerostazione di Roma/Fiumicino mette a disposizione linee intercontinentali dirette. Il porto di riferimento dista 29 km; quello di Messina, per gli altri collegamenti col continente, è a 257 km. Gravita su Palermo per i servizi e le esigenze di ordine burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto.



Figura 3: centro del Comune di Partinico

3.3. Radiazione solare

Come ben noto, l'area meridionale italiana presenta condizioni ottimali di irraggiamento, con un elevato potenziale di sfruttamento dell'energia solare. Le figure che seguono rappresentano rispettivamente la radiazione annuale globale su piano orizzontale in kWh/m², e l'energia elettrica producibile da un impianto di 1kWp con inclinazione ottimale, espressa in kWh/kWp.

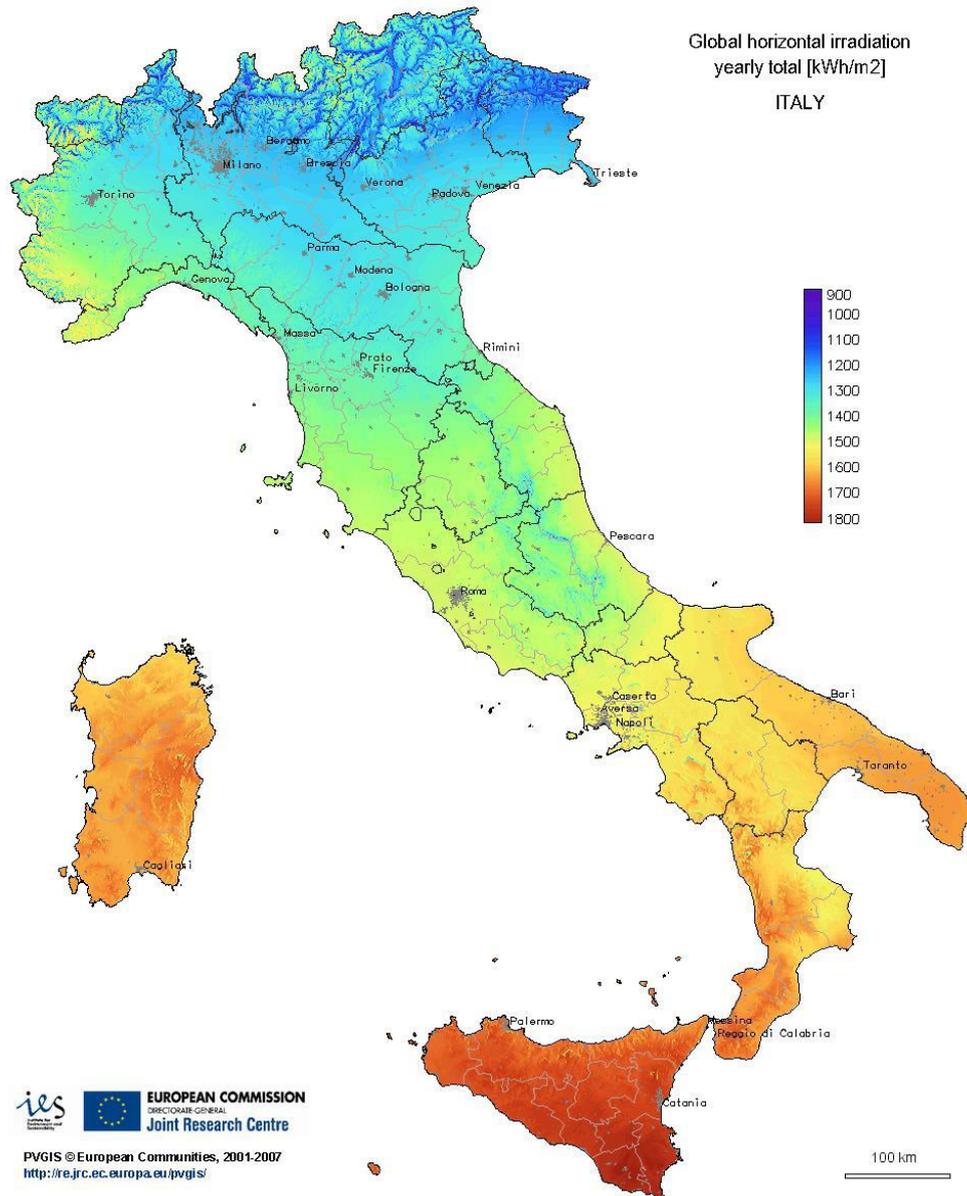


Figura 4: radiazione annuale globale sul piano orizzontale in kWh/m²

Tutta la Sicilia presenta valori di radiazione globale annuale oltre i 1.600 kWh/m², consentendo di produrre oltre 1.400 kWh con ogni kWp installato.

Yearly sum of solar electricity generated by 1kWp photovoltaic system with optimally-inclined modules

ITALY

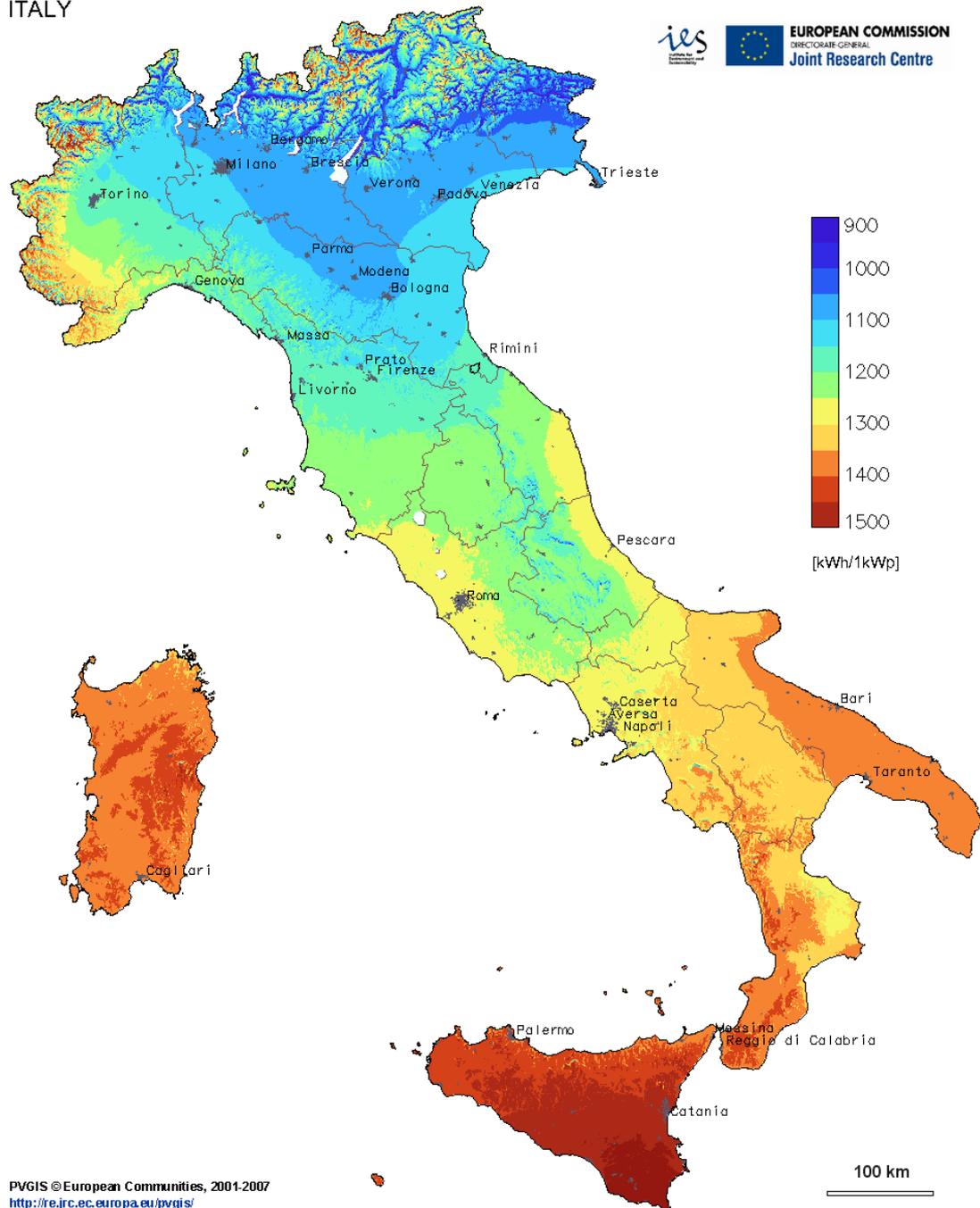


Figura 5: l'energia elettrica producibile da un impianto di 1kWp con inclinazione ottimale

Pertanto, una delle azioni strategiche del PAESC deve mirare ad incentivare e sviluppare il settore delle energie rinnovabili a fonte solare, nelle superfici disponibili del territorio comunale; in particolare, dovranno essere incentivate le installazioni di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e fotovoltaici per la produzione di energie elettrica, nonché eventualmente le più moderne applicazioni di solar-cooling.



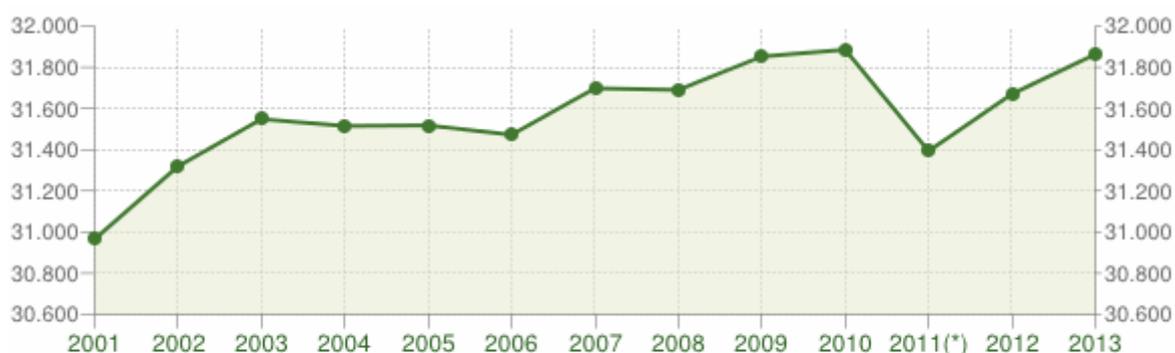
3.4. Popolazione ed abitazioni

Nella tabella sotto riportata sono sintetizzati alcuni dati che descrivono con immediatezza i caratteri evolutivi dello sviluppo demografico di Partinico negli ultimi 60anni.

| | 1961 | 1971 | 1981 | 1991 | 2001 | 2011 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Popolazione | 26.186 | 25.542 | 27.975 | 27.112 | 30.965 | 31.393 |

Tabella 1: Andamento 1961/2011 della popolazione (ISTAT)

Il grafico che segue mostra l'andamento della demografico della popolazione residente nel comune di Partinico dal 2001 al 2013.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI PARTINICO (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 6: andamento popolazione residente

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

| Anno | Data rilevamento | Popolazione residente | Variazione assoluta | Variazione percentuale | Numero Famiglie | Media componenti per famiglia |
|------|------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------|
| 2001 | 31 dicembre | 30.965 | - | - | - | - |
| 2002 | 31 dicembre | 31.319 | +354 | +1,14% | - | - |
| 2003 | 31 dicembre | 31.548 | +229 | +0,73% | 11.163 | 2,82 |
| 2004 | 31 dicembre | 31.515 | -33 | -0,10% | 11.227 | 2,80 |
| 2005 | 31 dicembre | 31.518 | +3 | +0,01% | 11.251 | 2,80 |
| 2006 | 31 dicembre | 31.472 | -46 | -0,15% | 11.321 | 2,77 |
| 2007 | 31 dicembre | 31.698 | +226 | +0,72% | 11.457 | 2,76 |
| 2008 | 31 dicembre | 31.690 | -8 | -0,03% | 11.483 | 2,76 |
| 2009 | 31 dicembre | 31.852 | +162 | +0,51% | 11.679 | 2,72 |
| 2010 | 31 dicembre | 31.885 | +33 | +0,10% | 11.753 | 2,71 |



| | | | | | | |
|---------------------|-------------|--------|------|--------|--------|------|
| 2011 ⁽¹⁾ | 8 ottobre | 31.854 | -31 | -0,10% | 11.801 | 2,70 |
| 2011 ⁽²⁾ | 9 ottobre | 31.401 | -453 | -1,42% | - | - |
| 2011 | 31 dicembre | 31.393 | -8 | -0,03% | 11.820 | 2,65 |
| 2012 | 31 dicembre | 31.670 | +277 | +0,88% | 11.875 | 2,66 |
| 2013 | 31 dicembre | 31.863 | +193 | +0,61% | 11.851 | 2,68 |

(¹) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

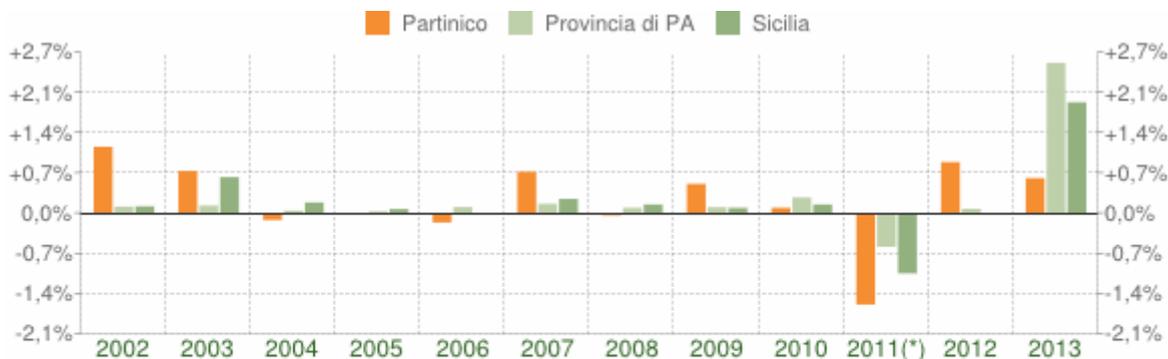
(²) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

La popolazione residente a Partinico al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 31.401 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 31.854. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 453 unità (-1,42%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

I grafici e le tabelle di questa pagina riportano i dati effettivamente registrati in Anagrafe.

Le variazioni annuali della popolazione di Partinico espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Palermo e della regione Sicilia.



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI PARTINICO (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

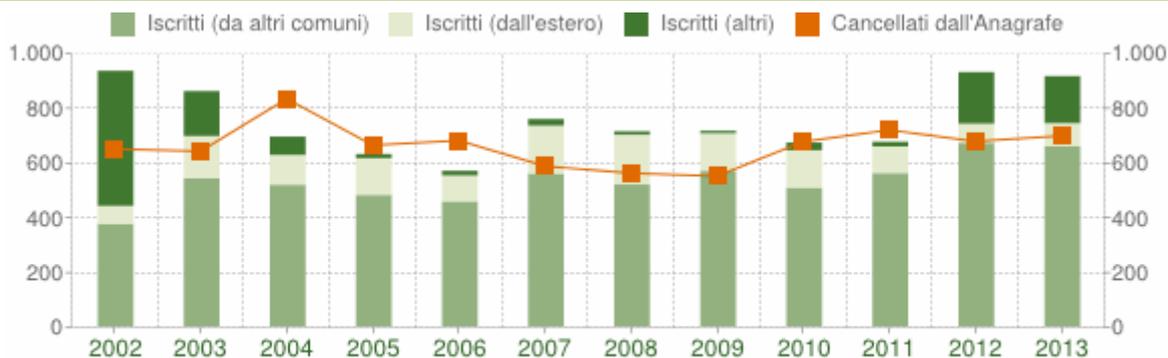
(*) post-censimento

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Partinico negli ultimi 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).



Comune di PARTINICO (PA)



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI PARTINICO (PA) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 7: movimento migratorio

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2013. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

| Anno 1 gen-31 dic | Iscritti | | | Cancellati | | | Saldo Migratorio con l'estero | Saldo Migratorio totale |
|----------------------|--------------------|--------------|----------------------------|---------------------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | DA altri comuni | DA estero | per altri motivi (*) | PER altri comuni | PER estero | per altri motivi (*) | | |
| 2002 | 375 | 65 | 493 | 580 | 66 | 5 | -1 | +282 |
| 2003 | 542 | 153 | 164 | 547 | 91 | 5 | +62 | +216 |
| 2004 | 517 | 109 | 67 | 637 | 65 | 132 | +44 | -141 |
| 2005 | 480 | 134 | 15 | 538 | 92 | 35 | +42 | -36 |
| 2006 | 457 | 94 | 17 | 577 | 66 | 39 | +28 | -114 |
| 2007 | 558 | 175 | 24 | 534 | 43 | 11 | +132 | +169 |
| 2008 | 518 | 182 | 12 | 503 | 44 | 16 | +138 | +149 |
| 2009 | 568 | 137 | 9 | 508 | 20 | 24 | +117 | +162 |
| 2010 | 507 | 136 | 28 | 585 | 41 | 52 | +95 | -7 |
| 2011 ⁽¹⁾ | 398 | 80 | 15 | 480 | 13 | 45 | +67 | -45 |
| 2011 ⁽²⁾ | 162 | 17 | 2 | 123 | 15 | 44 | +2 | -1 |
| 2011 ⁽³⁾ | 560 | 97 | 17 | 603 | 28 | 89 | +69 | -46 |
| 2012 | 670 | 70 | 188 | 578 | 36 | 65 | +34 | +249 |
| 2013 | 657 | 85 | 172 | 551 | 68 | 80 | +17 | +215 |

(*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

⁽¹⁾ bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

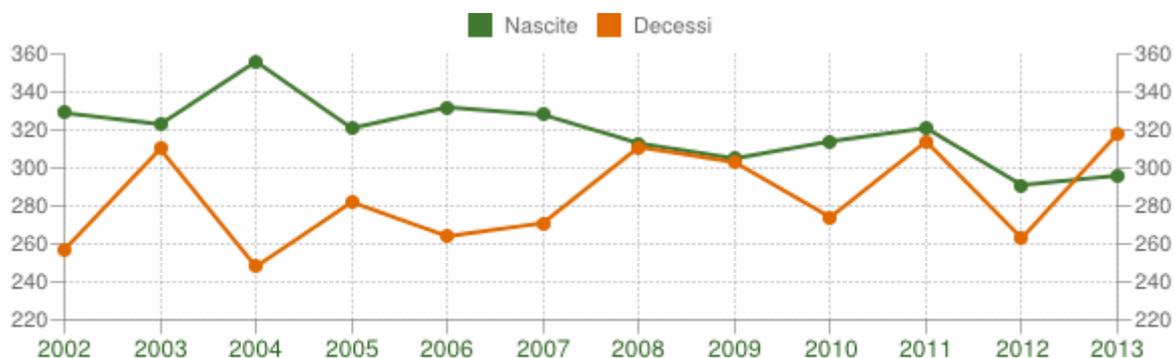
⁽²⁾ bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

⁽³⁾ bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle



nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI PARTINICO (PA) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 8: tasso di natalità e tasso di mortalità

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2013. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

| Anno | Bilancio demografico | Nascite | Decessi | Saldo Naturale |
|----------|-----------------------|---------|---------|----------------|
| 2002 | 1 gennaio-31 dicembre | 329 | 257 | +72 |
| 2003 | 1 gennaio-31 dicembre | 323 | 310 | +13 |
| 2004 | 1 gennaio-31 dicembre | 356 | 248 | +108 |
| 2005 | 1 gennaio-31 dicembre | 321 | 282 | +39 |
| 2006 | 1 gennaio-31 dicembre | 332 | 264 | +68 |
| 2007 | 1 gennaio-31 dicembre | 328 | 271 | +57 |
| 2008 | 1 gennaio-31 dicembre | 313 | 311 | +2 |
| 2009 | 1 gennaio-31 dicembre | 305 | 303 | +2 |
| 2010 | 1 gennaio-31 dicembre | 314 | 274 | +40 |
| 2011 (1) | 1 gennaio-8 ottobre | 261 | 247 | +14 |
| 2011 (2) | 9 ottobre-31 dicembre | 60 | 67 | -7 |
| 2011 (3) | 1 gennaio-31 dicembre | 321 | 314 | +7 |
| 2012 | 1 gennaio-31 dicembre | 291 | 263 | +28 |
| 2013 | 1 gennaio-31 dicembre | 296 | 318 | -22 |

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.



Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.



Struttura per età della popolazione

COMUNE DI PARTINICO (PA) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

| Anno 1° gennaio | 0-14 anni | 15-64 anni | 65+ anni | Totale residenti | Età media |
|--------------------|-----------|------------|----------|---------------------|-----------|
| 2002 | 5.684 | 20.368 | 4.913 | 30.965 | 38,0 |
| 2003 | 5.644 | 20.630 | 5.045 | 31.319 | 38,3 |
| 2004 | 5.579 | 20.858 | 5.111 | 31.548 | 38,5 |
| 2005 | 5.531 | 20.798 | 5.186 | 31.515 | 38,8 |
| 2006 | 5.482 | 20.749 | 5.287 | 31.518 | 39,1 |
| 2007 | 5.337 | 20.784 | 5.351 | 31.472 | 39,4 |
| 2008 | 5.294 | 21.010 | 5.394 | 31.698 | 39,6 |
| 2009 | 5.191 | 21.082 | 5.417 | 31.690 | 39,8 |
| 2010 | 5.155 | 21.256 | 5.441 | 31.852 | 40,0 |
| 2011 | 5.125 | 21.283 | 5.477 | 31.885 | 40,2 |
| 2012 | 5.003 | 20.883 | 5.507 | 31.393 | 40,5 |
| 2013 | 4.990 | 21.019 | 5.661 | 31.670 | 40,7 |
| 2014 | 4.965 | 21.098 | 5.800 | 31.863 | 40,9 |

Di seguito sono riportati i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Partinico.

| Anno | Indice di vecchiaia | Indice di dipendenza strutturale | Indice di ricambio della popolazione attiva | Indice di struttura della popolazione attiva | Indice di carico di figli per donna feconda | Indice di natalità (x 1.000 ab.) | Indice di mortalità (x 1.000 ab.) |
|------|------------------------|--|---|--|---|--|---|
| | 1° gennaio | 1° gennaio | 1° gennaio | 1° gennaio | 1° gennaio | 1 gen-31 dic | 1 gen-31 dic |
| 2002 | 86,4 | 52,0 | 71,6 | 80,4 | 27,4 | 10,6 | 8,3 |



| | | | | | | | |
|-------------|-------|------|------|-------|------|------|------|
| 2003 | 89,4 | 51,8 | 72,8 | 81,5 | 26,3 | 10,3 | 9,9 |
| 2004 | 91,6 | 51,3 | 71,8 | 82,3 | 26,2 | 11,3 | 7,9 |
| 2005 | 93,8 | 51,5 | 71,9 | 86,4 | 26,6 | 10,2 | 8,9 |
| 2006 | 96,4 | 51,9 | 69,0 | 88,8 | 26,6 | 10,5 | 8,4 |
| 2007 | 100,3 | 51,4 | 73,1 | 91,4 | 26,9 | 10,4 | 8,6 |
| 2008 | 101,9 | 50,9 | 78,2 | 92,8 | 26,7 | 9,9 | 9,8 |
| 2009 | 104,4 | 50,3 | 82,3 | 94,0 | 26,5 | 9,6 | 9,5 |
| 2010 | 105,5 | 49,8 | 86,0 | 96,0 | 26,4 | 9,9 | 8,6 |
| 2011 | 106,9 | 49,8 | 91,5 | 98,8 | 26,1 | 10,1 | 9,9 |
| 2012 | 110,1 | 50,3 | 93,1 | 99,6 | 25,5 | 9,2 | 8,3 |
| 2013 | 113,4 | 50,7 | 92,4 | 100,7 | 25,3 | 9,3 | 10,0 |
| 2014 | 116,8 | 51,0 | 92,1 | 102,1 | 25,0 | 0,0 | 0,0 |

Glossario

Indice di vecchiaia

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. *Ad esempio, nel 2014 l'indice di vecchiaia per il comune di Alimena dice che ci sono 302,8 anziani ogni 100 giovani.*

Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). *Ad esempio, teoricamente, ad Alimena nel 2014 ci sono 68,2 individui a carico, ogni 100 che lavorano.*

Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (55-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-24 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, ad Alimena nel 2014 l'indice di ricambio è 151,0 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

Indice di struttura della popolazione attiva

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).

Carico di figli per donna feconda

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.



Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Età media

È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

3.5. Attività economiche

L'economia di Partinico è ancora oggi fortemente legata all'agricoltura. Il settore primario, che conserva un ruolo importante nell'economia locale, è presente con la coltivazione di cereali, frumento, ortaggi, foraggi, viti, olivi, agrumeti e altri frutteti (soprattutto mandorle) e con l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.

Il settore economico secondario è costituito da aziende che operano nei più disparati comparti. Vanto dell'artigianato locale è la lavorazione del legno e del ferro battuto. Il terziario si compone di una buona rete commerciale e dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quelli bancario, assicurativo e dei fondi pensione.

Tra le strutture sociali si annoverano asili nido, case di riposo e orfanotrofi. Le strutture scolastiche permettono di frequentare le scuole dell'obbligo e vari istituti d'istruzione secondaria di secondo grado. Per l'arricchimento culturale sono presenti molteplici biblioteche e il museo civico archeologico-etnologico. Alla diffusione dell'informazione e della cultura provvedono anche cinque emittenti radiotelevisive locali. Per lo sport e il tempo libero è a disposizione un campo sportivo. Le strutture ricettive offrono possibilità sia di ristorazione che di soggiorno. A livello sanitario, localmente è assicurato il servizio ospedaliero.

Di seguito si riportano il numero delle aziende differenziate per tipo.

| Settore | Aziende a conduzione diretta | Aziende a conduzione con salariati | Aziende con altra forma di conduzione | Aziende totali |
|-------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| agricoltura | 2097 | 59 | 4 | 2160 |

| Settore | Numero aziende |
|--|----------------|
| A agricoltura, Silvicoltura pesca | 2160 |
| B Estrazione di minerali da cave e miniere | 2 |
| C attività manifatturiere | 166 |
| D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz. | 4 |
| E fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione... | 0 |



| | |
|--|-----|
| F costruzioni | 181 |
| G commercio all'ingrosso e al dettaglio | 585 |
| H trasporto e magazzinaggio | 24 |
| I attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 69 |
| J servizi di informazione e comunicazione | 1 |
| K attività finanziarie e comunicazione | 10 |
| L attività immobiliari | 159 |
| M attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 |
| N noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 17 |
| P istruzione | 6 |
| Q sanità e assistenza sociale | 69 |
| R attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver. | 5 |
| S altre attività di servizi | 84 |
| X imprese non classificate | 0 |

Tabella 2: numero aziende per settore di attività economica(fonte ISTAT)

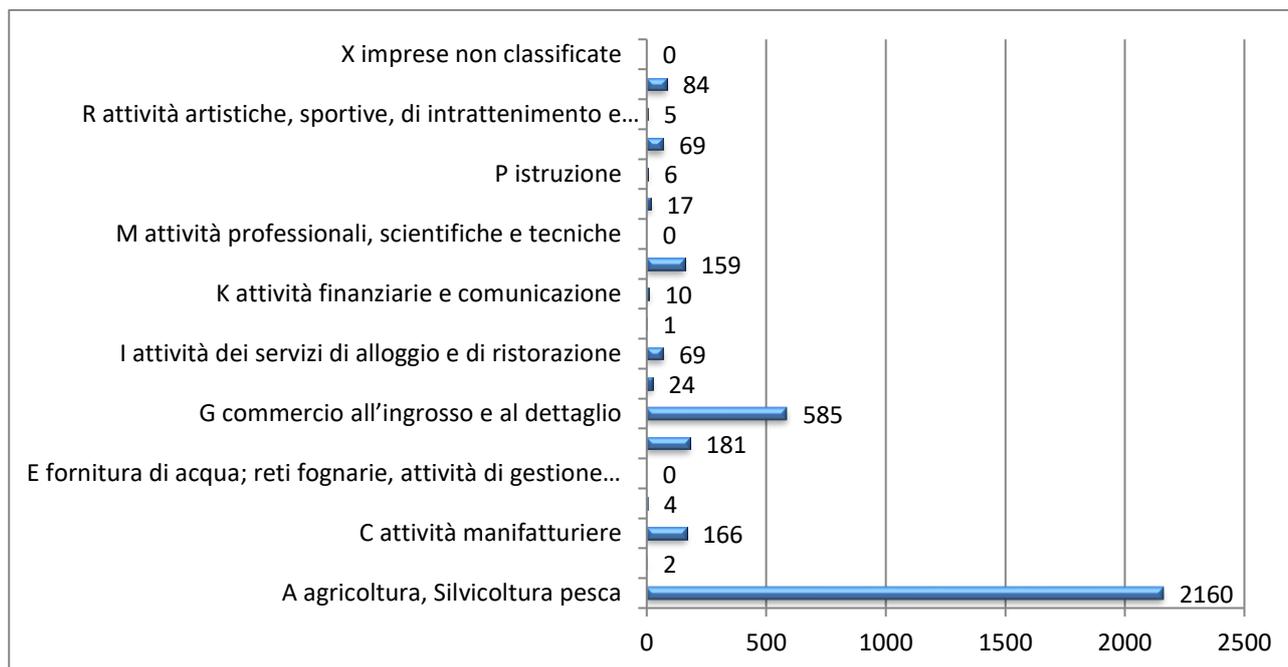


Figura 9: classificazione delle imprese per settore di attività economica



4. FASE I: Inventario di Base delle Emissioni di CO₂ (IBE)

4.1. Metodologia

Per l'inventario delle emissioni di base (IBE) si intende un report dettagliato e particolareggiato sulle quantità di emissioni di gas serra prodotte da diversi combustibili e per diversi settori.

L'IBE quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale durante l'anno di riferimento; tale documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissione di CO₂.

Il termine inventario è utilizzato per descrivere la misurazione e il reporting delle emissioni di gas serra delle Sezioni *attività comunali* ed *attività del territorio*.

Per l'elaborazione dell'IBE della città di Partinico, si è fatto riferimento al Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)" predisposto dal Joint Research Centre. Sono state considerate le emissioni di anidride carbonica connesse ai consumi energetici delle seguenti categorie presenti sul territorio comunale:

- ✓ edifici, attrezzature/impianti comunali
- ✓ edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- ✓ edifici residenziali
- ✓ illuminazione pubblica comunale
- ✓ parco auto comunale
- ✓ trasporti pubblici
- ✓ trasporti privati e commerciali

L'analisi quindi interessa non solo i consumi energetici di diretta competenza del Comune, relativi in particolare al proprio patrimonio edilizio, all'illuminazione pubblica e al parco veicolare comunale, ma anche i consumi che insistono sul territorio, che riguardano cioè il patrimonio edilizio privato, il terziario e il trasporto in ambito urbano. I consumi sono stati disaggregati per vettore energetico (energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale, biogas...) e, laddove possibile, anche per macro settore di utilizzo (residenziale, terziario, trasporti ecc.).

Si è costituito, pertanto, un inventario delle emissioni di base e un modulo tale da poter convertire i dati inseriti sull'energia e i rifiuti in emissioni di CO₂ usando fattori di conversione stabiliti a livello nazionale. I risultati che si sono ottenuti sono espressi in tonnellate equivalenti di anidride carbonica tCO₂. Tale misura risulta riconosciuta a livello internazionale per misurare l'impatto dei cambiamenti climatici della CO₂ e degli altri gas serra.

La realizzazione di tale inventario ha comportato un'attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale amministrativo incaricato del Comune e di tutti gli Uffici coinvolti nella ricerca.



4.2. Fattori di emissione

I fattori di emissione sono coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono infatti stimante moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività.

Per il calcolo delle emissioni, coerentemente con quanto richiesto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci, si sono utilizzate i Fattori di Emissione Standard pubblicati dall'IPCC e qui sotto riportati.

L'anno di riferimento (baseline) è l'anno rispetto al quale si calcola l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020. Per il Comune di Partinico è stato scelto l'anno 2011. Questo significa che i risultati di riduzione delle emissioni nel 2020 saranno confrontati rispetto all'anno 2011.

| Anno di riferimento | Dati attività comunali | 2011 |
|---------------------|--|--|
| | Dati del territorio | 2011 |
| | Vettore energetico | Fattore di emissione [tCO ₂ /MWh] |
| Combustibili | Benzina per motori | 0,249 |
| | Gasolio, diesel | 0,267 |
| | Olio combustibile residuo | 0,279 |
| | Gas naturale | 0,202 |
| | Rifiuti urbani (frazione non biomassa) | 0,330 |
| | | |
| Elettricità | Energia elettrica non prodotta localmente (Italia) | 0,393 |
| | Energia elettrica (locale) | 0,374 |
| | Solare FV | 0 |
| | Energia eolica | 0 |
| | Energia idroelettrica | 0 |
| | | |

Tabella 3: Fattori di emissione standard di CO₂

I Fattori di Emissione Standard comprendono tutte le emissioni di CO₂ 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/raffrescamento nel territorio comunale.

Tali fattori di emissione, espressi in tonnellate di CO₂/MWh, 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 (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Secondo questo approccio il gas ad effetto serra più importante è la CO₂ mentre le emissioni di gas metano (CH₄) e di ossido di azoto (N₂O) non vengono considerate. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili e da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.



Per il computo delle emissioni di CO₂ dovute al consumo di energia elettrica si è calcolato il fattore di emissione locale per l'elettricità (FEE) specifico del territorio, che riflette i risparmi in termini di emissioni di anidride carbonica che la produzione locale di elettricità e l'eventuale acquisto di elettricità verde certificata comportano.

4.3. Consumo energetico ed emissioni per vettore energetico

In base ai dati acquisiti, il consumo di energia complessivo nel territorio comunale per il 2011, in termini di distribuzione percentuale ripartito per vettore energetico è riportato nella seguente tabella:

| VETTORE ENERGETICO | Consumo energetico finale [MWh] | Quota relativa [%] |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------|
| Elettricità | 82.902,30 | 44,09 |
| Gas Naturale (metano) | 25.743,96 | 13,69 |
| Gas Liquido (gpl) | 7.870,47 | 4,19 |
| Diesel | 43.717,65 | 23,25 |
| Benzina | 25.483,55 | 13,55 |
| Biomasse | 2.303,76 | 1,23 |
| TOTALE | 188.021,69 | 100,00 |

Tabella 4: consumi di energia per vettore energetico nell'anno 2011

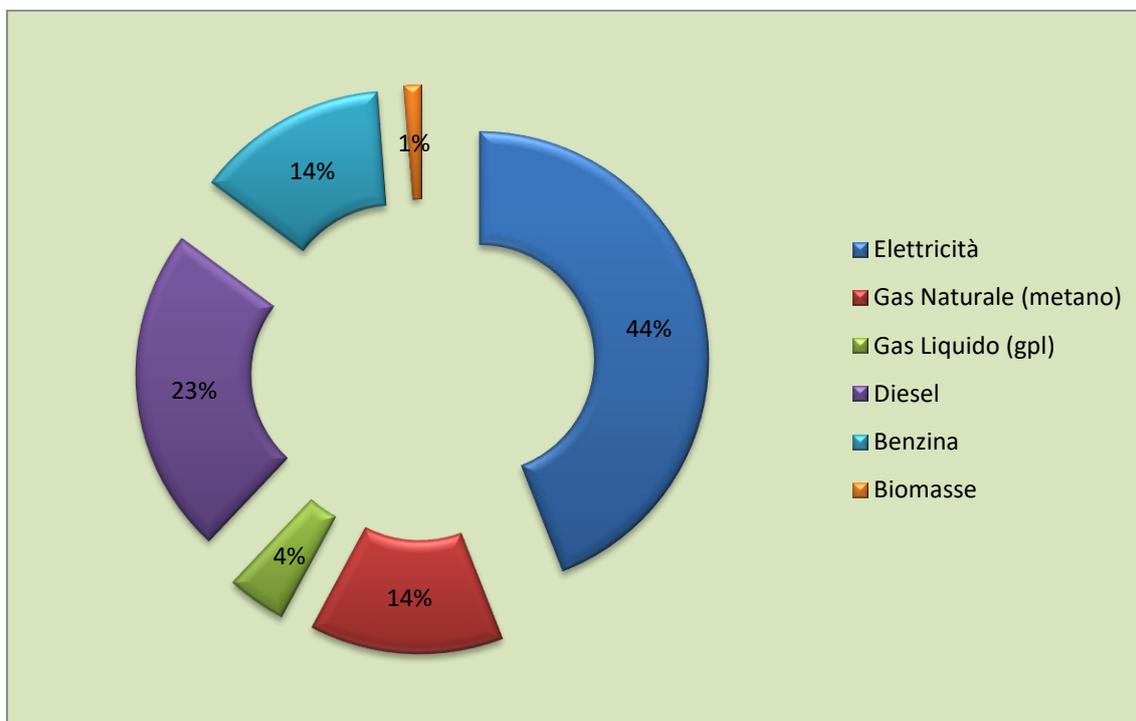


Figura 10: distribuzione percentuale dei consumi per vettore energetico



Come si evince dalla tabella e dal grafico precedente, il 44% circa dell'energia consumata nel territorio di Partinico è di natura elettrica, il 23% della richiesta energetica è soddisfatta dal diesel e il 14% dal metano. La biomassa fornisce invece un contributo piuttosto basso, solo l'1,23%.

Nella tabella successiva sono indicate le tonnellate di CO₂ emesse sul territorio comunale, come conseguenza dei consumi di energia sopra riportati:

| VEETTORE ENERGETICO | Emissioni di CO ₂ [t] | Quota relativa [%] |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------|
| Elettricità | 32.580,60 | 56,58 |
| Gas Naturale (metano) | 5.200,28 | 9,03 |
| Gas Liquido (gpl) | 1.786,60 | 3,10 |
| Diesel | 11.672,61 | 20,27 |
| Benzina | 6.345,40 | 11,02 |
| Biomasse | | |
| TOTALE | 57.585,50 | 100,00 |

Tabella 5: emissioni di CO₂ per vettore energetico nell'anno 2011

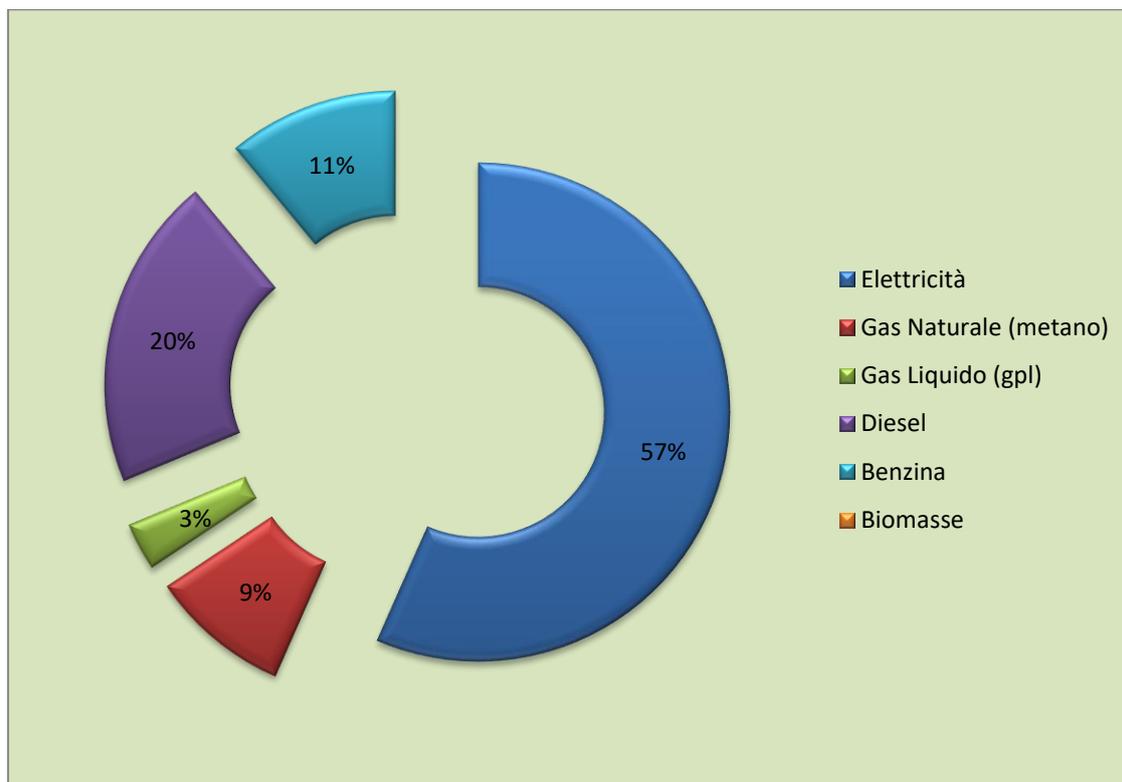


Figura 11: distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per vettore energetico

Come si può vedere dal grafico sopra, se si analizzano i diversi vettori energetici, quello più emissivo risulta essere l'energia elettrica responsabile per più del 57% delle emissioni, seguita dal gasolio (circa il 20%) e dal metano (9,03%).



4.4. Consumo energetico ed emissioni per settore di utilizzo

Il consumo di energia complessivo nel territorio comunale per il 2011, in termini di distribuzione percentuale ripartito per settore di utilizzo è riportato nella seguente tabella:

| CATEGORIA | Consumo energetico finale [MWh] | Quota relativa [%] |
|--|---------------------------------|--------------------|
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 1.473,93 | 0,78 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 31.917,51 | 16,98 |
| Edifici residenziali | 53.873,32 | 28,65 |
| Illuminazione pubblica comunale | 3.771,75 | 2,01 |
| Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS) | 26.663,99 | 14,18 |
| TOTALE PARZIALE EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | 117.700,49 | 62,60 |
| TRASPORTI | | |
| Parco auto comunale | 89,66 | 0,05 |
| Trasporti pubblici | 0,00 | 0,00 |
| Trasporti privati e commerciali | 70.231,54 | 37,35 |
| TOTALE PARZIALE TRASPORTI | 70.321,20 | 37,40 |
| TOTALE | 188.021,69 | 100,00 |

Tabella 6: consumi di energia per settore nell'anno 2011

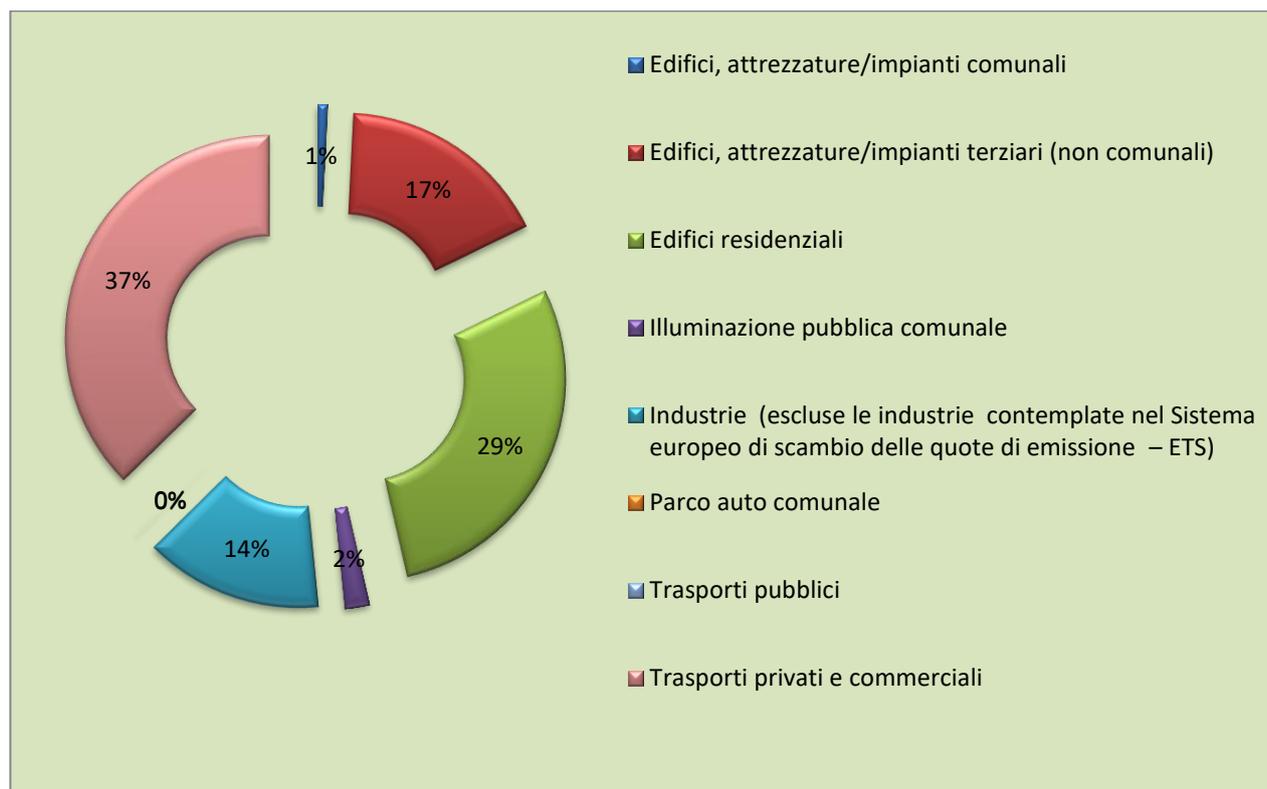


Figura 12: distribuzione percentuale dei consumi per settore di utilizzo

Come si evince sia dalla tabella che dal grafico precedenti, nell'anno base il settore maggiormente energivoro risultava quello dei trasporti privati e commerciali (37,35%), seguito da quello degli edifici residenziali (28,65%), e dal settore terziario al 16,98%. Le attività direttamente gestite dall'Amministrazione comunale incidono sui consumi energetici per un 3% circa.

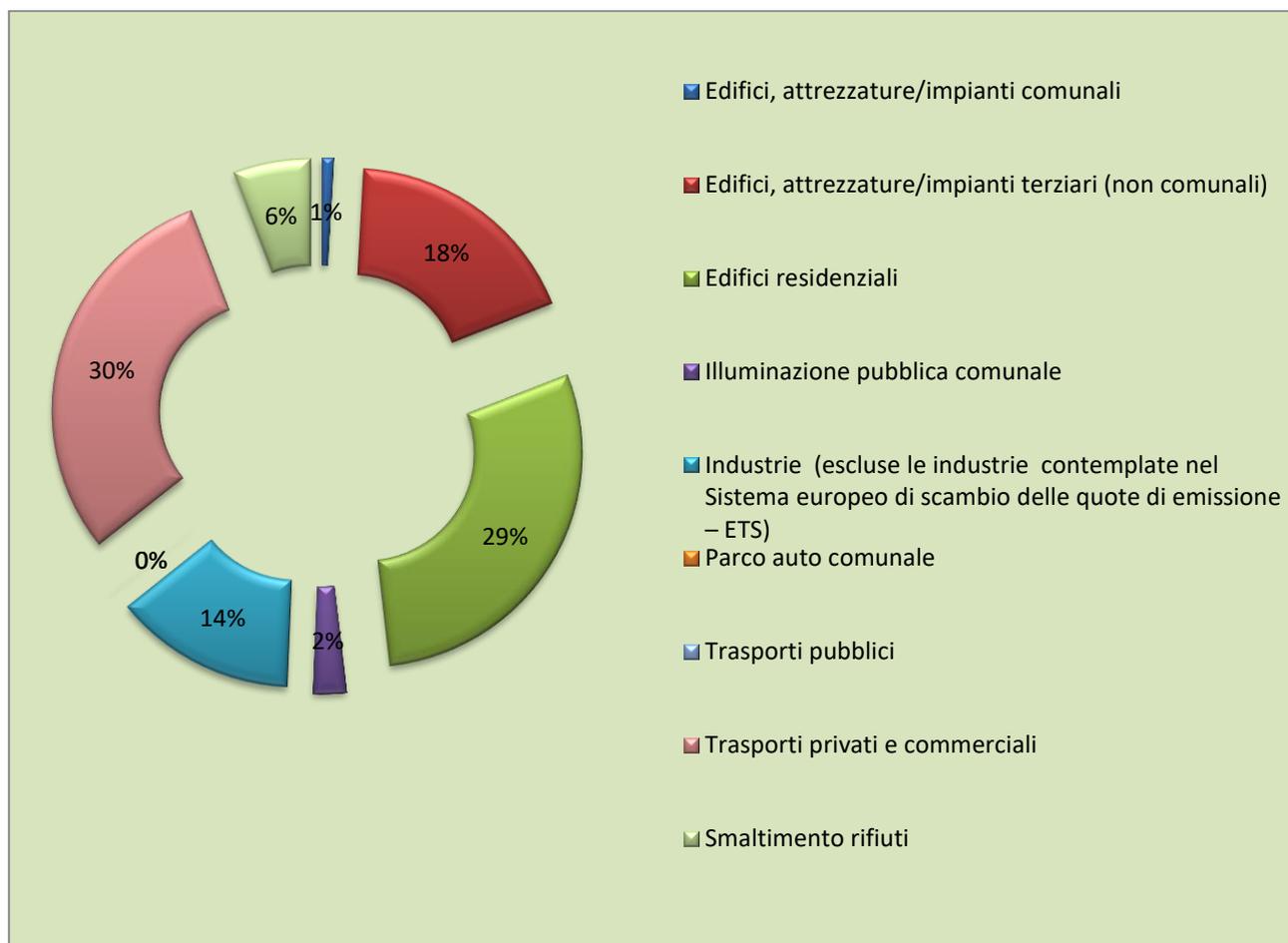
Nella tabella successiva sono indicate le tonnellate di CO₂ emesse sul territorio comunale, come conseguenza dei consumi di energia sopra riportati, ripartiti per settore di utilizzo.

| CATEGORIA | Emissioni di CO ₂ [t] | Quota relativa [%] |
|--|----------------------------------|--------------------|
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 541,18 | 0,90 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 11.074,63 | 18,36 |
| Edifici residenziali | 17.842,69 | 29,58 |
| Illuminazione pubblica comunale | 1.482,30 | 2,46 |
| Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) | 8.315,49 | 13,79 |
| TOTALE PARZIALE EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | 39.256,28 | 65,08 |
| TRASPORTI | | |
| Parco auto comunale | 23,61 | 0,04 |
| Trasporti pubblici | 0,00 | 0,00 |
| Trasporti privati e commerciali | 18.305,60 | 30,35 |



Comune di PARTINICO (PA)

| | | |
|---------------------------|------------------|---------------|
| TOTALE PARZIALE TRASPORTI | 18.329,22 | 30,39 |
| ALTRIO | | |
| Smaltimento rifiuti | 3.522,29 | 5,76 |
| TOTALE | 61.107,79 | 100,00 |

Tabella 7: emissioni di CO₂ per settore nell'anno 2011Figura 13: distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore

Il settore che incide maggiormente dal punto di vista delle emissioni è quello trasporti privati (oltre il 30%), seguito dalle emissioni del settore residenziale (29,58%). In questo caso rispetto ai consumi, aumenta il peso del settore residenziale in virtù del fatto che nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂, a causa dei diversi fattori di emissione associati ai vettori energetici, aumenta il peso percentuale di quei settori dove vi è un forte uso del vettore energia elettrica (infatti il fattore di emissione utilizzato per l'energia elettrica ricordiamo essere pari a 0,393 t CO₂/MWh). Gli edifici municipali, l'illuminazione pubblica e il parco veicoli comunale incidono per una percentuale abbastanza bassa sulle emissioni (3,39%).



La tabella che segue riporta le emissioni totali di CO₂ dell'intero territorio comunale e le emissioni delle attività di diretta competenza del Comune, queste ultime separate per evidenziare quale parte delle attività direttamente controllate dal Comune è responsabile delle emissioni totali di gas serra del territorio.

| Comune di PARTINICO | | % |
|--|-----------|------|
| Emissioni totali di gas serra del territorio [tCO ₂ /anno] | 61.107,79 | 100 |
| Emissioni totali di gas serra delle attività comunali [tCO ₂ /anno] | 2.047,09 | 3,35 |

Tabella 8: emissioni totali dell'intero territorio e delle attività comunali

La quantità di energia consumata all'interno del Comune di Partinico nel 2011 è stimata in circa 188.021,69 MWh pari ad un consumo pro capite di 5,99 MWh per abitante a cui corrisponde una quantità di CO₂ pari a 1,95 tonnellate per abitante.



Tonnellate di CO₂
per ogni abitante
nel 2011

1,95

L'impronta di carbonio è un utile indicatore per stabilire in che misura ogni comunità è responsabile del cambiamento climatico. Tale impronta è di facile comprensione in quanto indica la quantità di CO₂ che ogni abitante in una certa zona produce in un anno a causa dell'utilizzo di mezzi di trasporto, del consumo di energia, delle industrie presenti sul territorio, ecc..

La produzione di anidride carbonica CO₂ pro capite risulta inferiore ai valori standard nazionali della International Energy Agency (I.E.A.) che per l'Italia, riferiti all'anno 2011 si attestano a 6,47 t CO₂ pro capite.

Nei paragrafi che seguono vengono riportati i dati di consumo e relative emissioni per le categorie di utilizzo.

4.5. CONSUMI ED EMISSIONI NELL'ANNO BASE

Di seguito si riporta il consumo energetico finale rappresentato secondo il template fornito dalle linee guida realizzate dal JRC (Joint Research Centre).



| Categoria | CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] | | | | | | Totale |
|--|---------------------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | Biomasse | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 1274,59 | 199,34 | | | | | 1473,93 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 24027,88 | 6843,72 | 750,30 | 295,61 | | | 31917,51 |
| Edifici residenziali | 38364,23 | 9656,20 | 3590,25 | | | 2262,62 | 53873,32 |
| Illuminazione pubblica comunale | 3771,75 | | | | | | 3771,75 |
| Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) | 14764,77 | 9044,70 | 1631,78 | 1181,60 | | 41,14 | 26663,99 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie | 82203,22 | 25743,96 | 5972,33 | 1477,21 | | 2303,76 | 117700,49 |
| TRASPORTI | | | | | | | |
| Parco auto comunale | | | | 71,58 | 18,08 | | 89,66 |
| Trasporti pubblici | | | | | | | 0,00 |
| Trasporti privati e commerciali | 699,08 | | 1898,14 | 42168,86 | 25465,47 | | 70231,54 |
| Totale parziale trasporti | 699,08 | | 1898,14 | 42240,44 | 25483,55 | | 70321,20 |
| TOTALE | 82902,30 | 25743,96 | 7870,47 | 43717,65 | 25483,55 | 2303,76 | 188021,69 |

Tabella 9: consumo energetico finale per l'anno 2011

| Categoria | Emissioni di CO2 [t] | | | | | | Totale |
|--|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|----------|-----------------|
| | Elettricità | Combustibili fossili | | | | Biomasse | |
| | | Gas naturale | Gas liquido | Diesel | Benzina | | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 500,91 | 40,27 | | | | | 541,18 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 9442,96 | 1382,43 | 170,32 | 78,93 | | | 11074,63 |
| Edifici residenziali | 15077,14 | 1950,55 | 814,99 | | | | 17842,69 |
| Illuminazione pubblica comunale | 1482,30 | | | | | | 1482,30 |
| Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) | 5802,56 | 1827,03 | 370,41 | 315,49 | | | 8315,49 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie | 32305,86 | 5200,28 | 1355,72 | 394,42 | | | 39256,28 |
| TRASPORTI | | | | | | | |
| Parco auto comunale | | | | 19,11 | 4,50 | | 23,61 |
| Trasporti pubblici | | | | | | | 0,00 |
| Trasporti privati e commerciali | 274,74 | | 430,88 | 11259,08 | 6340,90 | | 18305,60 |
| Totale parziale trasporti | 274,74 | | 430,88 | 11278,20 | 6345,40 | | 18329,22 |
| ALTRO | | | | | | | |
| Smaltimento rifiuti | | | | | | | 3522,29 |
| TOTALE SMALTIMENTO RIFIUTI | | | | | | | 3522,29 |
| Totale | 32580,60 | 5200,28 | 1786,60 | 11672,61 | 6345,40 | | 61107,79 |

Tabella 10: emissioni di CO2 per l'anno 2011

Il fabbisogno energetico del Comune di Partinico nel 2011 è stimabile in 188.021,69 MWh/anno, pari a 61.107,79 t CO₂/anno. Il comune è dipendente dall'importazione di derivanti del petrolio, gas naturale ed energia elettrica. E' importante quindi che il Comune attui delle strategie volte a ridurre questi consumi, sia per le attività direttamente gestite dall'Ente che per quelle esclusivamente legate al territorio, al fine di dimostrare ai cittadini ed agli stakeholder la necessità di assumere in prima persona un impegno concreto nel raggiungimento degli obiettivi.

4.6. Consumi dell'amministrazione comunale

Nella presente sezione vengono riportati i consumi e le conseguenti emissioni di CO₂ suddivise per settori di utilizzo, relativi alle attività di diretta competenza del Comune di Partinico.



4.6.1. Settore edifici

Il settore edifici include tutte le emissioni generate dal consumo di energia dovuto al funzionamento degli edifici di proprietà del comune, quali scuole, uffici, edifici storici, ecc.

La tabella che segue riporta i consumi degli immobili e delle attrezzature/impianti di proprietà del Comune di Partinico.

| | Edificio/attrezzature e impianti | POD | Indirizzo immobile | Consumo energia elettrica [MWh] |
|----|---|----------------|---------------------------|---------------------------------|
| 1 | Palazzo Comunale | IT001E92348399 | via Carceri | 90,440 |
| 2 | Asilo nido | IT001E92346907 | via P.pe Umberto | 15,019 |
| 3 | Asilo nido | IT001E92283327 | via Ungaretti | 14,883 |
| 4 | Ex Ludoteca | IT001E90194825 | via P.Santi Mattarella | 0,010 |
| 5 | Scuola materna | IT001E90140931 | via Vincenza 12 | 11,309 |
| 6 | Scuola materna | IT001E90549961 | via N. Cassarà | 31,461 |
| 7 | Scuola materna | IT001E95362375 | corso Dei Mille 3°C | 8,043 |
| 8 | Scuola materna | IT001E92283334 | via San G. Bosco | 7,268 |
| 9 | Scuola materna Giovanni XXIII | IT001E92336055 | via P.S. Mattarella | 8,701 |
| 10 | Scuola elementare C. Polizzi | IT001E92343464 | piazza Poetessa Bonura | 60,427 |
| 11 | Scuola elementare e materna | IT001E00266163 | contrada Santa Caterina | 24,188 |
| 12 | Scuola elementare e materna | IT001E92350402 | via E. Fermi | 61,539 |
| 13 | Scuola elementare e materna | IT001E92346683 | via M. Guida | 32,394 |
| 14 | Scuola materna, elementare e media Casa Fanciullo | IT001E92282580 | piazza V. Emanuele | 39,076 |
| 15 | Scuola elementare e materna | IT001E90121492 | via Forgazzaro A. | 30,969 |
| 16 | Scuola media Archimede | IT001E92350211 | viale della Regione | 60,081 |
| 17 | Scuola media Privitera | IT001E92346879 | via P. Umberto | 87,683 |
| 18 | Istituto compr.vo Ninni Cassarà | IT001E92393896 | via M. Guida | 19,689 |
| 19 | stanza legalità | IT001E92341616 | via Pia | 0,281 |
| 20 | Agenzia entrate/agricoltura | IT001E92351608 | via P.pe Amedeo | 8,292 |
| 21 | Servizi demografici | IT001E92346997 | piazza G. Garibaldi | 54,867 |
| 22 | Casa di riposo e Servizi Sociali | IT001E92340310 | viale Aldo Moro | 132,940 |
| 23 | Biblioteca | IT001E92346998 | piazza Garibaldi | 29,550 |
| 24 | Impianti sportivi | IT001E92339137 | contrada Ramo | 0,478 |
| 25 | Impianti sportivi | IT001E96590543 | piazza San Gregorio Magno | 14,095 |



| | | | | |
|----|----------------------------|----------------|--------------------------|-----------------|
| 26 | Impianti sportivi | IT001E00259971 | via A. Moro | 41,194 |
| 27 | LL.PP. | IT001E92350066 | viale della Regione | 52,707 |
| 28 | Palazzo Ram | IT001E90060596 | contrada Ramo | 0,004 |
| 29 | Mattatoio | IT001E92341919 | via Frisella | 0,000 |
| 30 | Mercato ortofrutticolo | IT001E92343503 | contrada Bisaccia | 12,282 |
| 31 | Uff. Manutenzione | IT001E90234435 | via Ungaretti | 49,557 |
| 32 | Villa Pino | IT001E90067558 | via della Regione | 0,784 |
| 33 | Manutenzioni | IT001E92350753 | piazza V. Emanuele | 8,217 |
| 34 | Uffici Giudiziari | IT001E92282830 | via Papa Paolo VI | 45,168 |
| 35 | Cimitero | IT001E92350879 | via Madonna Del Ponte | 5,178 |
| 36 | Villa Margherita | IT001E92350804 | piazza Vittorio Emanuele | 0,000 |
| 37 | Villa Falcone Borsellino | IT001E92342169 | via Mattei | 7,117 |
| 38 | Ex arena Lo Baido | IT001E90820103 | via Capo dell'Acqua | 20,377 |
| 39 | Comando Polizia Municipale | IT001E92342455 | via Catanzaro | 40,876 |
| 40 | Cantina Borbonica | IT001E91385521 | via P.pe Umberto | 46,063 |
| 41 | Collettore fognante | IT001E91379752 | contrada Garofalo | 0,000 |
| 42 | IT001E90606796 | IT001E90606796 | contrada Baronia | 4,274 |
| 43 | IT001E95479496 | IT001E95479496 | contrada Raccuglia | 71,937 |
| 44 | IT001E92350401 | IT001E92350401 | via T.te Filippo Testa | 3,504 |
| 45 | IT001E92255982 | IT001E92255982 | via Cesare Rossarol | 4,913 |
| 46 | IT001E92336790 | IT001E92336790 | via Madonna Del Ponte | 4,025 |
| 47 | IT001E92289728 | IT001E92289728 | piazza Segni A. | 12,725 |
| | | | TOTALE | 1.274,59 |

Tabella 11: consumi edifici, attrezzature/impianti comunali

L'energia elettrica, esclusa la pubblica illuminazione, consumata dall'Amministrazione nel 2011 è pari a 1.274,59 MWh che produce emissioni di CO₂ pari a 500,91 t/anno.

I consumi energetici comunali complessivi da combustibili fossili risultano essere pari a 18.985 mc ovvero 199,34 MWh a cui corrispondono 40,27 tCO₂/anno di emissioni.

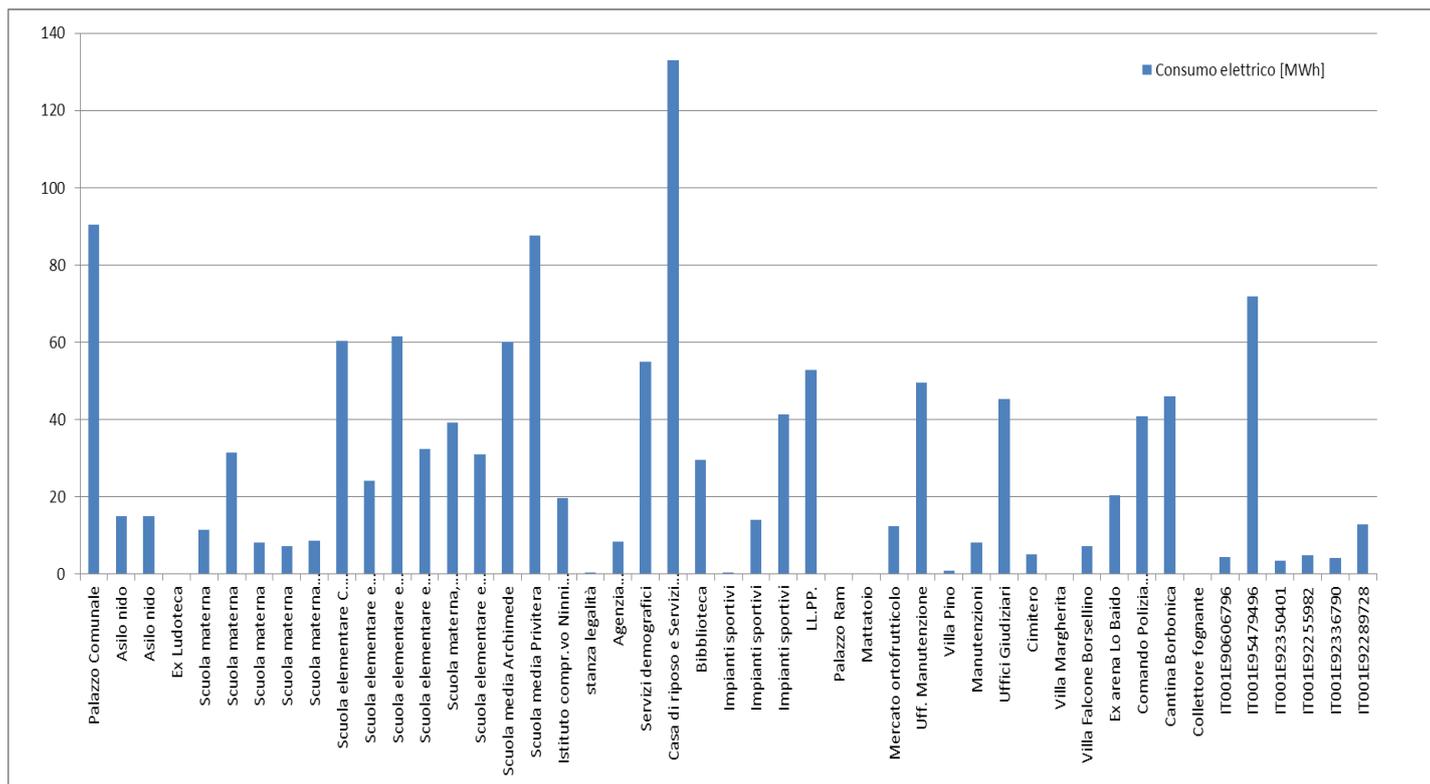
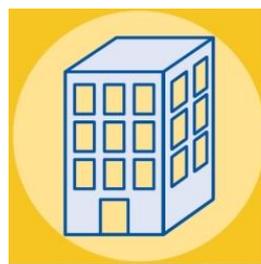


Figura 14: consumi immobili/impianti comunali

L'edificio più energivoro dal punto di vista del consumo elettrico risulta la "Casa di riposo e Servizi Sociali".

Dati di riepilogo:

| | |
|--|-----------------|
| Consumo totale Edifici Comunali [MWh] | 1.473,93 |
| Emissioni totali di CO₂ Edifici Comunali [t] | 23,61 |



Tonnellate di CO₂ del settore edifici comunali

23,61

4.6.2. Parco macchine comunale

Questo settore include tutte le emissioni relative al parco macchine del Comune, il quale risulta costituito come di seguito specificato:

| | Inventario N. | Descrizione del bene | Anno di acquisto | Stato di conserv. | Settore Consegretario |
|---|---------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 9021 | Autobotte Iveco 30E8 Targa AV 862 DG | 1997 | Vecchio | SAP |
| 2 | 9108 | Autocarro Fiat Daily Targa AV 861 DG | 1997 | Mediocre | SAP |
| 3 | 9032 | Autocarro Fiat Ducato Targa AC 660 JM | 1997 | Mediocre | SAP |
| 4 | 8969 | Autocarro Fiat 135 Targa PA B959170 | 1997 | Mediocre | SAP |



Comune di PARTINICO (PA)

| | | | | | |
|----|------|--|------|----------|----------------------|
| 5 | 8971 | Autocarro Fiat 160 Targa PA588720 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 6 | 8973 | Autocarro Fiat 160 Targa PA744127 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 7 | 8974 | Autocarro Fiat 50 Targa BA308LH | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 8 | 9012 | Autocarro Fiat 650 Targa PA297350 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 9 | 8975 | Autocarro Gasolone Targa AW 709 JB | 1997 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 22 | 9022 | Escavatore B Dumper Telaio n. 44 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 23 | 9110 | Autocarro FIAT Fiorino Targa AV 900 HD | 1997 | Mediocre | SAP |
| 24 | 9005 | Autocarro FIAT Fiorino Targa AV 903 HD | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 25 | 9026 | Autocarro FIAT Fiorino Targa AV 904 HD | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 27 | 9109 | Fiat Panda Targa AV 902 HD | 1997 | Mediocre | SAP |
| 28 | 9027 | Fiat Panda Targa PA 835645 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 29 | 9025 | Fiat Punto Targa AV 901 HD | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 30 | 8965 | Fiat Punto Targa AJ 417 HA | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 31 | 8964 | Fiat Tipo Targa Tipo Targa PA B96176 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 32 | 8991 | Motocarro Apecar Targa PA 120542 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 33 | 8992 | Motocarro Apecar Targa PA 120544 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 34 | 8984 | Motocarro Apecar Targa PA 148946 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 35 | 8987 | Motocarro Apecar Targa PA 148944 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 36 | 8986 | Motocarro Apecar Targa PA 148945 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 37 | 8990 | Motocarro Apecar Targa PA 148948 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 38 | 8989 | Motocarro Apecar Targa PA 148949 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 40 | 9029 | Motocarro Apecar Targa PA 80890 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 41 | 8985 | Motocarro Apecar Targa PA 91026 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 44 | 9024 | Motocompressore Telaio 2982 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 45 | 8997 | Pale Escavatore Targa PA AA644 | 1997 | Mediocre | SAP |
| 55 | 9015 | Escavatore BENFRA Targa PA AA 569 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 56 | 9014 | Escavatore Telaio 11338 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 66 | 9011 | Autovettura Fiat Uno Targa PA A66627 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 67 | 8988 | Motocarro Ape Targa PA 148990 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 68 | 9028 | Motocarro Ape Targa PA 120541 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 69 | 9023 | Automezzo Rullo Compressore Telaio n.12040 | 1997 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 83 | 9050 | Scuolabus Targa AE 564 RG | 1997 | Mediocre | Promoz. Cult. e P.I. |
| 84 | 9048 | Scuolabus Targa AE 881 PV | 1997 | Mediocre | Promoz. Cult. e P.I. |
| 86 | 9111 | Autovettura Fiat Punto Targa AV 432 HW | 1997 | Mediocre | Servizi Sociali |
| 47 | 9001 | Motociclo cc 125 Targa AF 97151 | 1999 | Mediocre | SAP |



Comune di PARTINICO (PA)

| | | | | | |
|----|-------|--|------|----------|----------------------|
| 48 | 18585 | Motociclo cc 125 Targa AF 97149 | 1999 | Mediocre | SAP |
| 49 | 18586 | Motociclo cc 125 Targa AF 97150 | 1999 | Mediocre | SAP |
| 50 | 9002 | Motociclo cc 125 Targa AF 97152 | 1999 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 60 | 9006 | Autocarro Fiat Fiorino Targa BB 495 XR | 1999 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 61 | 9007 | Autocarro Fiat Fiorino Targa BB 496 XR | 1999 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 10 | 8976 | Autocarro Gasolone Targa BG 867 FV | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 11 | 8977 | Autocarro Gasolone Targa BG 868 FV | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 12 | 8978 | Autocarro Gasolone Targa BG 869 FV | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 13 | 8979 | Autocarro Gasolone Targa BG 870 FV | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 14 | 8980 | Autocarro Gasolone Targa BG 871 FV | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 15 | 8981 | Autocarro Gasolone Targa BG 872 FV | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 21 | 8998 | Autospazzatrice Sicas Targa ABE 935 | 2000 | Mediocre | SAP(ATO) |
| 26 | 8968 | Fiat Panda Cityvan Targa BH 023 JG | 2000 | Mediocre | SAP |
| 46 | 9003 | Ciclomotore cc 50 Targa 7FPVK | 2000 | Mediocre | SAP |
| 62 | 8967 | Autocarro Fiat Panda Targa BH 022 JG | 2000 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 65 | 8966 | Autovettura Fiat Panda Targa BH 338 JG | 2000 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 64 | 9033 | Autovettura Fiat Panda Targa BR 140 GF | 2001 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 16 | 8982 | Autocarro Gasolone Targa CC 946 FN | 2002 | Buono | SAP(ATO) |
| 39 | 8983 | Motocarro Apecar Targa BP 85071 | 2002 | Buono | Servizi Cimiteriali |
| 53 | 9016 | Autobotte IVECO Targa CF 088 ZT | 2002 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 76 | 9045 | Motociclo Yamaha cc125 Targa BC 41676 | 2002 | Buono | Polizia Mun.le |
| 77 | 9046 | Motociclo Yamaha cc125 Targa BC 41677 | 2002 | Buono | Polizia Mun.le |
| 78 | 9044 | Motociclo Yamaha cc125 Targa BC 41678 | 2002 | Buono | Polizia Mun.le |
| 79 | 9043 | Ciclomotore Yamaha cc50 Targa 5359F | 2002 | Buono | Polizia Mun.le |
| 80 | 9042 | Ciclomotore Yamaha cc50 Targa 5359G | 2002 | Buono | Polizia Mun.le |
| 85 | 9047 | Scuolabus Targa CE 643 KH | 2002 | Mediocre | Promoz. Cult. e P.I. |
| 17 | 8993 | Autocompattatore IVECO Targa CF 067 ZV | 2003 | Buono | SAP(ATO) |
| 18 | 8994 | Autocompattatore IVECO Targa CF 991 ZT | 2003 | Buono | SAP(ATO) |
| 19 | 8999 | Autospazzatrice da mc2 Targa ADH 618 | 2003 | Buono | SAP(ATO) |
| 20 | 9000 | Autospazzatrice da mc4 Targa ADH 617 | 2003 | Buono | SAP(ATO) |
| 42 | 8995 | Motocarro Apecar Targa BW 92553 | 2003 | Buono | SAP(ATO) |
| 43 | 8996 | Motocarro Apecar Targa BW 92554 | 2003 | Buono | SAP(ATO) |
| 51 | 8963 | Autovettura Alfa Romeo 147 Targa CF 157 ZH | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 52 | 9020 | Autobotte Atego Targa CJ 595 YK | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 54 | 9030 | Autocarro Fiat Ducato Targa CF 059 ZS | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |



| | | | | | |
|----|-------|---|------|----------|-----------------|
| 57 | 9018 | Autocarro Fiat Doblò Targa CF 158 ZH | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 58 | 9019 | Autocarro Fiat Doblò Targa CF 159 ZH | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 59 | 9017 | Autocarro Fiat Doblò Targa CF 160 ZH | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 63 | 9031 | Autocarro Fiat Panda Targa CF 941 ZC | 2003 | Mediocre | LL.PP. e Manut. |
| 70 | 9037 | Autovettura Fiat Punto targa CF 388 ZF | 2003 | Buono | Polizia Mun.le |
| 71 | 9038 | Autovettura Fiat Punto targa CF 389 ZF | 2003 | Buono | Polizia Mun.le |
| 72 | 9039 | Autovettura Fiat Punto targa CF 390 ZF | 2003 | Buono | Polizia Mun.le |
| 73 | 20232 | Autovettura Fiat Punto targa DF 078 EZ | 2007 | Buono | Polizia Mun.le |
| 74 | 20231 | Autovettura Fiat Punto targa DF 080 EZ | 2007 | Buono | Polizia Mun.le |
| 75 | 20203 | Autocarro Fiat Ducato Targa EB 324 PW | 2010 | Buono | Polizia Mun.le |
| 81 | 20233 | Fiat Punto Targa YA 658 AG | 2011 | Buono | Polizia Mun.le |
| 82 | 20234 | Fiat Punto Targa YA 659 AG | 2011 | Buono | Polizia Mun.le |
| 87 | 21843 | Pulmino Peugeot boxer combi targa EP 978 DT | 2013 | Buono | Servizi Sociali |
| 88 | 21844 | Pulmino Peugeot boxer combi targa EP 979 DT | 2013 | Buono | Servizi Sociali |
| 89 | 21845 | Pulmino Peugeot boxer combi targa EP 980 DT | 2013 | Buono | Servizi Sociali |

Tabella 12: parco macchine comunale

Il parco macchine sopra elencato, è costituito da veicoli in buono stato di conservazione, utilizzati quotidianamente, e da veicoli in cattivo stato che necessitano di essere dismessi. La spesa complessiva di carburanti determinata dal parco macchine nell'anno 2011 è pari ad euro 9.876,88.

Dati di riepilogo:

| | |
|---|-----------------|
| Consumo totale Parco macchine comunale [litri] | 8.965,23 |
| Emissioni totali di CO₂ Parco macchine comunale | 89,66 |

Tonnellate di CO₂ del settore parco macchine**89,66****4.6.3. Illuminazione Pubblica**

Questo settore si contabilizza tutta l'energia utilizzata per illuminare le strade, le piazze, gli edifici storici, il cimitero e tutti gli altri servizi pubblici.

| | POD | Ubicazione | Potenza [kW] | Consumo [kWh] |
|---|----------------|------------------|--------------|---------------|
| 1 | IT001E90635165 | via Rieti | 26,0 | 51.751 |
| 2 | IT001E90593110 | Vvia Bari | 24,0 | 84.966 |
| 3 | IT001E92261350 | via Marconi | 15,0 | 12.899 |
| 4 | IT001E92338116 | contrada Parrini | 1,0 | 18.721 |
| 5 | IT001E92277667 | via Torre | 36,0 | 125.249 |



Comune di PARTINICO (PA)

| | | | | |
|----|----------------|---------------------------|---------------|------------------|
| 6 | IT001E90034793 | via P.Pe Amedeo | 3,0 | 173 |
| 7 | IT001E92351240 | piazza Italia | 88,8 | 300.466 |
| 8 | IT001E92350862 | Piazza Umberto I | 76,0 | 279.806 |
| 9 | IT001E92350802 | piazza V. Emanuele | 15,0 | 16.716 |
| 10 | IT001E92350801 | piazza V. Emanuele | 50,0 | 182.199 |
| 11 | IT001E92334889 | via Papa Paolo VI | 20,8 | 59.017 |
| 12 | IT001E92275517 | via Papa Paolo VI | 5,0 | 17.223 |
| 13 | IT001E92275516 | viale della Regione | 11,3 | 18.504 |
| 14 | IT001E92334903 | viale della Regione | 48,0 | 18.680 |
| 15 | IT001E92283670 | via Di Bella | 23,0 | 73.769 |
| 16 | IT001E92262760 | corso dei Mille | 37,2 | 62.267 |
| 17 | IT001E92348177 | via Avolos | 97,0 | 293.219 |
| 18 | IT001E92347800 | via Zito | 43,7 | 173.731 |
| 19 | IT001E92277665 | via Pitrè | 39,0 | 133.319 |
| 20 | IT001E92262757 | via P.Pe Umberto | 33,8 | 84.471 |
| 21 | IT001E90034792 | l.go Modica | 3,0 | 235 |
| 22 | IT001E92288727 | piazza Santa Caterina | 40,0 | 97.957 |
| 23 | IT001E92285193 | via De Luca | 20,0 | 65.945 |
| 24 | IT001E92344943 | via Moro | 54,0 | 68.481 |
| 25 | IT001E92285192 | via Moro | 15,0 | 44.731 |
| 26 | IT001E90034790 | via La Franca | 3,0 | 5.616 |
| 27 | IT001E92338745 | via Tiepolo | 15,0 | 37.525 |
| 28 | IT001E92334876 | via Nuova | 5,9 | 24.480 |
| 29 | IT001E92343541 | via Lamia | 58,5 | 203.619 |
| 30 | IT001E92343263 | via Giannola | 41,0 | 189.873 |
| 31 | IT001E92288725 | via Napoli | 47,0 | 184.963 |
| 32 | IT001E92342314 | via Matterella | 65,7 | 197.269 |
| 33 | IT001E92340236 | via Deledda | 31,1 | 158.816 |
| 34 | IT001E92281172 | contrada Muzzicato | 6,8 | 19.294 |
| 35 | IT001E92334869 | contrada Ramo | 10,0 | 21.607 |
| 36 | IT001E92334850 | contrada Raccuglia | 34,0 | 100.198 |
| 37 | IT001E92338472 | via Platani | 28,0 | 75.260 |
| 38 | IT001E92262755 | via Provinciale | 7,0 | 0 |
| 39 | IT001E90129343 | contrada Bisaccia | 3,0 | 6.201 |
| 40 | IT001E92335461 | via Ungaretti | 26,0 | 73.835 |
| 41 | IT001E92275511 | contrada Garofalo | 33,0 | 61.424 |
| 42 | IT001E92275510 | contrada Barberino | 23,0 | 67.414 |
| 43 | IT001E91456721 | via Tarantelli | 6,0 | 16.519 |
| 44 | IT001E91220591 | contrada Margi Soprano | 40,0 | 43.144 |
| 45 | IT001E92285192 | via Benevento | 3,0 | 194 |
| | | | TOTALE | 3.771.746 |

Tabella 13:consumi illuminazione pubblica

**Dati di riepilogo:**

| | |
|--|----------|
| Consumo illuminazione pubblica [MWh] | 3.771,75 |
| Emissioni totali di CO ₂ illuminazione pubblica [t] | 1.482,30 |

Tonnellate di CO₂ del settore illuminazione pubblica

1.482,30



L'illuminazione pubblica è la principale responsabile delle emissioni dell'intero settore pubblico. Questo significa che sarà possibile ridurre tale tipologia di emissioni, attraverso interventi di sostituzione del parco lampade esistente con lampade ad alta efficienza energetica.

4.7. Consumi relativi al settore privato

In questa sezione si è provveduto a riassumere tutti i dati sulle emissioni generate dall'intero territorio sul quale il Comune ha una giurisdizione, escludendo quelle attribuibili ad attività direttamente controllate dall'Amministrazione comunale. I settori presi in esame sono i seguenti: residenziale, terziario, industriale, trasporti.

La tabella che segue illustra tutte i consumi e le relative emissioni del settore privato.

| CATEGORIA | Consumo energetico finale [MWh] | Quota relativa [%] |
|--|---------------------------------|--------------------|
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 31.917,51 | 17,47 |
| Edifici residenziali | 53.873,32 | 29,49 |
| Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) | 26.663,99 | 14,60 |
| Trasporti privati e commerciali | 70.231,54 | 38,44 |
| TOTALE CONSUMI DEL TERRITORIO | 182.686,36 | 100,00 |

Tabella 14: consumi di energia nel settore privato nell'anno 2011

| CATEGORIA | Emissioni di CO ₂ [t] | Quota relativa [%] |
|--|----------------------------------|--------------------|
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 11.074,63 | 19,94 |
| Edifici residenziali | 17.842,69 | 32,13 |
| Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) | 8.315,49 | 14,97 |
| Trasporti privati e commerciali | 18.305,60 | 32,96 |
| TOTALE CONSUMI DEL TERRITORIO | 55.538,41 | 100,00 |

Tabella 15: emissioni di CO₂ nel settore privato nell'anno 2011

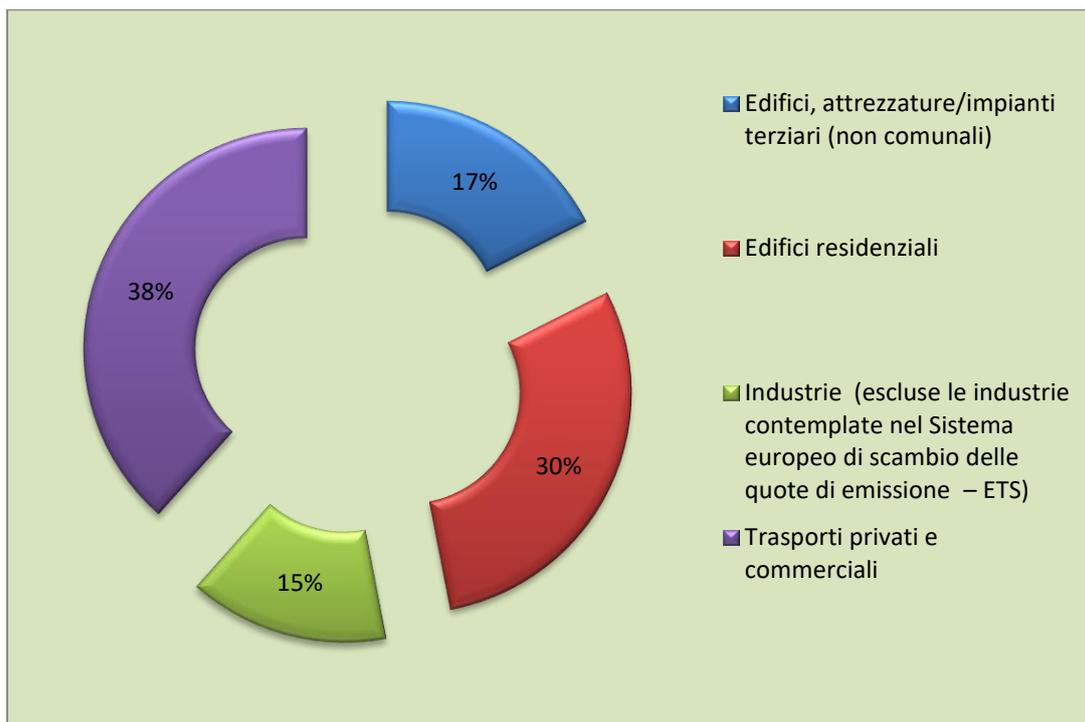


Figura 15: distribuzione percentuale dei consumi nel settore privato nell'anno 2011

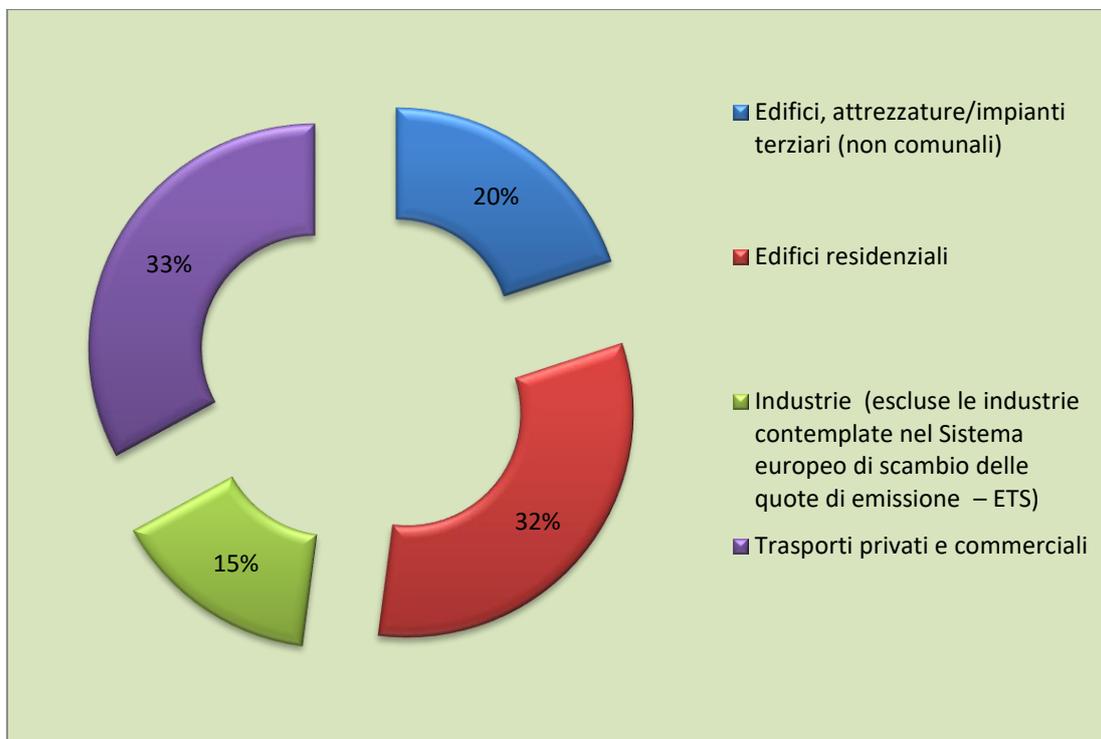


Figura 16: distribuzione percentuale delle emissioni nel settore privato nell'anno 2011

Il settore che incide maggiormente dal punto di vista delle emissioni è quello dei trasporti privati e commerciali seguito da quello residenziale e dal settore terziario.



4.7.1. Settore residenziale

Questa parte include tutte le emissioni prodotte dal consumo di energia dei nuclei familiari privati all'interno del territorio del comune.

| EDIFICI RESIDENZIALI | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------|
| VEETTORE ENERGETICO | Consumo energetico finale [MWh] | Emissioni di CO2 [t] |
| Elettricità | 38.364,23 | 15.077,14 |
| Gas Naturale (metano) | 9.656,20 | 1.950,55 |
| Gas Liquido (gpl) | 3.590,25 | 814,99 |
| Biomasse | 2.262,62 | |
| TOTALE | 53.873,32 | 17.842,69 |

Tabella 16: consumi ed emissioni degli edifici residenziali ripartiti per vettore energetico

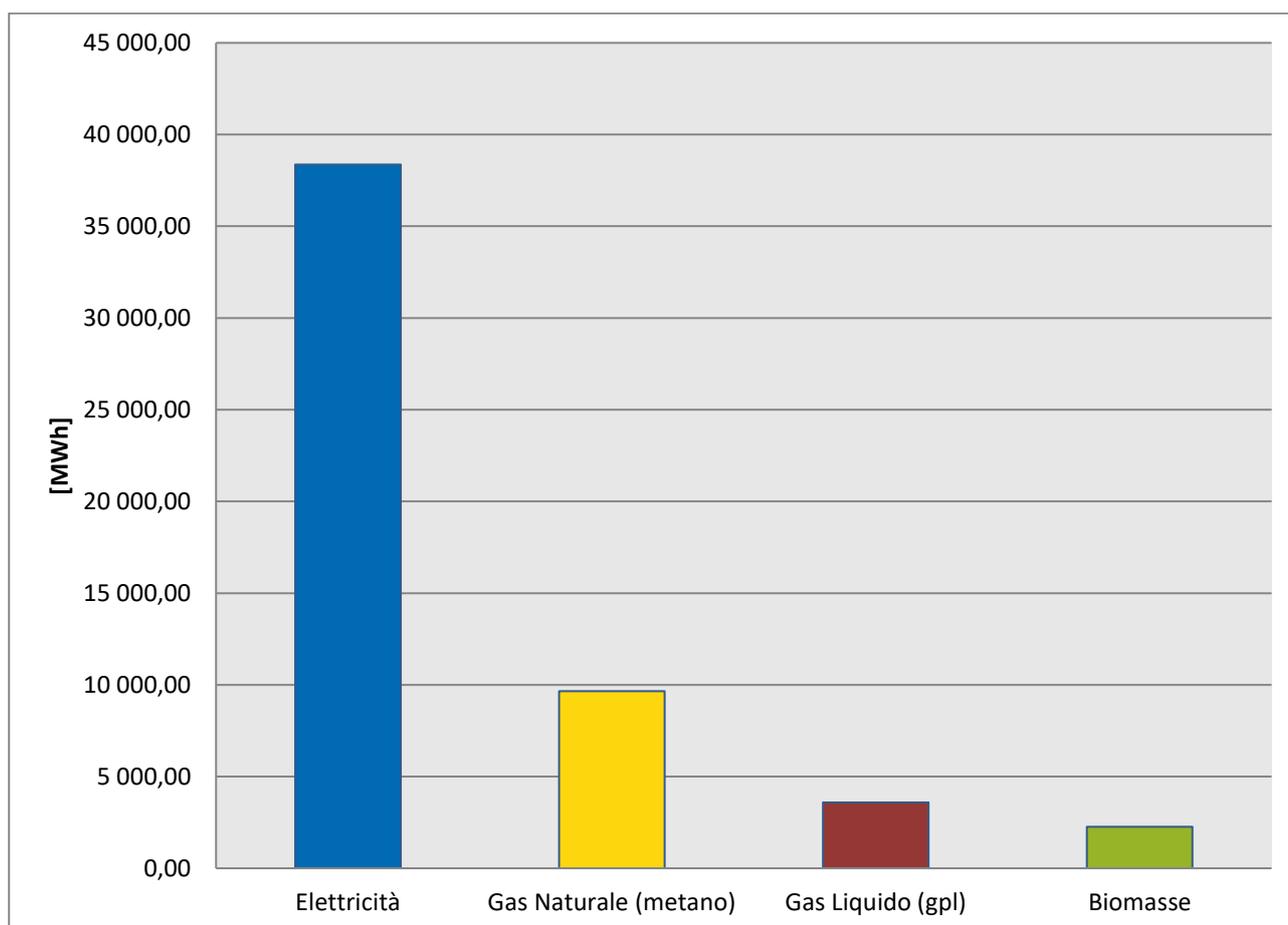


Figura 17: consumi degli edifici residenziali per vettore energetico

Negli edifici residenziali l'energia elettrica è il vettore più utilizzato seguito dal gas naturale: insieme rappresentano quasi il 90% del fabbisogno energetico della categoria.

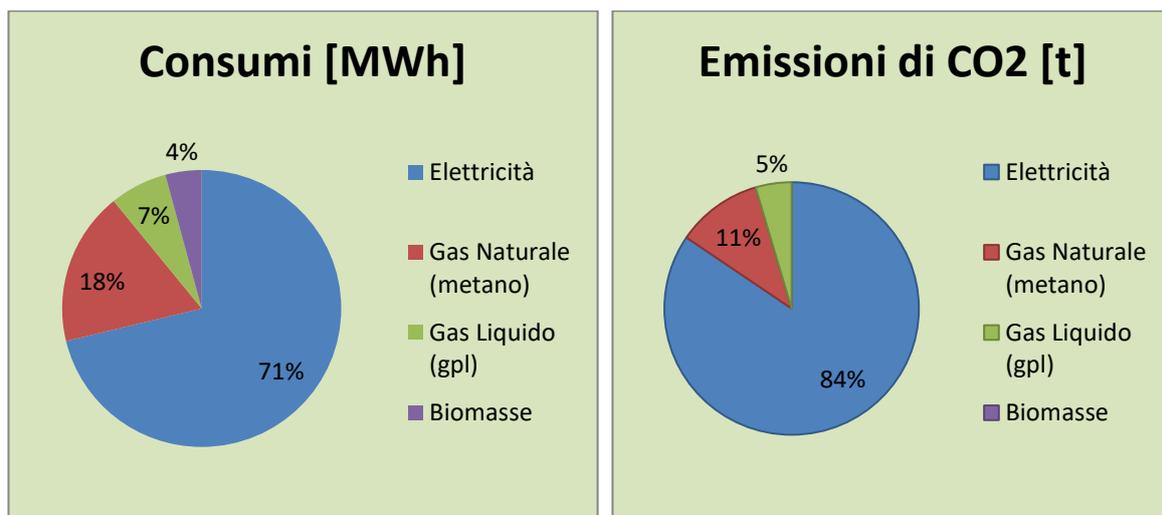


Figura 18: consumi ed emissioni degli edifici residenziali in termini percentuali

Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂ aumenta il peso dell'energia elettrica che è responsabile di circa l'84% delle emissioni, a causa del fattore di emissione utilizzato per l'energia elettrica che risulta pari a 0,393 t CO₂/MWh.

Il territorio di Partinico risulta raggiunto dalla rete di distribuzione di gas naturale di ITALGAS pari ad una lunghezza di 90 km con circa 2.500 punti di prelievo, per una distribuzione totale nel territorio pari a 2.460 migliaia di mc.

Dati di riepilogo:

| | |
|--|-----------|
| Consumo edifici residenziali [MWh] | 53.873,23 |
| Emissioni totali di CO ₂ edifici residenziali [t] | 17.842,69 |



Tonnellate di CO₂ del settore residenziale

17.842,69

4.7.2. Settore terziario

Nella categoria Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) il 75,28% dell'energia consumata è di natura elettrica ed è responsabile del 85,27% delle emissioni. Segue il metano contraddistinto da un consumo pari al 21,44% e da emissioni di CO₂ pari al 12,48%.

| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (non comunali) | | |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| VETTORE ENERGETICO | Consumo energetico finale [MWh] | Emissioni di CO ₂ [t] |
| Elettricità | 24.027,88 | 9.442,96 |
| Gas Naturale (metano) | 6.843,72 | 1.382,43 |
| Gas Liquido (gpl) | 750,30 | 170,32 |



| | | |
|---------------|------------------|------------------|
| Diesel | 295,61 | 78,93 |
| TOTALE | 31.917,51 | 11.074,63 |

Tabella 17: consumi ed emissioni del settore terziario ripartiti per vettore energetico

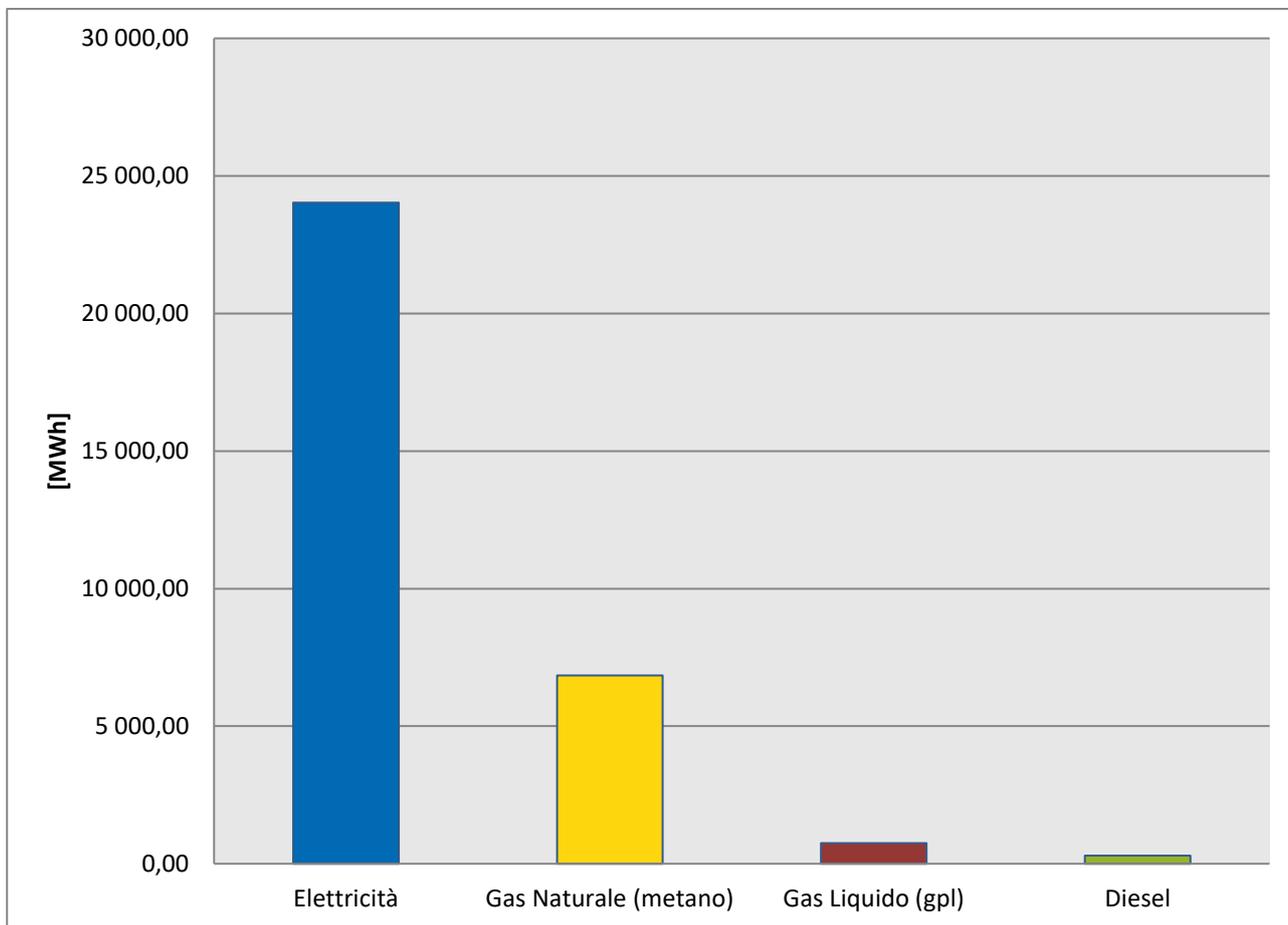


Figura 19: consumi del settore terziario per vettore energetico

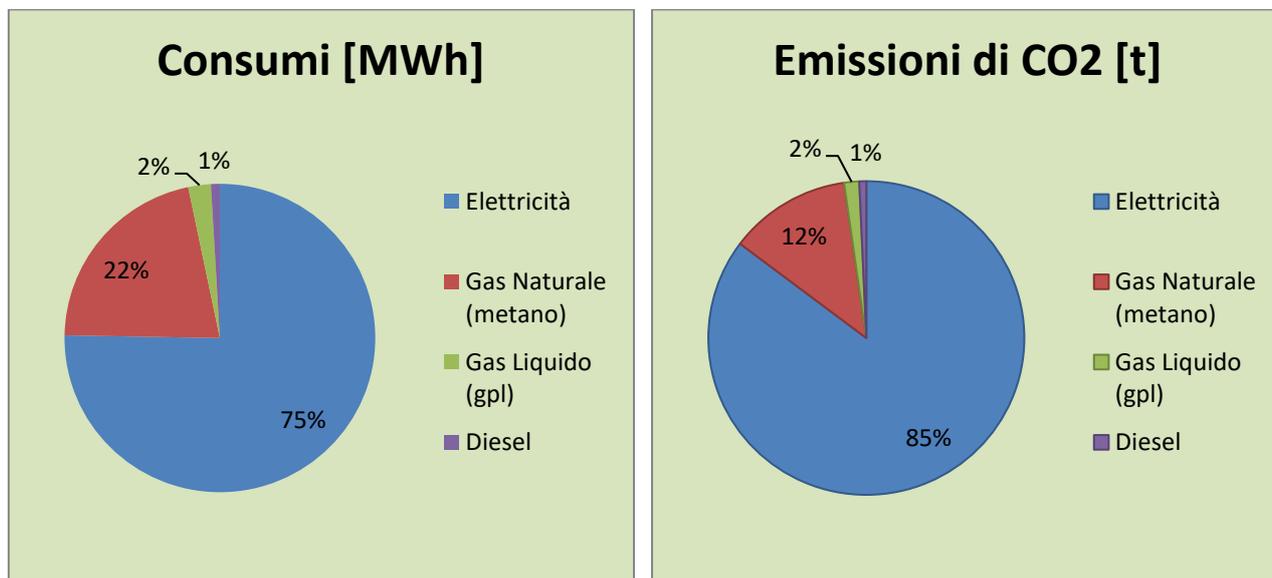


Figura 20: consumi ed emissioni del settore terziario in termini percentuali



Dati di riepilogo:

| | |
|---|-----------|
| Consumo settore terziario [MWh] | 31.917,51 |
| Emissioni totali di CO ₂ settore terziario [t] | 11.074,63 |

Tonnellate di
CO₂ del settore
terziario**11.074,63**

4.7.3. Settore industriale

| INDUSTRIE | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| VEETTORE ENERGETICO | Consumo energetico finale [MWh] | Emissioni di CO ₂ [t] |
| Elettricità | 14.764,77 | 5.802,56 |
| Gas Naturale (metano) | 9.044,70 | 1.827,03 |
| Gas Liquido (gpl) | 1.631,78 | 370,41 |
| Diesel | 1.181,60 | 315,49 |
| Biomasse | 41,14 | |
| TOTALE | 26.663,99 | 8.315,49 |

Tabella 18: consumi ed emissioni del settore industriale ripartiti per vettore energetico

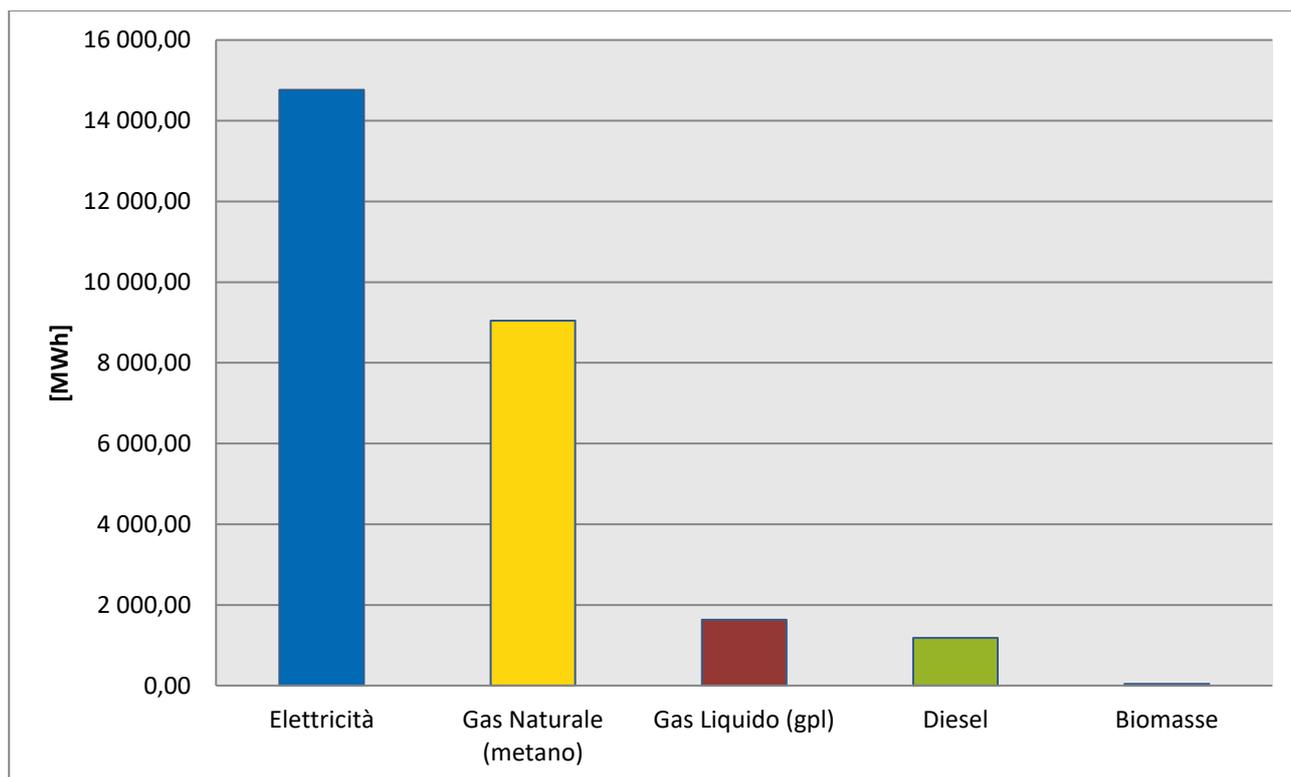


Figura 21: consumi del settore industriale per vettore energetico

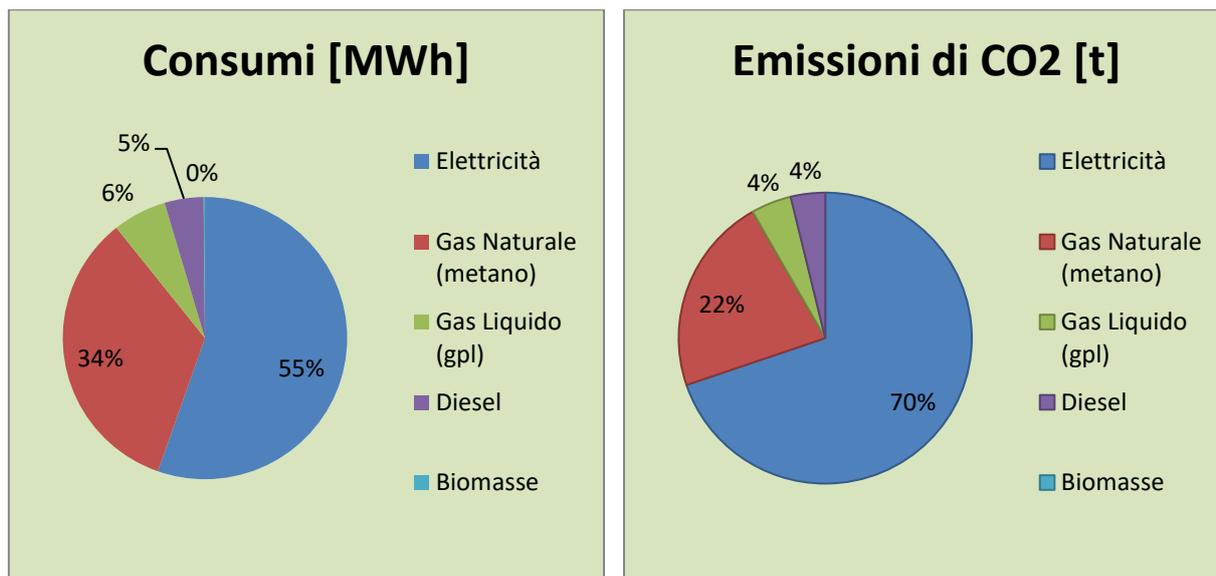


Figura 22: consumi ed emissioni del settore industriale in termini percentuali

Anche nel settore industriale la maggiore percentuale di consumo energetico è attribuibile al vettore energia elettrica per una percentuale di emissioni sul totale del 70% circa.

Dati di riepilogo:

| | |
|---|-----------|
| Consumo settore industriale[MWh] | 26.663,99 |
| Emissioni totali di CO ₂ settore industriale [t] | 8.315,49 |



Tonnellate di CO₂ del settore industriale

658,72

4.7.4. Settore dei trasporti

Questo settore include tutte le emissioni prodotte dal consumo di carburante di tutti i veicoli che circolano nel comune. Il settore dei trasporti privati e commerciali rappresenta un'importante fetta emissiva sul totale delle emissioni comunali. I dati relativi a tale sottocategoria non sono gestibili in modalità diretta, in quanto risulta impossibile raccogliere i consumi reali di tutte le utenze private. Per tale ragione si utilizzano i dati forniti dalla Banca Dati SiReNa70 Sicilia, attraverso l'interrogazione per il territorio e il settore di interesse.

Il consumo delle autovetture pari a 70.231,54 MWh rappresenta il 37,35% dei consumi ed è responsabile del 38,44% delle emissioni del settore privato e del 30,37 % dei consumi dell'intero territorio. Il carburante più utilizzato è il diesel che copre quasi i tre quarti della domanda di carburante, mentre l'uso del gas liquido rappresenta una percentuale irrisoria sul consumo energetico finale.



| TRASPORTI | | |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|
| VETTORE ENERGETICO | Consumo energetico finale [MWh] | Emissioni di CO2 [t] |
| Elettricità | 699,08 | 274,74 |
| Gas Liquido (gpl) | 1.898,14 | 430,88 |
| Diesel | 42.168,86 | 11.259,08 |
| Benzina | 25.465,47 | 6.340,90 |
| TOTALE | 70.231,54 | 18.305,60 |

Tabella 19: consumi ed emissioni del settore trasporti ripartiti per vettore energetico

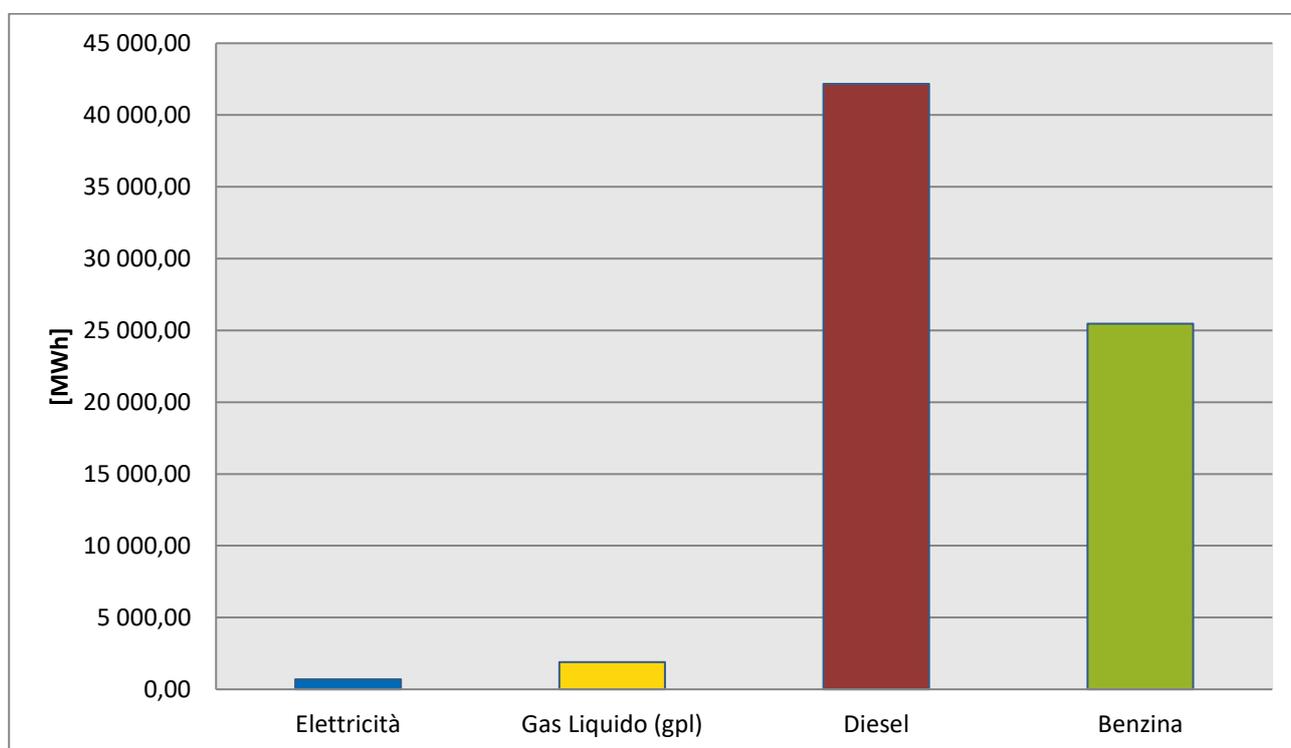


Figura 23: consumi del settore trasporti per vettore energetico

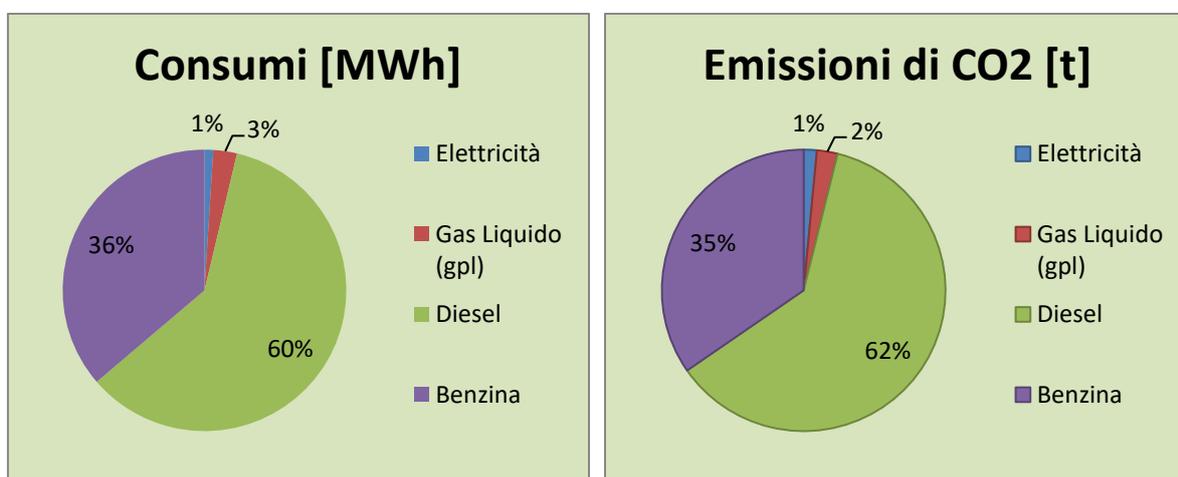


Figura 24: consumi ed emissioni del settore trasporti in termini percentuali

Dati di riepilogo:

| | |
|---|-----------|
| Consumo settore trasporti[MWh] | 70.231,54 |
| Emissioni totali di CO ₂ settore trasporti [t] | 18.305,60 |

**Tonnellate di CO₂ del settore trasporti****18.305,60**

4.7.5. Energie rinnovabili

La consultazione del sistema informativo geografico Atlasole, sviluppato dal GSE, che raccoglie i principali dati sugli impianti fotovoltaici che ricevono l'incentivo in conto energia o che ne hanno fatto richiesta, ha consentito di determinare il numero di impianti installati sul territorio del Comune di Partinico.

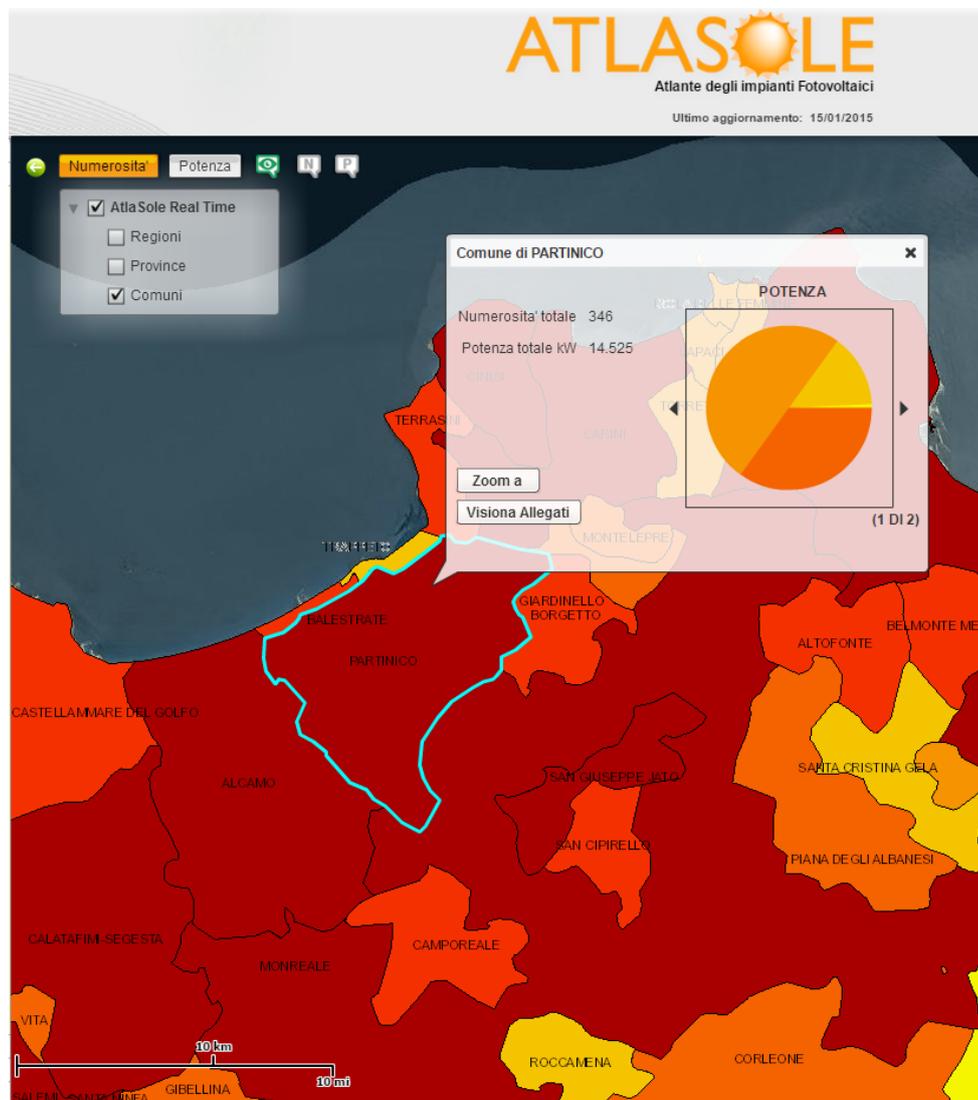


Figura 25: atlante degli impianti fotovoltaici nel Comune di Partinico

Risultano attivi 346 impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per una potenza pari a 14.525 kW.



La tabella che segue riassume numero e potenza degli impianti fotovoltaici realizzati sul territorio comunale ripartiti per anno

| IMPIANTI FOTOVOLTAICI | Numero | Potenza [kW] |
|--|------------|------------------|
| Impianti entrati in esercizio prima del 2009 | 12 | 912,65 |
| Impianti entrati in esercizio nel 2010 | 25 | 1.455,17 |
| Impianti entrati in esercizio nel 2011 | 126 | 6.536,59 |
| Impianti entrati in esercizio nel 2012 | 130 | 4.996,55 |
| Impianti entrati in esercizio nel 2013 | 53 | 624,25 |
| TOTALE | 346 | 14.525,19 |

Tabella 20: impianti FV sul territorio del Comune di Partinico

Come si evince dalla presente tabella, il maggior numero di impianti è stato realizzato successivamente all'anno base, per cui è logico attendere, nei successivi inventari, una riduzione dei consumi energetici con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂.

| IMPIANTI FOTOVOLTAICI | Numero | Potenza [kW] |
|--|------------|------------------|
| Impianti di potenza fino a 6 kW | 150 | 736,55 |
| Impianti di potenza compresa tra 6 e 20 kW | 107 | 1.444,53 |
| Impianti di potenza compresa tra 20 e 200 kW | 89 | 12.344,12 |
| TOTALE | 346 | 14.525,19 |

Tabella 21: impianti FV ripartiti per potenza installata

Sebbene si possa notare come la maggior parte della potenza installata sia riconducibile ad impianti di piccole dimensioni e dunque integrati agli edifici (potenza inferiore a 20 kW), appare evidente come tali impianti risultino molto diffusi nel territorio comunale.

| Comune di PARTINICO | | % |
|---|--------|-------|
| Impianti fotovoltaici sul territorio della Regione Sicilia | 37.792 | 100 |
| Impianti fotovoltaici sul territorio del Comune del PARTINICO | 346 | 0,915 |

Tabella 22: impianti fotovoltaici dell'intero territorio Siciliano e del territorio del Comune di Partinico



4.8. Obiettivi energetici

In riferimento all'anno base la quantità di energia consumata all'interno del Comune di Partinico nel 2011 è stimata in circa **188.021,69 MWh**, corrispondente ad una quantità di **CO₂** prodotta pari a **61.107,79 tonnellate**. Questo significa che per raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione del 20% al 2020 dovranno essere emesse circa 12.221 tonnellate in meno rispetto all'anno base 2011.

Una riduzione di questa entità non è di facile conseguimento per l'Amministrazione locale, considerando gli ambiti di competenza e soprattutto l'attuale situazione economica che, se da un lato mette in luce l'importanza strategica della razionalizzazione energetica, dall'altro riduce la capacità di investimento del settore pubblico, dei privati e delle imprese. Per questo motivo, si è deciso di basare i risultati ottenibili su proiezioni realistiche e attendibili per misurare gli effetti delle azioni individuate.

Come già detto i settori responsabili della maggior quota di emissioni sono il residenziale e i trasporti. Il combustibile fossile più sfruttato è l'energia elettrica, che alimenta le utenze abitative, nonché dei servizi e del terziario, seguita dal gas naturale, impiegato per l'attività di riscaldamento, e dal gasolio, prevalentemente coinvolto nell'ambito dei trasporti.

Queste considerazioni saranno alla base per lo sviluppo delle azioni, descritte dettagliatamente nei capitoli successivi, che il Comune si impegna a portare a termine entro la fine del 2030.



5. FASE II: Piano di azione

Il Comune di Partinico attraverso la sua attività di promozione e di indirizzo nello sviluppo del territorio ha previsto diverse azioni mirate al contenimento della domanda energetica e la riduzione delle emissioni di CO₂ che vengono racchiuse in altrettante schede nel quale si descrivono le attività per i soggetti promotori, i costi, i tempi e i risultati attesi.

Entro il 2030 le emissioni del Comune di Partinico devono ridursi di almeno il 40%, il che richiede uno sforzo mirato. Per tale motivo si è costituito il Piano di azione che prevede le azioni o iniziative di seguito descritte.

Analizzando l'Inventario delle Emissioni si evidenzia la necessità di avviare azioni in sinergia principalmente con il settore privato (residenziale e industriale), senza il contributo del quale non sarebbe possibile conseguire una riduzione significativa delle emissioni in atmosfera. Il settore pubblico, infatti, emette solo una quota minima delle emissioni e ha limitate possibilità di agire sui consumi mediante strumenti di regolamentazione. Tuttavia, il Comune di Partinico ha compreso l'importanza del ruolo che ciascuna Amministrazione Pubblica svolge nell'adozione e nella promozione degli interventi di risparmio energetico per uno sviluppo sostenibile.

Per le caratteristiche della cittadina di Partinico, non essendo individuabili soggetti che intervenendo solo sui propri usi energetici finali consentano di raggiungere una significativa riduzione delle emissioni, la maggior parte delle azioni avranno carattere generale e diffuso, coinvolgendo i singoli cittadini, le famiglie e i diversi operatori economici locali del settore commerciale e dei servizi.

Per quanto riguarda il residenziale, la maggioranza degli edifici esistenti sono stati realizzati in epoche in cui ancora non esistevano regole sul risparmio energetico. Per questo è stata proposta l'adozione di un Regolamento Energetico Comunale con regole più restrittive dal punto di vista delle prestazioni energetiche degli edifici, l'organizzazione di gruppi d'acquisto di tecnologie a fonte rinnovabile per i cittadini e di energia verde certificata.

A questo, andranno a sommarsi i possibili interventi sul comparto pubblico, ossia ulteriori impianti FER, riqualificazione energetica degli edifici pubblici e ottimizzazione della gestione degli impianti tecnologici.

Per quanto riguarda la mobilità, è necessario un'azione che porti l'utilizzo di autovetture meno inquinanti e quindi ad un miglioramento dell'efficienza energetica del parco veicolare.

Alcune delle azioni indicate sono raccomandate come necessarie perché rivolte a settori fondamentali dell'IBE e determinanti nell'ottenimento del risparmio energetico previsto, altre azioni non producono invece un risparmio economico ed energetico quantificabile nell'immediato, ma sono determinanti come azioni di sensibilizzazione per la cittadinanza e sono state pensate per avere degli effetti tangibili e riscontrabili, fino al 2030, in grado di modificare positivamente le abitudini di vita della popolazione, essendo in grado di aumentare un livello qualitativo di vita all'interno del territorio.

Sebbene le iniziative siano collegate fra di loro si è provveduto a suddividerle in 5 macro-settori di intervento che saranno presentate in base alla loro tematica e non in ordine di priorità:



SETTORE INFORMAZIONE

- INF – 01 Sezione PAESC su portale WEB comunale
- INF – 02 Educazione ambientale nelle scuole
- INF – 03 Sportello energia
- INF – 04 Informazione digitale – servizi telematici
- INF – 05 Gruppi di acquisto
- INF – 06 Accordi e convenzioni con banche locali

SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

- PA – 01 Misure di risparmio energetico
- PA – 02 Acquisti verdi
- PA – 03 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica
- PA – 04 Riqualificazione energetica edifici comunali
- PA – 05 Piano di intervento rifiuti

SETTORE RESIDENZIALE

- RES – 01 Catasto energetico comparto residenziale - certificazione energetica
- RES – 02 Riqualificazione energetica edifici residenziali
- RES – 03 Buone pratiche per il risparmio energetico
- RES – 04 Regolamento edilizio

SETTORE MOBILITÀ

- MOB – 01 Mobilità verde

SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIADA FONTI RINNOVABILI

- PRO – 01 Progetto fotovoltaico Scuola elementare Capitano Polizzi
- PRO – 02 Progetto fotovoltaico scuola elementare Maggiore Guida
- PRO – 03 Progetto fotovoltaico scuola elementare La Fata
- PRO – 04 Progetto fotovoltaico scuola media Privitera
- PRO – 05 Progetto fotovoltaico scuola media Ninni Cassarà
- PRO – 06 Progetto fotovoltaico scuola media Archimede

SETTORE TRASVERSALE

- TRA – 01 Forestazione urbana

Per ogni scheda sono riportati i seguenti dati:

- titolo azione;
- numero progressivo;
- gruppo appartenenza;
- codice azione;
- descrizione obiettivi, azioni specifiche, tempi di realizzazione beneficiari e coinvolgibili, attori promotori, stima dei costi;
- stima dei risultati attesi, termine di risparmio e/o di sostituzione di energia e di riduzione delle emissioni di CO₂ e benefici secondari.

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva delle azioni programmate



Comune di PARTINICO (PA)

| N° | CAT | Cod. Azione | Descrizione categoria | Energia risparmiata [MWh/anno] | Emissioni risparmiate [tCO ₂ /anno] | Stima dei costi [euro] |
|----|------------|-------------|--|--------------------------------|--|------------------------|
| | INF | | SETTORE INFORMAZIONE | | | |
| 1 | | INF - 01 | Sezione PAESC sul portale WEB Comunale | | | 600 |
| 2 | | INF - 02 | Educazione ambientale nelle scuole | | | 3000 |
| 3 | | INF - 03 | Sportello energia | | | 2 000,00 |
| 4 | | INF - 04 | Informazione digitale - Servizi telematici | | | 2 500,00 |
| 5 | | INF - 05 | Gruppo d'acquisto | | 1 784,27 | 1 500,00 |
| 6 | | INF - 06 | Accordi e convenzioni con banche locali | | | 2 000,00 |
| | PA | | SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | | | |
| 7 | | PA - 01 | Misure di risparmio energetico | 318,65 | 125,23 | 10.000/anno |
| 8 | | PA - 02 | Acquisti verdi | | 396,64 | non stimabili |
| 9 | | PA - 03 | Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica | 1 508,70 | 592,92 | formula ESCO |
| 10 | | PA - 04 | Riqualificazione energetica edifici comunali | 589,57 | 216,47 | 4 900 000,00 |
| 11 | | PA - 05 | Piano di intervento rifiuti | | 2 694,56 | non stimabili |
| | RES | | SETTORE RESIDENZIALE | | | |
| 12 | | RES - 01 | Catasto energetico comparto residenziale - certificazione energetica | | | non stimabili |
| 13 | | RES - 02 | Riqualificazione energetica edifici residenziali | 16 162,00 | 5 352,81 | non stimabili |
| 14 | | RES - 03 | Buone pratiche per il risparmio energetico | 4 099,08 | 1 610,94 | 23.000/anno |
| 15 | | RES - 04 | Regolamento edilizio | 10 774,66 | 3 568,54 | non stimabili |
| | TER | | SETTORE TERZIARIO | | | |
| 16 | | TER - 01 | Efficientamento e risparmio energetico nel settore terziario | 9 575,25 | 3 322,39 | |
| | MOB | | SETTORE MOBILITA' | | | |
| 17 | | MOB - 01 | Mobilità verde | 17 580,30 | 4 582,30 | non stimabili |
| 18 | | MOB - 02 | Applicazione di tecniche eco-drive ed uso di mezzi non inquinanti | 3 511,58 | 915,28 | € 1 000 |
| | PRO | | SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI | | | |
| 19 | | PRO - 01 | Progetto fotovoltaico Scuola el. Capitano Polizzi | 10,18 | 4,21 | |
| 20 | | PRO - 02 | Progetto fotovoltaico scuola elementare Maggiore Guida | 10,18 | 4,21 | |
| 21 | | PRO - 03 | Progetto fotovoltaico scuola elementare La Fata | 10,18 | 4,21 | |
| 22 | | PRO - 04 | Progetto fotovoltaico scuola media Privitera | 10,18 | 4,21 | |
| 23 | | PRO - 05 | Progetto fotovoltaico scuola media Ninni Cassarà | 10,18 | 4,21 | |
| 24 | | PRO - 06 | Progetto fotovoltaico scuola media Archimede | 10,18 | 4,21 | |
| | TRA | | AZIONI TRASVERSALI | | | |
| 25 | | TRA - 01 | Forestazione urbana | 92,00 | 72,00 | 8 000,00 |
| 26 | | TRA - 02 | Vitivinicoltura eco-friendly | | | |
| | | | TOTALE | 64 262,68 | 25 255,41 | |
| | | | % RISPARMIO | 34,18 | 41,33 | |

Tabella 23: tabella riassuntiva delle azioni



Come si evince dalla tabella soprastante, con le opportune azioni programmate si raggiunge l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ di circa il 41% e di riduzione del consumo totale di energia di circa il 34%. L'obiettivo da raggiungere era la riduzione del 40% cioè ridurre le immissioni di CO₂ di 24.443,12t CO₂.

Tra le azioni individuate, grande peso assume l'avvio di una corretta politica di smaltimento dei rifiuti orientata alla raccolta differenziata. La riduzione delle emissioni di CO₂ dovute all'adozione di una politica di raccolta differenziata dei rifiuti assume quindi un'importanza significativa. Il valore delle emissioni di CO₂ dovute allo smaltimento dei rifiuti nell'anno base, così come riportato nella tabella 11, è pari a 3.522 t. Tale valore è dato dal prodotto tra la produzione di rifiuti nell'anno 2011 pari a circa 10.673 tonnellate e il relativo fattore di emissione, che per i rifiuti urbani è pari a 0,330.

Da studi condotti sul tema della riduzione e riciclaggio dei rifiuti, così come previsto dal vigente Piano Regionale dei rifiuti, la percentuale di ogni tipologia di rifiuto intercettato dal sistema della raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti è identificabile come di seguito riportato:

| categoria rifiuti | % merceologia | intercettazione a raccolta diff. | contributo % a R.D. | totale rifiuti [t] | rifiuti intercettati dalla R.D. [t] |
|--------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------|
| organico | 33,15% | 85,00% | 33,15% | 10.673,62 | 3.538,31 |
| sfalci | 1,30% | 80,00% | 1,30% | 10.673,62 | 138,76 |
| plastica | 9,60% | 80,00% | 9,60% | 10.673,62 | 1.024,67 |
| metalli | 1,65% | 80,00% | 1,65% | 10.673,62 | 176,11 |
| carta e cartone | 18,15% | 90,00% | 18,15% | 10.673,62 | 1.937,26 |
| vetro | 7,30% | 80,00% | 7,30% | 10.673,62 | 779,17 |
| imb. Legno | 0,40% | 80,00% | 0,40% | 10.673,62 | 42,69 |
| inerti | 0,40% | 80,00% | 0,40% | 10.673,62 | 42,69 |
| R.U.P. | 0,50% | 80,00% | 0,50% | 10.673,62 | 53,37 |
| abiti usati | 0,80% | 80,00% | 0,80% | 10.673,62 | 85,39 |
| ingombranti | 3,25% | 90,00% | 3,25% | 10.673,62 | 346,89 |
| TOTALE RD | | | 76,50% | 10.673,62 | 8.165,32 |
| Rifiuti indifferenziati | 23,50% | | | 10.673,62 | 2.508,30 |

Tabella 24: analisi composizione rifiuti

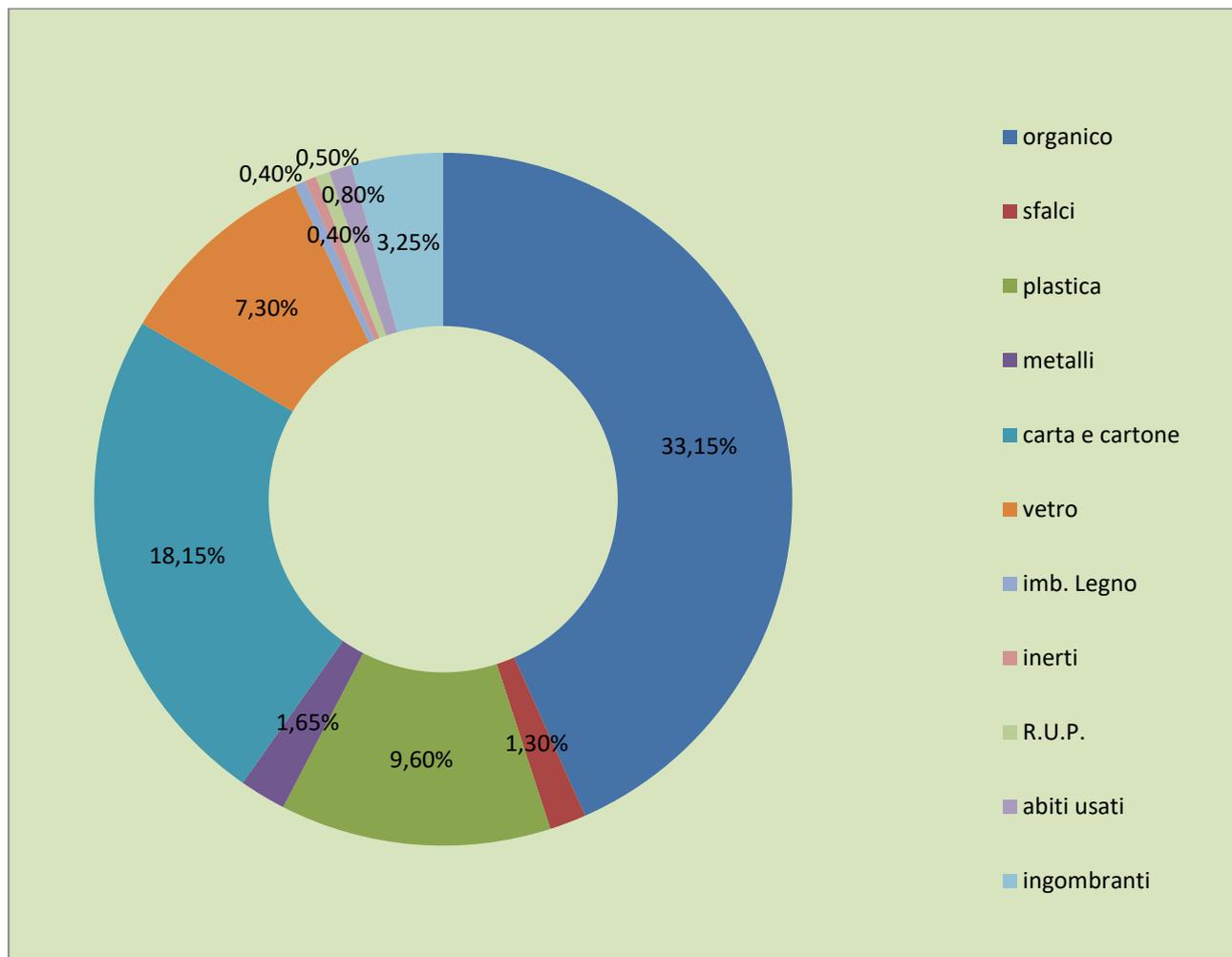


Figura 265: composizione dei rifiuti

Secondo quanto riportato nella precedente tabella, il totale dei rifiuti intercettati dalla raccolta differenziata risulta pari a 8.165,32 tonnellate, per cui i rifiuti indifferenziati potranno passare da 10.673 tonnellate a 2.508 tonnellate. Dal punto di vista delle emissioni di CO₂ questo significa che si potrà passare da 3.522 t a 827 t, con una riduzione di 2.695 tonnellate.

Quindi, l'obiettivo pari a circa il 2% superiore rispetto al 20% imposto dalla normativa è perseguibile considerando le esigenze e le potenzialità del territorio in termini di consumi e produzione di energia. In particolare attraverso le attività volte alla produzione locale di energia, alla riqualificazione energetica, alla raccolta differenziata e all'introduzione di buone prassi per la sensibilizzazione, si possono ottenere oltre ad una maggiore riduzione di gas serra molte possibilità di sviluppo anche in termini occupazionali, economici e sociali, che rappresentano la spinta motivazionale per raggiungere e superare il traguardo minimo del 20% in meno di CO₂.



5.1. Settore informazione

Un ruolo importante nello sviluppo del PAESC è stato dato dal Comune di Partinico alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. La scelta di implementare tali tecnologie è stata fatta nell'ottica di sostituire prodotti e attività ad alta emissione di CO₂ con alternative a basse emissioni, ad esempio la fatturazione elettronica al posto delle bollette, giocando un ruolo sostanziale nella riduzione delle emissioni.

Inoltre le tecnologie dell'informazione e della comunicazione permettono di "vedere" l'energia e le emissioni in tempo reale e offrono i mezzi per l'ottimizzazione di sistemi e processi rendendoli più efficienti. Un esempio è rappresentato dallo "Sportello Energia" (INF-03), che oltre alla sua funzione di comunicazione e sensibilizzazione, monitora e rende più visibili ai cittadini i dati sulle emissioni di gas serra e altri dati ambientali. Il monitoraggio in tempo reale fornisce i mezzi per studiare i modelli di emissioni, seguire il miglioramento e gli interventi.

Non da meno è il ruolo chiave che l'amministrazione pubblica ha deciso di dare a progetti formativi ed educativi per le scuole (INF-02), rendendo partecipi e protagonisti i singoli cittadini, gli studenti delle scuole, i portatori di interesse locale, il personale interno degli enti, verso azioni dirette alla sostenibilità.

| SEZIONE PAESC SUL PORTALE WEB COMUNALE | | 01 |
|---|--|----|
| GRUPPO | INFORMAZIONE | |
| Codice azione | INF-01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Dopo l'approvazione del PAES sarà attivata sul sito istituzionale una specifica sezione dedicata al Patto dei Sindaci, dove si potranno consultare e scaricare tutti i documenti e la raccolta delle azioni del piano. Saranno aggiornate informazioni e link relativi alla divulgazione di pratiche per il conseguimento di risparmi energetici ed efficienza. L'intento nel lungo periodo è che l'archivio possa autoalimentarsi ed ampliarsi mediante la partecipazione di cittadini e/o tecnici, per poter creare una rete informativa sulle attività dell'Amministrazione su settore energetico e sviluppo sostenibile. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Tutti i cittadini, operatori del settore, qualunque soggetto interessato ai temi dell'energia sostenibile. | |
| Modalità di implementazione | Predisposizione dei materiali e modifiche del sito web; Gestione ed aggiornamento del sito e dei rapporti con i fruitori e collaboratori | |
| Soggetti promotori | Comune, Provincia, Regione. | |
| Stima dei costi | 600,00 EURO | |
| Finanziamento | Risorse interne e possibili promotori locali | |



| | |
|---|--|
| Tempi di attivazione e realizzazione | Anno 2022, previa approvazione PAESC; attività che si prolungherà oltre la scadenza del 2030 |
| PARTE II benefici stimati | |
| Risparmio o sostituzione energia | Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette. |
| Riduzione di CO₂ stimata | Non quantificabile |



| EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE | | 02 |
|---|--|----|
| GRUPPO | INFORMAZIONE | |
| Codice azione | INF - 02 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Includere attivamente il mondo della scuola con incontri di progettazione partecipata dedicata ai ragazzi della scuola media per raccogliere le loro idee in merito alle azioni attuabili per ridurre i consumi del loro edificio scolastico. Il progetto vuole coinvolgere e sensibilizzare, attraverso la scuola (e l'educazione ambientale) i giovani, rendendoli protagonisti attivi nella realizzazione di azioni concrete sulla tematica del risparmio energetico, puntando l'attenzione sull'importanza dei propri stili di vita e delle azioni quotidiane, anche le più semplici, per la riduzione delle problematiche ambientali e per la costruzione di un futuro più sostenibile. Il progetto prevede la costituzione di un Laboratorio di progettazione partecipata strutturato, che consenta di individuare idee condivise in merito alla possibile riduzione dei consumi, all'uso razionale dell'energia e in generale alla conservazione delle risorse naturali attraverso un confronto costruttivo tra gli studenti. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Studenti delle scuole medie iscritti negli istituti nel Comune di Partinico, comprendendo il corpo insegnanti e il personale interessato. | |
| Modalità di implementazione | Preparazione: <ul style="list-style-type: none">• Selezione partecipanti• Costituzione del gruppo di lavoro• Predisposizione logistica e organizzazione Fase I: <ul style="list-style-type: none">• Incontro in seduta plenaria: presentazione del progetto Fase II - Laboratori: <ul style="list-style-type: none">• Le fonti rinnovabili e il risparmio energetico: visioni e funzioni, problematiche esistenti, progettazione partecipata, discussione partecipata, verifica partecipata.• Il Patto dei Sindaci• L'impianto solare fotovoltaico e termodinamico del Comune di Partinico Fase III: <ul style="list-style-type: none">• Progettazione tecnica; Laboratorio: validazione partecipanti e stesura documento finale; <ul style="list-style-type: none">• Incontro pubblico: validazione partecipanti e stesura documento finale. | |
| Soggetti promotori | Comune, Istituti scolastici, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | 3.000,00 EURO | |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune ed eventuali sponsor. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Il progetto, verrà realizzato nel corso dell'anno scolastico 2023-2024; Il progetto prevede la partecipazione di n.20-30 alunni in totale che verranno suddivisi in gruppi di lavoro. | |
| Parte II benefici stimati | | |



Comune di PARTINICO (PA)

| | |
|---|---|
| <i>Risparmio o sostituzione energia</i> | Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette. |
| <i>Riduzione di CO₂ stimata</i> | Non quantificabile |
| <i>Ulteriori vantaggi stimati</i> | Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi. |



| SPORTELLINO ENERGIA | | 03 |
|---|--|----|
| GRUPPO | INFORMAZIONE | |
| Codice azione | INF - 03 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Il progetto prevede l'apertura di un punto informazioni sulle tematiche energetiche ed ambientali denominato "Sportello Energia". La struttura verrebbe gestita, senza scopo di lucro, da personale di una o più associazioni ambientali, competente a fornire indicazioni tecniche, aggiornamenti in tema di:</p> <ul style="list-style-type: none">- risparmio energetico nelle abitazioni e negli uffici;- stili di vita e mobilità sostenibile;- acquisti verdi;- obblighi normativi e vantaggi della Certificazione energetica;- iniziative ambientali promosse dal Comune- promozione di best practices attraverso consulenza individuale al cittadino. <p>Il progetto prevede anche l'elaborazione di un periodico comunale semestrale denominato "IL DECALOGO DEL RISPARMIO ENERGETICO" in formato digitale, da inviare tramite mail a tutte le famiglie di Partinico.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Tutti i cittadini e le imprese presenti sul territorio comunale e circostante. | |
| Modalità di implementazione | Creazione e distribuzione del materiale informativo con successivo recapito delle copie necessarie a domicilio. | |
| Soggetti promotori | Comune, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | Decalogo del risparmio energetico: stampa e distribuzione - incentivo al personale dipendente: € 2.000,00 | |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune, contributi aziende operanti nel settore. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 previa approvazione del PAESC; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2030. | |
| Responsabile | Area: Ecologia e Tutela ambientale. | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette. | |
| riduzione di CO₂ stimata | Non quantificabile | |
| Ulteriori vantaggi stimati | Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi. | |



| INFORMAZIONE DIGITALE – SERVIZI TELEMATICI | | 04 |
|---|--|----|
| GRUPPO | INFORMAZIONE | |
| Codice azione | INF - 04 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Potenziamento dei servizi comunali utilizzabili direttamente per via telematica, minimizzando gli spostamenti casa-lavoro o verso i principali servizi, dando un ulteriore contributo per la riduzione degli aspetti negativi legati agli spostamenti veicolari.</p> <p>Sensibilizzazione dei cittadini per nuove tecnologie d'informazione con conseguente nascita potenziale di nuove professionalità online.</p> <p>L'amministrazione comunale si propone di attivare più servizi digitali per il cittadino. Di seguito si riportano due esempi dei servizi digitali che si intende implementare:</p> <ol style="list-style-type: none">1. "Comune Web": Il Comune di Partinico fornirà tramite il proprio sito istituzionale molti "Servizi on-line" nei confronti dei propri utenti (cittadini ed istituzioni) mettendo a disposizione le informazioni e i dati che le varie aree applicative informatiche generano. Alcuni esempi dei servizi individuati: Consultazioni pratiche edilizie; Professionisti: invio pratiche, interazione on-line con lo sportello web dell'ufficio tecnico; Autocertificazione precompilata e richiesta certificati.2. Sezione portale web "Pubblica Istruzione": tale sezione consente di condividere tutti gli archivi della Pubblica Istruzione in modo da velocizzare le operazioni che, per quantità di alunni, personale, ecc., comportano un notevole impiego di tempo da parte degli operatori. Tale applicativo web gestisce varie aree di interesse: gestione mensa, trasporto, percorsi pulmini, gestione orari personale, mensa insegnanti, gestione delle graduatorie.3. Servizi on-line alla persona: fornire servizi on-line sul portale istituzionale per consentire una gestione dei Servizi alla Persona (pagamenti mensa, asili, trasporto scolastico, ecc.). Consentire pagamenti anche di multe o di servizi erogati dall'Amministrazione comunale. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Tutti i cittadini e le imprese presenti sul territorio comunale e circostante. | |
| Modalità di implementazione | Predisposizione dei programmi e delle attrezzature necessarie. Collaudo e messa in rete dei servizi. Caricamento informazioni utili ai cittadini ed alle aziende sul portale del Comune di Partinico. Campagna informativa verso i cittadini. | |
| Soggetti promotori | Comune | |
| Stima dei costi | - incentivo al personale dipendente: € 1.000,00 - costi esterni per l'espletamento del servizio: € 1.500,00 | |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune, contributi aziende locali. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 previa approvazione del PAESC; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020. | |
| Responsabile | Area Tecnica, URP | |
| Parte II benefici stimati | | |



Comune di PARTINICO (PA)

| | |
|---|---|
| <i>Risparmio o sostituzione energia</i> | Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette. |
| <i>riduzione di CO₂ stimata</i> | Non quantificabile |
| <i>Ulteriori vantaggi stimati</i> | Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi. |



| GRUPPI DI ACQUISTO | | 05 |
|--|---|----|
| GRUPPO | INFORMAZIONE | |
| Codice azione | INF - 05 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | L'Amministrazione Comunale, attraverso lo Sportello Energia, si impegna a promuovere, coordinare e finalizzare i gruppi di acquisto di cittadini che hanno l'interesse comune di installare tecnologie di efficienza energetica (es: pannelli solari termici e fotovoltaici) a un prezzo equo e con garanzie di qualità e sicurezza, e gruppi di acquisto di energia verde. Lo Sportello fornirà ai cittadini le informazioni sulle aziende di installazione "virtuose", sulle procedure da assolvere, sui contributi e sui finanziamenti offerti da banche ed enti per la realizzazione del sistema tecnologico specifico. Lo Sportello promuoverà anche l'incontro tra la domanda e l'offerta in collaborazione con le associazioni presenti sul territorio. In questo modo si garantirà la trasparenza delle informazioni e dei prezzi forniti dai produttori. Le scelte decisionali saranno fatte dai cittadini in base alle informazioni raccolte. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Tutti i cittadini e le imprese di installazione presenti sul territorio comunale e circostante. | |
| Modalità di implementazione | Le fasi da attuare per avviare l'azione comprendono: <ul style="list-style-type: none">✓ la definizione di una serie di parametri, caratteristiche e requisiti che devono essere rispettati dalle aziende produttrici e installatrici per aderire al Gruppo di Acquisto;✓ la promozione, sensibilizzazione e divulgazione dell'attività;✓ la creazione di una lista di ditte produttrici e installatrici dotate delle caratteristiche e dei requisiti richiesti dall'amministrazione Comunale.✓ la creazione di una pagina Web dedicata nel Sito Internet del Comune su cui aggiornare i dati in tempo reale. | |
| Soggetti promotori | Comune, aziende di installazione, associazioni di categoria, Ordini Professionali, Camera di Commercio | |
| Stima dei costi | 1.500 euro | |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune ed eventuali sponsor. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 previa approvazione del PAESC; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2030. | |
| Parte II benefici stimati Nella presente scheda vengono riportati i risultati attesi in termine di riduzione delle emissioni di CO ₂ per il solo acquisto di energia verde. I benefici derivanti dall'acquisto di tecnologie di efficienza energetica verranno riportati nelle schede relative al settore residenziale. Qui si ipotizza un acquisto di energia verde certificata da parte del 10% delle famiglie residenti nel Comune di Partinico. | | |
| Risparmio o sostituzione energia | | |
| Riduzione di CO₂ stimata | 1.784,27 t CO₂/anno | |



| ACCORDI E CONVENZIONI CON BANCHE LOCALI | | 06 |
|---|---|----|
| GRUPPO | INFORMAZIONE | |
| Codice azione | INF - 06 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>L'Amministrazione Comunale si impegna a stipulare una convenzione con le Banche locali per erogare ai proprietari di case e di appartamenti prestiti personali senza ipoteche o tassi di interesse agevolati per attuare interventi di riqualificazione energetica, come la sostituzione dei serramenti, il miglioramento dell'isolamento termico dell'involucro, l'installazione di impianti di riscaldamento più efficienti, pannelli solari termici o fotovoltaici, pompe di calore, ecc. I prestiti potranno essere richiesti per gli edifici situati nel territorio comunale agli istituti di credito che parteciperanno all'iniziativa.</p> <p>Le richieste dovranno essere accompagnate dalla descrizione delle misure di riqualificazione energetica che si intendono effettuare, con i relativi preventivi di spesa e con l'indicazione, sottoscritta dal progettista o dall'installatore o dall'impresa, della quantità di energia primaria che gli interventi consentiranno di risparmiare.</p> <p>Gli istituti di credito dovranno comunicare trimestralmente allo sportello energia il numero di contratti stipulati nei termini della convenzione e la tipologia dei lavori finanziati</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Tutti i cittadini e le banche presenti sul territorio comunale e circostante. | |
| Modalità di implementazione | Incontri tra i rappresentanti dell'Amministrazione comunale e i funzionari delle banche presenti sul territorio | |
| Soggetti promotori | Comune, banche | |
| Stima dei costi | 2.000 euro per stesura convenzione e incontri | |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune ed eventuali sponsor. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 previa approvazione del PAESC; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2030. | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette. | |
| Riduzione di CO₂ stimata | Non quantificabile | |
| Ulteriori vantaggi stimati | Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi. | |



5.2. Settore Pubblica Amministrazione

La pubblica amministrazione deve essere d'esempio nel far proprie le azioni che possano concorrere a ridurre i consumi energetici che prevedono l'introduzione di nuove attività per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici comunali, delle buone pratiche di comportamento, l'approvvigionamento energetico da nuove fonti rinnovabili, il rinnovamento della pubblica illuminazione.

| MISURE DI RISPARMIO ENERGETICO | | 07 |
|--|---|----|
| GRUPPO | PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | |
| Codice azione | PA - 01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | L'obiettivo è quello di sostituire le apparecchiature per ufficio con apparecchiature ad alta efficienza, intervenire sull'illuminazione interna mediante l'adozione di lampade a led, sensibilizzare tutti i dipendenti comunali e delle scuole ad un uso più razionale della carta, promuovendo l'utilizzo della carta riciclata ed una regolazione e regolamentazione del suo consumo attraverso lo snellimento delle pratiche amministrative e maggiore dotazione di servizi digitalizzati online. Si prevede l'attivazione di un servizio di monitoraggio interno annuale che verifichi la capacità di riduzione dell'uso della carta e che fornisca indicazioni utili al conseguimento di tale obiettivo. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune, altri enti pubblici territoriali. | |
| Modalità di implementazione | <ul style="list-style-type: none">✓ Definizione delle misure di efficienza energetica in campo informatico;✓ Progressiva sostituzione delle lampade presenti negli immobili comunali, scuole incluse, con lampade a LED✓ Verifica annuale dei consumi di carta;✓ Definizione ed adozione di procedure interne per un miglioramento dell'utilizzo della carta;✓ Progressiva sostituzione della carta con procedure totalmente informatizzate;✓ Aumento dei servizi disponibili on-line per i cittadini e imprese;✓ Sbuocratizzazioni delle pratiche comunali. | |
| Soggetti promotori | Comune | |
| Stima dei costi | 10.000 euro /anno | |
| Finanziamento | Risorse interne, finanziamento provinciali e regionali. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 previa approvazione del PAESC; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2030. | |
| Responsabile | Area Tecnica | |
| Parte II benefici stimati | | |
| In linea di massima ricorrendo ad esempio all'acquisto di prodotti energy star per gli uffici comunali e alla sostituzione delle lampade presenti negli immobili di proprietà del Comune con lampade a LED si otterrebbe un risparmio significativo, che in tale sede consideriamo prudenzialmente pari a circa il 25% che si traduce in una riduzione delle emissioni di 125 tCO ₂ . | | |



Comune di PARTINICO (PA)

| | |
|---|------------------------------------|
| Risparmio o sostituzione energia | 318,65 MWh/anno |
| riduzione di CO₂stimata | 125,23 tCO₂/anno |



| ACQUISTI VERDI | | 08 |
|---|--|----|
| GRUPPO | PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | |
| Codice azione | PA - 02 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>L'introduzione degli acquisti verdi è uno degli strumenti principali che gli enti locali e la Pubblica Amministrazione hanno a disposizione per mettere in atto strategie di sviluppo sostenibile mirate a ridurre gli impatti ambientali dei processi di consumo e produzione. Per Green Public Procurement (GPP) o Acquisti verdi, si intende un sistema di acquisti – di prodotti e servizi - effettuati dalla Pubblica Amministrazione considerando tra i tradizionali fattori di scelta, anche gli aspetti ambientali. Il GPP è uno strumento strategico trasversale in grado di agire su più problemi ambientali contemporaneamente, acquistare “verde” significa scegliere un determinato prodotto o servizio tenendo conto degli impatti ambientali che questo può avere nel corso del suo ciclo di vita, ovvero durante tutte le fasi del processo produttivo, dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento dei rifiuti.</p> <p>In definitiva puntare sugli Acquisti Verdi significa:</p> <ul style="list-style-type: none">• ridurre gli impatti ambientali delle attività della P.A.• disporre di uno strumento strategico per la sostenibilità• disporre di prodotti e servizi che:<ul style="list-style-type: none">✓ riducono l'uso delle risorse naturali;✓ sostituiscono le fonti energetiche da non rinnovabili a rinnovabili;✓ riducono la produzione di rifiuti;✓ riducono le emissioni inquinanti. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune, soggetti privati, Associazioni Ambientaliste, altri enti pubblici. | |
| Modalità di implementazione | <ul style="list-style-type: none">✓ Formazione del personale su seguenti temi: Sviluppo sostenibile; Politica integrata di prodotto; Il ruolo degli Acquisti Verdi nel cambiamento dei modi di produzione e consumo; Il quadro normativo per gli acquisti verdi; La natura e la finalità dei criteri ecologici; i sistemi di certificazione di prodotto (marchi ecologici) e di impresa (sistemi di gestione ambientale EMAS e ISO14001); il consumo sostenibile; le modalità di utilizzo di beni e servizi a impatto ambientale ridotto; le buone pratiche.✓ Informazione e comunicazione su obiettivi e risultati della politica degli Acquisti Verdi dell'ente, rivolte sia alle imprese che forniscono beni e servizi all'ente che ai cittadini e agli altri attori locali.✓ Impegno politico: Il GPP è per sua natura uno strumento trasversale, la cui adozione interessa più settori all'interno degli Enti, infatti pur essendo il GPP uno strumento di politica ambientale, la sua implementazione richiede una modifica delle procedure di acquisto dell'ente quindi il coinvolgimento di personale che generalmente ha obiettivi e compiti che esulano dalla protezione dell'ambiente. Sono state raccolte le proposte di intervento avanzate nel corso degli incontri del Tavolo tecnico per i prodotti e servizi per i quali redigere e condividere dei bandi verdi tipo, e poi tra queste sono state definite le tipologia di acquisti da inserire almeno in questo primo momento:<ul style="list-style-type: none">✓ Carta, toner, cartucce;✓ Prodotti per le pulizie; | |



| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">✓ Prodotti per l'igiene (carta, igienica, carta asciuga tutto);✓ Pasti biologici (già presenti);✓ Macchinette del caffè commercio Equo e Solidale (dove possibile sulla base dei consumi). |
| Soggetti promotori | Comune, tavoli tecnici, uffici acquisti. |
| Stima dei costi | Non stimabile |
| Finanziamento | Risorse interne Comune, attraverso stipula convenzione con CONSIP (è una società di proprietà del Ministero dell'Economia e delle Finanze incaricata, con Decreto Ministeriale del 24/02/2000, di stipulare convenzioni per l'acquisto di beni e servizi della Pubblica Amministrazione). |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 previa approvazione del PAESC; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2030. |

Parte II benefici stimati

Per la valutazione delle ricadute ambientali dell'azione si è fatto riferimento al documento redatto da Ecofys (<http://www.ecofys.com>) "Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU- Report on data collection results". Considerando unicamente quei materiali/servizi con una ricaduta concreta sul territorio in termini di emissioni evitate (pulizie, mense, manutenzione del verde, apparecchiature da ufficio) per valutare la ricaduta in termini di CO₂ bisognerà monitorare per i prossimi due anni i quantitativi acquistati dal comune con specifiche consone.

Si ipotizza di portare gli acquisti verdi entro il 2020 al 20%. Ciò consentirebbe di ridurre le emissioni di CO₂ di circa 396 t.

| | |
|---|------------------------------------|
| Risparmio o sostituzione energia | MWh/anno |
| riduzione di CO₂stimata | 396,64 tCO₂/anno |



| PIANO DI RIQUALIFICAZIONE DELL' ILLUMINAZIONE PUBBLICA | | 09 |
|--|--|----|
| GRUPPO | PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | |
| Codice azione | PA - 03 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Il progetto per l' adeguamento dell'impianto di pubblica illuminazione prevede, come punto caratterizzante, una serie di azioni volte al risparmio energetico, che viene ottenuto con l'ammmodernamento degli impianti, prevedendo interventi quali la sostituzione dei corpi illuminanti con nuove lampade con tecnologia LED di minore potenza: ciò consente, oltre al rispetto delle normative che impongono la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio, anche considerevoli economie in termini di consumi e di risparmio economico, ottenendo nel contempo, grazie alla migliore efficienza dei nuovi corpi illuminanti con lampade a LED, un incremento dei valori di illuminamento e luminanza sulla sede stradale. Ulteriori interventi di risparmio energetico prevedono l'ottimizzazione degli orari di accensione degli impianti mediante l'installazione di orologi astronomici e l'installazione (da valutare caso per caso) di regolatori flusso ai quadri di distribuzione degli impianti, o dispositivi per la regolazione del flusso luminoso applicati sui singoli corpi illuminanti, in modo da ridurre il flusso luminoso (e quindi i consumi di energia elettrica) in quelle ore della notte in cui vi è scarsità di traffico stradale. Tutti questi interventi, oltre al risparmio energetico, permettono al Comune di ottenere un canone di gestione dell'impianto vantaggioso rispetto a quello che deriverebbe dall'attuale gestione degli impianti.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Imprese di costruzione/manutenzione, Ditte fornitrici | |
| Modalità di implementazione | <p>Approvazione del piano tecnico/economico per la riqualificazione delle rete Comunale</p> <p>Attuazione programmata degli interventi che comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ La gestione del mantenimento in esercizio, della manutenzione ordinaria, straordinaria e programmata-preventiva, degli impianti di pubblica illuminazione, dell'acquisto di energia elettrica e della realizzazione di nuovi impianti o ampliamento di impianti esistenti;✓ La riduzione ed il contenimento dei consumi energetici attraverso l'ammmodernamento degli impianti e il perseguimento del risparmio energetico;✓ Il mantenimento nel tempo dei parametri illuminotecnici nel rispetto delle indicazioni di legge, provvedendo contemporaneamente al miglioramento dell'efficienza energetica;✓ L'ammmodernamento, inteso fondamentalmente come messa in sicurezza e riqualificazione tecnologica degli impianti di pubblica illuminazione, finalizzato a migliorare le prestazioni degli stessi, a raggiungere prefissati standard qualitativi e quindi a valorizzare il patrimonio comunale;✓ La pianificazione degli interventi utili a ottimizzare il funzionamento degli impianti, riducendo quindi il fabbisogno di energia elettrica necessario al loro funzionamento;✓ La gestione tempestiva dei guasti, avvalendosi anche del servizio di chiamata al numero verde. | |
| Soggetti promotori | Comune | |
| Stima dei costi | Energia elettrica: 845.831,16 € <ul style="list-style-type: none">• Affidamento gestione a una ESCO per quindici anni | |



| | |
|---|--|
| | |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune, capitali privati. |
| Tempi di attivazione e realizzazione | <ul style="list-style-type: none">• Analisi della rete e definizione piano di adeguamento: 2022• Attuazione degli interventi: dal 2022 ed entro il 2030 |
| Responsabile | Area: Lavori pubblici e Manutenzioni |
| Parte II benefici stimati | |
| Dallo studio di fattibilità si è prevista una riduzione di circa il 40% del consumo di energia ante operam. | |
| Risparmio o sostituzione energia | 1.508,70 MWh/anno |
| riduzione di CO₂stimata | 592,92 tCO₂/anno |



| RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI | | 10 |
|--|--|----|
| GRUPPO | PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | |
| Codice azione | PA - 04 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>L'Amministrazione comunale si impegna a realizzare interventi sul patrimonio immobiliare dell'Ente, partendo dagli edifici più energivori e con le migliori prospettive di miglioramento della prestazione energetica secondo le indicazioni contenute negli attestati di prestazione energetica.</p> <p>Gli interventi prevedono la sostituzione degli infissi, il rinnovo degli impianti termici mediante l'impiego di generatori di calore a condensazione o pompe di calore ad alta efficienza, l'eventuale rifacimento della copertura, ove necessario, e la realizzazione del cappotto esterno mediante l'impiego di materiali eco compatibili che oltre a garantire una riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento, permetterà di migliorare notevolmente il comfort dell'ambiente interno anche nel periodo estivo.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Imprese di costruzione/manutenzione, Ditte fornitrici | |
| Modalità di implementazione | <p>Gli interventi potranno essere realizzati tramite finanziamento pubblico con bandi UE, oppure mediante la tecnica del Finanziamento Tramite Terzi (FTT) con la formula contrattuale del "Risparmio Condiviso" o con la tecnica del Project Financing. Con la formula contrattuale del risparmio condiviso il Comune partecipa fin dall'inizio ai benefici economici indotti dagli interventi di risparmio energetico effettuati dalla Energy Service Company (ESCO).</p> <p>Il Finanziamento Tramite Terzi o FTT si basa sul presupposto che il risparmio energetico determina un flusso di minori costi e di maggiore efficienza che, attualizzato, è in grado di ripagare l'investimento iniziale. In altri termini, la Energy Service Company (ESCO) effettua a proprie spese interventi che producono un risparmio energetico e quindi economico, addebitandosi tutti i costi dell'intervento, compreso il loro finanziamento. Il risparmio economico, generato dall'intervento di efficienza energetica, resta in parte alla ESCo e viene destinato a ripagare l'investimento iniziale e a produrre gli utili della ESCo stessa.</p> <p>I benefici economici derivanti da un intervento di risparmio energetico possono essere ripartiti, a seconda della tipologia di intervento e delle esigenze delle parti, in modi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Shared savings, in cui, per tutta la durata del contratto, una quota dei risparmi ottenuti va come compenso alla ESCo mentre la restante parte va a beneficio del cliente;✓ First out, con cui il 100% dei risparmi conseguiti va alla ESCo;✓ Guaranteed savings, in cui la ESCo, attraverso un particolare contratto di leasing, assicura il cliente che i risparmi ottenuti alla scadenza del contratto non saranno inferiori all'ammontare dell'investimento. <p>Il Project Financing è una operazione di tecnica di finanziamento a lungo termine in cui il ristoro del finanziamento stesso è garantito dai flussi di cassa previsti dalla attività di gestione dell'opera prevista nel progetto. La caratteristica principale del project financing è rappresentata dal coinvolgimento dei soggetti privati nella realizzazione, nella gestione e soprattutto nell'accollo totale o parziale dei costi delle opere pubbliche.</p> | |
| Soggetti promotori | Comune, tavoli tecnici | |



| | |
|--|--|
| Stima dei costi | € 4.900.000,00 |
| Finanziamento | Bandi UE, Finanziamento Tramite Terzi (FTT), Project Financing. |
| Tempi di attivazione e realizzazione | <ul style="list-style-type: none">• Analisi della rete e definizione piano di adeguamento: 2022• Attuazione degli interventi: dal 2022 ed entro il 2030 |
| Responsabile | Area Tecnica, Area Economico Finanziaria, Manutenzioni e Sportello Europa |
| Parte II benefici stimati Si prevede una riduzione dei consumi pari a circa il 40% | |
| Risparmio o sostituzione energia | 589,57 MWh/anno |
| riduzione di CO₂stimata | 216,47 tCO₂/anno |



| PIANO DI INTERVENTO RIFIUTI | | 11 |
|---|---|----|
| GRUPPO | PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | |
| Codice azione | PA - 05 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Secondo la normativa vigente, i Comuni sono obbligati ad attuare la raccolta differenziata almeno sul 65% dei rifiuti (Direttive 1994/62/CE e 2004/12/CE, D.lgs. 1997/22 e D.lgs. 152/06).</p> <p>L'obiettivo può essere ottenuto attraverso la raccolta differenziata porta a porta che prevede il periodico ritiro presso il domicilio dell'utenza. Il Cittadino deve quindi impegnarsi a cambiare le proprie abitudini. L'Amministrazione comunale, si impegna ad avviare un'intensa attività di promozione e di educazione alla raccolta differenziata attraverso una campagna rivolta a tutti i cittadini, distribuendo materiale informativo sulle problematiche legate allo smaltimento dei rifiuti, sulle corrette metodologie di differenziazione e sulle regolamentazioni vigenti, e pubblicando regolarmente, attraverso il proprio sito web, i risultati annuali della raccolta differenziata.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Cittadini, Associazioni Ambientaliste, altri enti pubblici. | |
| Modalità di implementazione | <p>L'amministrazione intende adottare un modello di raccolta dei rifiuti basato su un sistema stradale con raccolta differenziata delle seguenti frazioni:</p> <ul style="list-style-type: none">- Multimateriale (plastica, metalli) o monomateriale- Carta e cartoni- Vetro- Organico (comprensivo della raccolta di scarti vegetali, sfalci e potature)- Rifiuto indifferenziato. <p>Il sistema sarà basato sulla raccolta porta a porta e interesserà tutte le aree della città. Verrà valutata in corso d'opera la possibilità di realizzare delle Stazioni Ecologiche Attrezzate.</p> | |
| Soggetti promotori | Comune, tavoli tecnici | |
| Stima dei costi | Attualmente non valutabile | |
| Finanziamento | Risorse interne, finanziamenti provinciali e regionali. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Attuazione degli interventi: dal 2022 ed entro il 2030 | |
| Responsabile | Area: Tutela ambientale | |
| Risparmio o sostituzione energia | - | |
| riduzione di CO₂ stimata | 2.694,56 tCO₂/anno | |



5.3. Settore residenziale

Essendo il settore residenziale il comparto che contribuisce maggiormente al consumo totale di energia, l'amministrazione ha intenzione di concentrare i suoi sforzi sulla riqualificazione energetica delle abitazioni partendo dall'analisi preventiva dei consumi e continuando attraverso azioni mirate per il contenimento e l'abbattimento degli stessi.

I principali obiettivi sono qui di seguito descritti sommariamente e nelle schede specifiche successivamente analizzate in maniera più dettagliata. Si pone attenzione sul fatto che le varie azioni del settore residenziale sono fortemente correlate tra di loro e complementari, per azioni specifiche adottate e modalità di implementazione, nell'intento di indicare una strada comune per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio prefissati. Perciò catasto energetico, certificazione energetica, interventi strutturali di riqualificazione sono strettamente consequenziali ed uniti tra di loro.

Realizzazione di una rete di lettura e monitoraggio in remoto degli impianti termici. Realizzazione di interventi tesi a migliorare l'involucro esterno (diminuzione delle dispersioni termiche attraverso la realizzazione di cappotti, sostituzione di serramenti, realizzazione di isolamenti termici nelle coperture ed intercapedini). Miglioramento dell'impiantistica interna (elettrica e termica) mediante la sostituzione dei generatori di calore (caldaie a condensazione ed a bassa emissione), integrazione con il solare termico (per la produzione di acqua calda sanitaria), posizionamento di elettrovalvole di regolazione degli impianti, posizionamento di sistemi di termoregolazione (centraline di termoregolazione interne: cronotermostati e sonde di rilievo della temperatura esterna). Miglioramento dell'impiantistica elettrica con la ricerca di eventuali dispersioni e sostituzione delle attuali fonti di illuminazione artificiale con sistemi ad alte prestazioni e bassi consumi. Approvazione di un regolamento tecnico progettuale per la realizzazione di nuovi interventi edilizi pubblici.

Parte fondamentale della riqualificazione energetica è determinata dai finanziamenti, sia per il Comune che per i singoli cittadini. L'autorità locale potrebbe complementare i meccanismi di supporto finanziario esistenti a livello nazionale o regionale, con incentivi extra per l'efficienza energetica o per le fonti rinnovabili. Questo schema potrebbe incentrarsi sul rendimento energetico complessivo degli edifici (es. gli incentivi potrebbero essere proporzionali alla differenza tra una soglia minima di rendimento energetico, calcolata in base alle norme nazionali/regionali esistenti e il livello di rendimento raggiunto), o potrebbe essere utilizzato per supportare delle tecniche specifiche che l'autorità locale considera di particolare rilievo per i nuovi edifici, considerando il contesto e i propri obiettivi (isolamento termico, FER,...). L'ultima opzione è di particolare rilievo per gli edifici ristrutturati, per i quali è più difficile calcolare con precisione il rendimento energetico rispetto ai nuovi edifici. Idealmente, gli incentivi finanziati dovrebbero coprire (parte) della differenza tra il costo di "costruzione standard" e opere di costruzione/ristrutturazione ad alta efficienza energetica.



| CATASTO ENERGETICO del comparto residenziale - certificazione energetica | | 12 |
|--|--|----|
| GRUPPO | RESIDENZIALE | |
| Codice azione | RES - 01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Creazione di un catasto energetico delle unità immobiliari che consenta la consultazione informatizzata degli APE redatti dai certificatori energetici. Il catasto energetico si configura come un importante strumento conoscitivo che consente di conoscere la prestazione energetica dei sistemi edifici-impianti certificati. Conoscere la classificazione energetica delle varie abitazioni è fondamentale per capire che tipo di interventi adottare per migliorare l'efficienza energetica e ridurre gli sprechi legati al consumo di energia elettrica e gas. Aspetto consequenziale è il potenziale aumento dell'attrazione per eventuali futuri acquirenti dell'immobile, soprattutto se la classe di appartenenza è particolarmente elevata. In più, dal 1° gennaio 2012, la certificazione energetica è obbligatoria per chiunque voglia vendere o affittare un immobile. La certificazione energetica nasce con l'obiettivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Informare sugli impianti e i potenziali di risparmio energetico; ✓ Documentare lo standard energetico e tecnologico dell'immobile; ✓ Stimolare i proprietari a procedere al miglioramento energetico dei loro immobili; ✓ Contribuire alla tutela dell'ambiente. <p>La sua implementazione serve a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fissare i requisiti minimi di prestazione energetica per tutti gli immobili/edifici di nuova costruzione; ✓ Imporre i requisiti minimi per immobili ed edifici soggetti a ristrutturazione di prestazioni energetiche; ✓ Fissare un protocollo per tutte le ispezioni termiche; ✓ Regolare la metodologia di calcolo per il rendimento energetico; ✓ Emanare la certificazione energetica per gli immobili e la certificazione energetica degli edifici. <p>L'attestato di prestazione energetica è un documento che certifica il fabbisogno energetico convenzionale di un edificio in termini di riscaldamento e produzione di acqua calda e le emissioni di CO₂; ha validità di 10 anni, o fino a modifiche sostanziali all'edificio ed è prodotto da un soggetto accreditato (certificatore energetico) e dai diversi organismi riconosciuti a livello locale e regionale. L'etichetta energetica impone requisiti prestazionali da rispettare, misurati attraverso un indicatore di qualità espresso in kWh/m² che permette di identificare il fabbisogno annuo di energia primaria e classificare gli edifici in base al fabbisogno energetico. L'utilità della certificazione energetica si riscontra nelle compravendite di immobili e per i contratti di locazione per i quali averla è indispensabile per gli atti notarili; in più permette di accedere agli sgravi fiscali.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico - Settore Edilizia Privata Progettisti, Ditte installatrici, Certificatori Energetici Cittadini tutti, associazioni di categoria, Ordini professionali | |
| Modalità di implementazione | <p>Implementazione nel regolamento edilizio comunale dell'obbligo di certificazione energetica degli edifici e introduzione delle incentivazioni e/o agevolazioni per l'efficienza energetica.</p> <p>Introduzione dell'iter procedurale per la certificazione definito in 3 punti fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Richiesta da parte del proprietario dell' immobile o dal progettista dell'esecuzione della certificazione, attraverso l'individuazione di | |



| | |
|---|---|
| | <p>un certificatore iscritto all'albo;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Il certificatore provvede alla raccolta dati ed al calcolo degli indici di prestazione energetica;✓ Il certificatore provvede alla compilazione ed al rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) in duplice copia (una al proprietario ed una al Comune di appartenenza). <p>Promozione dello strumento presso i cittadini, i progettisti e le imprese operanti sul territorio comunale.</p> |
| Soggetti promotori | Comune |
| Stima dei costi | <p>Promozione dell'azione: aggiornamento sito internet, campagna affissioni, eventi informativi: 1.000 euro;</p> <ul style="list-style-type: none">• Verifica ex ante e controllo ex post delle richieste di incentivazione/agevolazione: 1.500 euro;• Aggiornamento regolare della certificazione energetica: 1.000 euro. |
| Finanziamento | Risorse interne al Comune |
| Tempi di attivazione e realizzazione | <ul style="list-style-type: none">• Realizzazione del database per la prestazione energetica: fine 2022 previa approvazione del PAESC;• Verifica e monitoraggio delle certificazioni energetiche: da inizio 2026; |
| Responsabile | Area: Urbanistica, Assetto del territorio, Edilizia privata. |

Parte II benefici stimati

Le ricadute in termini di risparmio energetico e di emissioni di CO₂ si avranno in seguito all'applicazioni di interventi (indicati nelle schede successive) tesi al miglioramento della classe energetica di appartenenza. Si consideri che il 90% del patrimonio edilizio italiano appartiene alla classe G (> 160 kWh/m²anno), classe con la maggiore richiesta di energia e di fabbisogno di calore. Consideriamo un appartamento residenziale di 120 m² che consuma metano per il riscaldamento: necessiterà di circa 295 kWh/m²anno emettendo 65,2 kgCO₂/m²anno. Ipotizzando interventi di riqualificazione energetica, mirati ad un risparmio del fabbisogno di calore, si passerebbe ad una classe di consumo D (tra 71 e 90 kWh/m²anno) con qualità energetica normale che presenterà dei valori energetici considerevolmente inferiori: 89 kWh/m²anno e 19,40 kgCO₂/m²anno emessi. Si avrebbe perciò un' abbattimento di circa il 60% del fabbisogno energetico. In termini economici, confrontando il "vecchio" appartamento con il secondo "ristrutturato" si avrebbe un risparmio per il riscaldamento invernale e la climatizzazione estiva dell'abitazione pari a: 4.944 euro (- 30 %) classe G: consuma 35.400 kWh/anno ; consumo totale 35.400 kWh x 0,20 euro/kWh = 7.080 euro; classe D: consuma 10.680 kWh/anno ; consumo totale 10.680 kWh x 0,20 euro/kWh = 2.136 euro.

| | |
|---|--|
| Risparmio o sostituzione energia | |
| riduzione di CO₂stimata | |



| RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI ESISTENTI | | 13 |
|--|---|----|
| Gruppo | RESIDENZIALE | |
| Codice azione | RES - 02 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Incentivare tutti quegli interventi sul patrimonio edilizio privato che consentono un risparmio nei consumi di energia primaria. Di pari passo dovrà aumentare la competenza e la professionalità degli operatori del settore (dai progettisti, alle imprese di costruzione, agli artigiani installatori di impianti) per il raggiungimento effettivo dei limiti imposti dalla normativa in materia di dispersione dei fabbricati. Gli obiettivi da perseguire sono una riqualificazione progressiva del patrimonio esistente attraverso la sensibilizzazione e l'incentivazione del risparmio energetico ed il mantenimento dell'invarianza delle emissioni a seguito dello sviluppo previsto per nuove espansioni. L'azione propone inoltre che tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno avere la certificazione energetica.</p> <p>La certificazione energetica, salvo diverse disposizioni regionali dovrà essere attuata secondo le disposizioni nazionali e/o secondo una delle altre certificazioni già in uso.</p> | |
| Azioni specifiche | <p>L'azione prevede che per tutti gli edifici oggetto di intervento edilizio, venga eseguita preventivamente l'analisi energetica degli impianti e dell'involucro edilizio. In particolare per le ristrutturazioni complesse, i restauri, i risanamenti conservativi, le riqualificazioni edilizie, ecc., con la sola eccezione della manutenzione ordinaria e straordinaria, è obbligatoria l'analisi energetica al fine della corretta determinazione degli interventi tesi a :</p> <ul style="list-style-type: none">• migliorare l'involucro edilizio mediante la realizzazione di cappotti e/o isolamenti dell'involucro murario;• alla sostituzione dei serramenti e dei vetri con sistemi ad alta efficienza, risparmio energetico;• alla realizzazione di schermature atte a diminuire la necessità di condizionamento estivo;• alla realizzazione di isolamenti di pareti perimetrali a contatto con il terreno;• alla realizzazione di sistemi a pavimento galleggiante su suolo;• alla realizzazione di tetti ventilati ed isolati termicamente;• all'isolamento dei locali riscaldati da quelli non riscaldati (pavimenti, solai, murature, ecc.);• alla sostituzione dei generatori di calore obsoleti con nuovi a bassa emissione ed alta efficienza;• alla sostituzione di vecchi condizionatori con nuovi dotati di inverter;• alla realizzazione di sistemi di recupero del calore;• all'installazione di sistemi ad energia rinnovabile;• all'installazione di sistemi di cogenerazione. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, privati, cittadini. | |
| Modalità di implementazione | <ul style="list-style-type: none">• Recupero energetico patrimonio esistente anche attraverso• formazione operatori;• Edifici dimostrativi (Energy House): prototipi di casa con auto produzione di energia e risparmio energetico, per la diffusione della cultura dell'energia. Si tratta di dimostrare che è possibile costruire degli edifici altamente efficienti o fare dei lavori di ristrutturazione mantenendo degli standard di rendimento energetico elevati. In particolare, è importante | |



| | |
|---|---|
| | mostrare come ciò sia possibile. A questo scopo, alcuni edifici ad alto rendimento potrebbero essere aperti al pubblico e agli stakeholder. |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico |
| Stima dei costi | Non stimabile |
| Finanziamento | <p>Detrazioni del 65% per promuovere gli interventi di riqualificazione e valorizzazione energetica del patrimonio edilizio esistente. L'incentivo è proposto come detrazione fiscale sull'IRPEF suddivise in quote annuali per un totale pari al 65% delle spese sostenute. Le tipologie di intervento ammesse sono quattro:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Interventi che concorrono a ridurre il fabbisogno energetico globale dell'immobile fino a raggiungere il limite di EPI (Environmental Performance Index - indice di prestazione energetica) riportato nel DM 11 Marzo 2008 (allegato C), fino ad una detrazione massima di 100.000 euro.2. Intervento su singole strutture, sia opache che finestate, che permettono di ridurre la trasmittanza fino al limite massimo previsto dal DM 26 Gennaio 2010 (allegato C).3. Fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature per la realizzazione a regola d'arte degli impianti solari termici organicamente collegati alle utenze. <p>La percentuale di detrazione passerà al 50%, per i pagamenti effettuati dal 1° gennaio 2015 al 31 dicembre 2015. Dal 1° gennaio 2016 il beneficio sarà del 36%, cioè quello ordinariamente previsto per i lavori di ristrutturazione edilizia.</p> |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Il periodo temporale d'azione va dall'approvazione del PAESC ad oltre la scadenza del 2030 |
| Responsabile | Area: Urbanistica, Assetto del territorio, Edilizia privata. |

Parte II benefici stimati

L'isolamento termico dell'abitazione, in particolare di tipo a cappotto, consente di avvolgere totalmente l'involucro edilizio attraverso un rivestimento isolante sulla parte esterna. Pur considerando ogni intervento singolarmente ed in funzione dello stato e della condizione dell'abitazione, se l'intervento è eseguito correttamente è possibile risparmiare fino al 60% di energia. L'installazione di un cappotto termico su una parete, sia esso esterno o interno o la sostituzione di un infisso con prestazioni termiche più elevate, produce una riduzione di trasmittanza termica del componente edilizio. Mediante formule semplificate è possibile calcolare la differenza di energia dispersa attraverso l'involucro edilizio e quindi il fabbisogno di energia termica per il riscaldamento invernale dovuto alla riqualificazione energetica attuata.

Se ipotizziamo interventi simili al quello descritto precedentemente o ad altre tipologie che permettano il miglioramento dell'indice di prestazione energetica degli edifici e conseguentemente la variazione della classe di consumo di appartenenza si otterrebbero importanti riduzioni di consumo energetico e conseguenti emissioni in atmosfera di CO₂.

Si prevede che tale azione possa determinare una riduzione dei consumi pari a circa il 30%

| | |
|---|--------------------------------------|
| Risparmio o sostituzione energia | 16.162,00 MWh/anno |
| riduzione di CO₂stimata | 5.352,81 tCO₂/anno |



| BUONE PRATICHE PER IL RISPARMIO ENERGETICO | | 14 |
|--|--|----|
| GRUPPO | RESIDENZIALE | |
| Codice azione | RES - 03 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Il consumo energetico nelle residenze private è in costante aumento a causa della continua crescita del numero di dispositivi utilizzati quali gli elettrodomestici, l'illuminazione, gli apparecchi elettronici, i condizionatori, etc. L'idea è di introdurre per la cittadinanza due strumenti principali:</p> <ul style="list-style-type: none">• un foglio di calcolo, in formato digitale e/o cartaceo per la stima dei consumi elettrici domestici, il confronto con la bolletta elettrica e la stima dei possibili risparmi;• un decalogo con alcuni accorgimenti da seguire per ridurre il fabbisogno energetico con conseguente riduzione dei costi e delle emissioni senza intaccare la qualità della vita. <p>Tale azione, associata a quella di comunicazione e sensibilizzazione introdotta nella INF-04 e 05, ha l'obiettivo di ridurre in consumo "in eccesso" del settore residenziale, introducendo innovazioni tecnologiche di piccola taglia. In particolare volendo agire sui consumi di energia elettrica si vuole supportare la diffusione delle lampade a basso consumo. Si considerano due tipi diversi di lampade: quelle ad incandescenza e quelle a fluorescenza. Le lampade ad incandescenza (costituite da un filamento di tungsteno in un bulbo di vetro) hanno una vita di circa 1.000 ore ed un'efficienza molto bassa, poiché solo una piccola parte dell'energia elettrica utilizzata viene convertita in luce, mentre il resto viene dissipato in calore. Una classe particolare di lampade ad incandescenza è costituita dalle lampade alogene, le quali hanno una vita superiore (circa 2.000 ore) ed una luce bianca che esalta i colori, ma anche in questo caso presentano uno scarso livello d'efficienza. C'è da sapere che dal 2009 l'Unione Europea ha bandito la produzione di lampade ad incandescenza oltre i 75 W, tale decisione è voluta per migliorare l'efficienza energetica. Le lampade fluorescenti sono molto efficienti: a parità di luminosità possono ridurre il consumo di energia fino al 70% rispetto ad una lampada ad incandescenza. In particolare le lampade fluorescenti compatte (LFC) possono sostituire i tradizionali dispositivi di illuminazione e, a fronte di un costo maggiore in fase d'acquisto, garantiscono un minor consumo energetico e una maggior durata (oltre 8.000 ore).</p> <p>Altri esempi di consumo intelligente sono rappresentati da sistemi che impediscono sprechi inutili di apparecchiature elettroniche in fase di stand-by e sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• PC Standby Stop: costituito da una semplice multi presa che permette di interrompere l'alimentazione di tutte le apparecchiature collegate al momento dello spegnimento del computer, evitando i consumi elettrici da stand-by e le conseguenti inutili spese;• TV Standby Stop: sistema che permette di interrompere l'alimentazione al televisore. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, privati, cittadini, produttori e/o fornitori di lampade. | |
| Modalità di implementazione | E distribuzione alla cittadinanza di strumenti per la misurazione dei consumi elettrici e per la riduzione degli stessi, attraverso azioni mirate: <ul style="list-style-type: none">• campagne di sensibilizzazione e distribuzione gratuita di lampade a risparmio energetico; | |



| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">ricerca di partners promotori per campagne di distribuzione e sensibilizzazione (COOP, ENEL, etc.). |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico, associazioni ambientaliste, ENEL. |
| Stima dei costi | Ipotizzando un costo medio di 5-6 euro per lampadina e l'acquisto di circa 23.000 unità da distribuire alle famiglie del Comune di Partinico dal 2015 al 2020, il costo totale si aggira intorno ai 23.000 euro/anno. |
| Finanziamento | Risorse interne del Comune; ricerca sponsor |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Il periodo temporale d'azione va dall'approvazione del PAESC al 2030. |

Parte II benefici stimati

Per quanto riguarda le lampade a fluorescenza, considerando un risparmio di 40 W a pezzo per 3 ore di accensione al giorno si ottiene già solo per un numero di unità distribuite pari a 23.000 un risparmio in termini di CO₂ rilevante. In questo caso si ipotizza di distribuire 2 lampadine a famiglia (circa 23000) dal 2015 al 2020 con un risparmio energetico pari a 1007 MW.

Il risparmio conseguibile con il TV Standby Stop dipende dal numero e dalla natura delle apparecchiature ad esso collegate e dal numero di ore in cui esse vengono lasciate in stand-by. Ad esempio con una configurazione-tipo con consolle per videogiochi (1,6W), decoder digitale terrestre (10W), lettore DVD (3W), ricevitore satellitare (10W), surround (5W) e TV(5W) per un numero di ore di stand-by pari a circa 87% (3 ore di utilizzo al giorno), l'energia risparmiata in un anno sarebbe di 265 kWh/anno ed in termini di emissioni evitate pari a 104 kgCO₂/anno.

| | |
|---|-------------------------------------|
| Risparmio o sostituzione energia | 4.099,08 MWh/anno |
| riduzione di CO₂stimata | 1.610,94 CO₂/anno |



| REGOLAMENTO EDILIZIO | | 15 |
|--|---|----|
| GRUPPO | RESIDENZIALE | |
| Codice azione | RES - 04 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Redazione dell'“Allegato Energetico-Ambientale” al Regolamento Edilizio Comunale con contenuti cogenti e volontari relativi all'efficienza energetica degli edifici (involucro e impianti) e all'integrazione di fonti energetiche rinnovabili. Recepimento delle normative nazionali/regionali in tema di sostenibilità energetica e ambientale nonché degli obiettivi indicati nelle vigenti Direttive Europee in materia. Definizione di standard energetici e ambientali, con una maggiorazione del 5% ove siano esplicitati requisiti quantitativi e la previsione d'incentivi per interventi virtuosi | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Professionisti, aziende del settore | |
| Modalità di implementazione | Generalmente, i nuovi edifici vengono completamente ristrutturati dopo 30-50 anni dalla costruzione. Le scelte fatte in fase di progettazione avranno quindi un impatto significativo sul rendimento energetico dell'edificio per molto tempo. Pertanto, se si vuole ridurre il consumo energetico a lungo termine, è fondamentale costruire i nuovi edifici secondo i più elevati standard energetici. È questa la ragione per cui l'Amministrazione comunale di Partinico intende inserire nel Regolamento Edilizio esistente i requisiti energetici che dovranno essere rispettati dai nuovi edifici. | |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico. | |
| Stima dei costi | Non stimabile | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2022 | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Ottenere al 2030 una riduzione di almeno il 20% dei consumi nel settore residenziale. | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10 774,66 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂stimata | 3 568,54 tCO₂/anno | |



5.4. Settore terziario

| EFFICIENTAMENTO E RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE TERZIARIO | | 16 |
|---|--|----|
| GRUPPO | TERZIARIO | |
| Codice azione | TER - 01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Promozione di interventi di efficientamento e risparmio energetico nelle utenze del settore terziario. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, professionisti, aziende del settore | |
| Modalità di implementazione | <p>L'azione ipotizzata prevede:</p> <ul style="list-style-type: none">– il coinvolgimento dei principali stakeholder per la selezione di partner disponibili ad essere coinvolti come utenze pilota;– l'attribuzione alle strutture coinvolte di un marchio di sostenibilità energetica da parte del Comune di Partinico;– la diffusione dei risultati e l'impostazione di schemi replicabili. <p>Il Comune di Partinico intende inoltre organizzare specifici seminari indirizzati a tutti gli operatori del settore Terziario in merito ai possibili interventi di riqualificazione energetica all'applicazione di buone prassi.</p> | |
| Soggetti promotori | associazioni di categoria, Camera di Commercio, Energy Manager, professionisti, aziende del settore | |
| Stima dei costi | Non stimabile | |
| Finanziamento | Le attività di comunicazione e sensibilizzazione saranno finanziate attraverso il ricorso a risorse interne o mediante accordi di sponsorizzazione. | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Il periodo temporale d'azione va dall'approvazione del PAES ad oltre la scadenza del 2030 | |
| Responsabile | Area: Urbanistica, Assetto del territorio, Edilizia privata. | |
| Parte II benefici stimati | | |
| L'obiettivo è ridurre del 30% le emissioni nel settore terziario al 2030 | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 9 575,25 MWh/anno | |
| riduzione di CO2 stimata | 3 322,39 tCO₂/anno | |
| Ulteriori vantaggi stimati | Secondo la direttiva 93/116/CE della Commissione europea relativa al consumo di carburante nei veicoli a motore, le emissioni di CO ₂ per due veicoli equivalenti (combustione e ibrido) possono essere ridotte del 50% (per esempio passando da 200 gCO ₂ /km a 100 gCO ₂ /km) | |



5.5. Settore mobilità

Il settore mobilità, inteso come trasporti, rappresenta circa il 45% del consumo finale del territorio di Partinico. Auto, camion e veicoli leggeri sono responsabili per circa il 36% delle emissioni. L'amministrazione intende promuovere lo sviluppo di un trasporto ecologico, attraverso l'utilizzo di tecnologie ibride o ad alta efficienza, introducendo carburanti alternativi (biodiesel, bioetanolo, idrogeno, etc.) o a basso impatto ambientale (GPL, metano) (MOB-01).

| MOBILITA' VERDE | | 17 |
|---|--|----|
| GRUPPO | MOBILITÀ | |
| Codice azione | MOB - 01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Incentivazione e promozione dell'uso alternativo ai motori a combustione interna sostituendoli con nuovi automezzi rispondenti alle recenti e restrittive normative nazionali ed europee: ibridi (carburante convenzionale con ausilio di motore elettrico) , a gas naturale (metano) e/o GPL (gas da petrolio liquefatto) , elettrici, alimentati ad idrogeno. Tale azione si propone sia per gli automezzi privati (Euro 0,1,2,3) sia per il parco macchine comunale in modo che la flotta di macchine comunali sia totalmente a basso impatto ambientale. Tale azione di sviluppo della mobilità elettrica contribuisce alla diminuzione della dipendenza energetica dai carburanti fossili e dalla loro instabilità di prezzo e rappresenta inoltre un importante contributo per limitare effetti secondari quali: inquinamento acustico, emissioni di CO ₂ (i veicoli elettrici sono ad emissione zero), consumi energetici. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Regione Sicilia, Comune di Partinico, cittadini. | |
| Modalità di implementazione | <ul style="list-style-type: none">✓ Creazione di bandi del Comune per l'acquisto dei mezzi di servizio con inserimento di criteri premianti per mezzi a basso impatto ambientale;✓ Acquisizione di veicoli elettrici comunali;✓ Installazione di punti di ricarica energetica nel territorio comunale ed in particolare nel centro cittadino, con la possibilità di inserire nuove modalità di ricarica: vedi ricarica per induzione by ENEA nella quale a differenza di quanto avviene nel caso di una tradizionale ricarica tramite cavo, è sufficiente posizionare la vettura elettrica dotata di una speciale bobina su una bobina di carica nel pavimento e il processo si avvia in modo completamente automatico;✓ Campagna di informazione e comunicazione per la cittadinanza e pubblicizzazione delle acquisizioni comunali. | |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico, aziende automobilistiche private, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | Non stimabile | |
| Finanziamento | Il costo dell'azione è prevalentemente a carico dei privati. Per la parte di comunicazione e sensibilizzazione a carico del comune si farà ricorso a risorse interne o a sponsorizzazioni da parte di partner esterni | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Inserimento dei bandi comunali e conseguente acquisizione dei veicoli a partire dall'entrata in vigore del PAESC. | |



| Responsabile | Area Economato |
|---|--|
| Parte II benefici stimati Cautelativamente si ipotizza di riuscire a promuovere la "mobilità verde" in modo da avere entro il 2030 una riduzione del 25% dei consumi e delle emissioni dei trasporti sull'intero territorio comunale. | |
| Risparmio o sostituzione energia | 17.580,30 MWh/anno |
| riduzione di CO2 stimata | 4.582,30 tCO₂/anno |
| Ulteriori vantaggi stimati | Secondo la direttiva 93/116/CE della Commissione europea relativa al consumo di carburante nei veicoli a motore, le emissioni di CO ₂ per due veicoli equivalenti (combustione e ibrido) possono essere ridotte del 50% (per esempio passando da 200 gCO ₂ /km a 100 gCO ₂ /km) |



| APPLICAZIONE DI TECNICHE ECO-DRIVE E USO DI MEZZI NON INQUINANTI | | 18 |
|--|--|----|
| GRUPPO | MOBILITA' | |
| Codice azione | MOB - 02 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Nell'ottica di un coinvolgimento attivo di tutta la cittadinanza al conseguimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci, il Comune di Partinico intende realizzare una campagna mirata a promuovere un uso più consapevole dei mezzi di trasporto privati (diffusione pratiche eco-drive) e incentivare l'utilizzo di sistemi di mobilità alternativa non inquinanti (come la bicicletta). | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Ufficio Tecnico Comunale, Assessore al ramo | |
| Modalità di implementazione | Si prevede la realizzazione di corsi, su uno o più giorni, per la diffusione di pratiche di eco-drive. Studi dimostrano che l'applicazione quotidiana di tali tecniche permette di ridurre i consumi fino al 15%. | |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico, aziende del settore, professionisti | |
| Stima dei costi | € 1.000,00 | |
| Finanziamento | Finanziamento attraverso risorse interne, partecipazione a bandi e iniziative pubbliche o mediante l'istituzione di rapporti di sponsorizzazione con partner esterni | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Il periodo temporale d'azione va dall'approvazione del PAESC al 2030. | |
| Responsabile | Area Economato | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Da indagini effettuate, risulta che in media i conducenti eco-drive riducono i consumi e le emissioni del 6%. A questa riduzione vanno aggiunti i benefici di chi sceglie di spostarsi con la bicicletta. Cautelativamente possiamo stimare un risparmio complessivo ottenuto in termini di emissioni di CO ₂ pari al 5%. | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 3.511,58 MWh/anno | |
| riduzione di CO2 stimata | 915,28 tCO₂/anno | |
| Ulteriori vantaggi stimati | Si ritiene, inoltre, che un minore uso dell'automobile e il diffondersi di uno stile di guida meno aggressivo possa incrementare la sicurezza stradale | |



5.6. Settore produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Questo settore manifesta l'intento dell'amministrazione comunale di promuovere effettivamente la produzione locale di energia elettrica e l'uso di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia termica. Il Comune di Partinico ha deciso di seguire di sfruttare i tetti degli edifici pubblici per investimenti negli impianti fotovoltaici (PRO-01, 02, 03, 04, 05).

| PROGETTO FOTOVOLTAICO Scuola elementare Capitano Polizzi | | 19 |
|--|---|----|
| Gruppo | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | |
| Codice azione | PRO - 01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla scuola elementare Capitano Polizzi. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 8 kW e una produzione di energia annua pari a 10,18 kWh, derivante da 32 moduli. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste. | |
| Modalità di implementazione | Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none">• Domanda di allaccio ENEL• SCIA (segnalazione certificata inizio attività)• Accettazione preventivo ENEL• Pratiche GSE – Scambio sul posto | |
| Soggetti promotori | Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di Partinico, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | In fase di realizzazione | |
| Responsabile | Area: Ufficio Tecnico | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10,18 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂ stimata | 4,21 tCO ₂ /anno | |



| PROGETTO FOTOVOLTAICO Scuola elementare Maggiore Guida | | 20 |
|--|--|----|
| Gruppo | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | |
| Codice azione | PRO - 02 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla scuola elementare Maggiore Guida. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 8 kW e una produzione di energia annua pari a 10,18 kWh, derivante da 32 moduli.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste. | |
| Modalità di implementazione | Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none">• Domanda di allaccio ENEL• SCIA(segnalazione certificata inizio attività)• Accettazione preventivo ENEL• Pratiche GSE – Scambio sul posto | |
| Soggetti promotori | Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di Partinico, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | In fase di realizzazione | |
| Responsabile | Area: Ufficio Tecnico | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10,18 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂stimata | 4,21 tCO₂/anno | |



| PROGETTO FOTOVOLTAICO SCUOLA ELEMENTARE LA FATA | | 21 |
|---|---|----|
| Gruppo | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | |
| Codice azione | PRO - 03 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla scuola elementare La Fata. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 8 kW e una produzione di energia annua pari a 10,18 kWh, derivante da 32 moduli.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste. | |
| Modalità di implementazione | Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none">• Domanda di allaccio ENEL• SCIA(segnalazione certificata inizio attività)• Accettazione preventivo ENEL• Pratiche GSE – Scambio sul posto | |
| Soggetti promotori | Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di Partinico, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | In fase di realizzazione | |
| Responsabile | Area: Ufficio Tecnico | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10,18 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂stimata | 4,21 tCO₂/anno | |



| PROGETTO FOTOVOLTAICO SCUOLA MEDIA PRIVITERA | | 22 |
|--|--|----|
| Gruppo | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | |
| Codice azione | PRO - 04 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla scuola media Privitera. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 8 kW e una produzione di energia annua pari a 10,18 kWh, derivante da 32 moduli.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste. | |
| Modalità di implementazione | Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none">• Domanda di allaccio ENEL• SCIA(segnalazione certificata inizio attività)• Accettazione preventivo ENEL• Pratiche GSE – Scambio sul posto | |
| Soggetti promotori | Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di Partinico, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | In fase di realizzazione | |
| Responsabile | Area: Ufficio Tecnico | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10,18 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂stimata | 4,21 tCO₂/anno | |



| PROGETTO FOTOVOLTAICO SCUOLA MEDIA NINNI CASSARÀ | | 23 |
|--|--|----|
| Gruppo | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | |
| Codice azione | PRO - 05 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla scuola media Ninni Cassarà. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 8 kW e una produzione di energia annua pari a 10,18 kWh, derivante da 32 moduli.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste. | |
| Modalità di implementazione | Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none">• Domanda di allaccio ENEL• SCIA(segnalazione certificata inizio attività)• Accettazione preventivo ENEL• Pratiche GSE – Scambio sul posto | |
| Soggetti promotori | Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di Partinico, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | In fase di realizzazione | |
| Responsabile | Area: Ufficio Tecnico | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10,18 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂stimata | 4,21 tCO₂/anno | |



| PROGETTO FOTOVOLTAICO SCUOLA MEDIA ARCHIMEDE | | 24 |
|--|--|----|
| Gruppo | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | |
| Codice azione | PRO - 06 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | <p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla scuola media Archimede. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 8 kW e una produzione di energia annua pari a 10,18 kWh, derivante da 32 moduli.</p> | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste. | |
| Modalità di implementazione | Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none">• Domanda di allaccio ENEL• SCIA(segnalazione certificata inizio attività)• Accettazione preventivo ENEL• Pratiche GSE – Scambio sul posto | |
| Soggetti promotori | Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di Partinico, Associazioni ambientaliste. | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | In fase di realizzazione | |
| Responsabile | Area: Ufficio Tecnico | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 10,18 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂stimata | 4,21 tCO₂/anno | |



5.7. Settore trasversale

| FORESTAZIONE URBANA | | 24 |
|---|---|----|
| Gruppo | AGRICOLA - FORESTALE | |
| Codice azione | TRA - 01 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | Tale azione prevede la tecnica della forestazione urbana per contenere i consumi energetici, attraverso una mitigazione climatica grazie alla messa a dimora di nuove alberature. Gli alberi con la loro funzione di evapotraspirazione e assorbimento CO ₂ contribuiscono alla riduzione delle temperature estive per ridurre i consumi energetici estivi. Il sistema del verde negli ambiti urbani è quindi strategico, sia per le mitigazioni climatiche attraverso l'assorbimento di CO ₂ e la limitazione dei consumi energetici invernali ed estivi, che per gli adattamenti, quali la permeabilità dei suoli e il ripristino del ciclo dell'acqua, il miglioramento del benessere del microclima urbano. Nelle varie pertinenze relative agli immobili di proprietà dell'Amministrazione Comunale (scuole, giardini, parchi pubblici, magazzini ecc.) è previsto l'inserimento di circa 1.000 piante di olivo la cui gestione e manutenzione viene concessa ai cittadini interessati in coltivazione e parziale utilizzo del frutto. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Cittadini, Aziende partecipate. | |
| Modalità di implementazione | <ul style="list-style-type: none">✓ inserimento nel regolamento edilizio dell'obbligatorietà del rimboschimento o di forestazione urbana✓ calcolo e messa a dimora di nuove alberature per aumentare l'evapotraspirazione | |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Acquisto di 1.000 piante di alto fusto al costo di circa 8 euro cad. per un totale di 8.000 euro | |
| Finanziamento | risorse interne ed ente forestale | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Entro 2030 | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | 92 MWh/anno | |
| riduzione di CO₂ stimata | 72 tCO₂/anno | |



| VITIVINICOLTURAECO-FRIENDLY | | 26 |
|---|---|----|
| Gruppo | AGRICOLA - FORESTALE | |
| Codice azione | TRA - 02 | |
| PARTE I | | |
| Descrizione | La filiera vitivinicola trarrebbe enormi benefici, in termini occupazionali e di crescita economica, dal percorso verso una certificazione di eco-sostenibilità ("vino a emissioni zero"). Nello specifico, le attività da prevedere sono : <ul style="list-style-type: none">✓ sfruttamento delle biomasse residuali dei vigneti (circa 7.000 ha con una potenzialità di produzione di circa 14.000 t/anno di tralci (biomassa legnosa);✓ produzioni di carburanti puliti quali e-diesel (miscela lowblend di gasolio e etanolo da ricavare dai sottoprodotti) da destinare alle flotte pubbliche locali, soprattutto quelle che trasportano turisti;✓ recupero della CO₂ di fermentazione dei vini. | |
| Attori coinvolti o coinvolgibili | Comune di Partinico, Cittadini, Aziende vitivinicole. | |
| Modalità di implementazione | <ul style="list-style-type: none">✓ inserimento nel regolamento edilizio dell'obbligatorietà del rimboschimento o di forestazione urbana✓ calcolo e messa a dimora di nuove alberature per aumentare l'evapotraspirazione | |
| Soggetti promotori | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | | |
| Finanziamento | | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Entro 2030 | |
| Parte II benefici stimati | | |
| Risparmio o sostituzione energia | | |
| riduzione di CO₂ stimata | Considerati 7.000 ha di vigneto con una produzione media di uva pari 100 q/ha, recupero della CO ₂ di fermentazione potrebbe consentire la riduzione di: 4.165 t CO ₂ /anno | |



5.8. Azioni prioritarie

Di seguito riportiamo i settori d'azione ritenuti prioritari ai fini della riduzione delle emissioni di CO₂, e per ogni settore riportiamo le azioni in ordine di priorità.

| CAT | ORDINE PRIORITA' | Descrizione categoria | Energia risparmiata [MWh/anno] | Emissioni risparmiate [tCO ₂ /anno] |
|------------|------------------|--|--------------------------------|--|
| RES | 1 | SETTORE RESIDENZIALE | 31 035,74 | 10 532,28 |
| | 1.1 | Catasto energetico comparto residenziale - certificazione energetica | nq | nq |
| | 1.2 | Regolamento edilizio | 10 774,66 | 3 568,54 |
| | 1.3 | Buone pratiche per il risparmio energetico | 4 099,08 | 1 610,94 |
| | 1.4 | Riqualificazione energetica edifici residenziali | 16 162,00 | 5 352,81 |
| MOB | 2 | SETTORE MOBILITA' | 21 091,88 | 5 497,58 |
| | 2.1 | Mobilità verde | 17 580,30 | 4 582,30 |
| | 2.2 | Applicazione di tecniche eco-drive ed uso di mezzi non inquinanti | 3 511,58 | 915,28 |
| INF | 3 | SETTORE INFORMAZIONE | 0,00 | 1784,27 |
| | 3.1 | Gruppo d'acquisto | nq | 1 784,27 |
| | 3.2 | Sezione PAESC sul portale WEB Comunale | nq | nq |
| | 3.3 | Educazione ambientale nelle scuole | nq | nq |
| | 3.4 | Sportello energia | nq | nq |
| | 3.5 | Informazione digitale - Servizi telematici | nq | nq |
| | 3.6 | Accordi e convenzioni con banche locali | nq | nq |
| TER | 4 | SETTORE TERZIARIO | 9575,25 | 3322,39 |
| | 4.1 | Efficientamento e risparmio energetico nel settore terziario | 9 575,25 | 3 322,39 |
| PA | 5 | SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE | 2 416,92 | 4 025,82 |
| | 5.1 | Acquisti verdi | 0 | 396,6416166 |
| | 5.2 | Misure di risparmio energetico | 318,65 | 125,23 |
| | 5.3 | Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica | 1 508,70 | 592,92 |
| | 5.4 | Riqualificazione energetica edifici comunali | 589,57 | 216,47 |
| | 5.5 | Piano di intervento rifiuti | 0,00 | 2 694,56 |
| PRO | 6 | SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI | 50,90 | 21,07 |
| | 6.1 | Progetto fotovoltaico Scuola elementare Capitano Polizzi | 10,18 | 4,21 |
| | 6.2 | Progetto fotovoltaico scuola elementare Maggiore Guida | 10,18 | 4,21 |
| | 6.3 | Progetto fotovoltaico scuola elementare La Fata | 10,18 | 4,21 |
| | 6.4 | Progetto fotovoltaico scuola media Privitera | 10,18 | 4,21 |
| | 6.5 | Progetto fotovoltaico scuola media Ninni Cassarà | 10,18 | 4,21 |
| | 6.6 | Progetto fotovoltaico scuola media Archimede | 10,18 | 4,21 |
| TRA | 7 | AZIONI TRASVERSALI | 92,00 | 72,00 |
| | 7.1 | Forestazione urbana | 92,00 | 72,00 |
| | 7.2 | Vitivinicoltura eco-friendly | 0,00 | 0,00 |
| | | | | |
| | | | 64 262,68 | 25 255,41 |



6. FASE III: Monitoraggio

Attraverso il monitoraggio delle azioni il Comune può avere uno strumento efficace per la gestione del PAESC e un utile aiuto per la presentazione ogni due anni del rapporto sullo stato di attuazione del PAESC.

Infatti il PAESC non è un documento "statico", ma anzi deve essere uno strumento flessibile e aggiornabile in relazione dell'evoluzione degli scenari previsti. Nello specifico i firmatari del Patto sono tenuti a presentare una Relazione di Intervento sull'attuazione del PAESC, da presentare ogni 2 anni, comprendente un'analisi qualitativa, correttiva e preventiva e una Relazione di Attuazione, da presentare ogni 4 anni, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Tale Relazione di Attuazione deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME).

Per poter redigere questo documento il Comune si impegna a seguire la medesima metodologia seguita per l'IBE, effettuando una raccolta dati che permetta di avere un quadro della situazione energetica del territorio il più esaustivo possibile.

Per poter organizzare il piano di monitoraggio dovranno essere individuati tutta una serie di indicatori che possano dare un quadro della sostenibilità energetica all'interno del territorio comunale derivante dall'attuazione del PAESC e mostrare lo sviluppo e il grado di avanzamento delle azioni del PAESC.

Gli indicatori che potranno essere utilizzati saranno per esempio il consumo energetico di carburanti, di combustibili rinnovabili e energia elettrica del parco veicoli pubblico; la raccolta dei consumi totali di gas e energia elettrica di edifici e impianti privati con sondaggi a campione; il controllo dei consumi di energia elettrica pubblica tramite fatture; il conteggio delle superfici collettori solari e pannelli fotovoltaici installati; il numero di partecipanti alle manifestazioni per la sensibilizzazione dei cittadini verso i temi della sostenibilità energetica; la raccolta dati di sondaggio attraverso le scuole; il conteggio dell'energia prodotta da impianti locali.

Il report biennale conterrà i dati relativi alle percentuali di risparmio energetico, la produzione di energia da fonti rinnovabili e la percentuale di riduzione delle emissioni di CO₂ ottenuti con le azioni previste dal PAESC.

Si prevede comunque di effettuare anche dei monitoraggi intermedi con lo scopo di ridurre il carico di lavoro e analisi dati dei report obbligatori e per correggere eventuali difetti nella programmazione e attuazione degli interventi previsti nel PAESC, con lo scopo di ottenere il risparmio energetico preventivato. Dall'analisi dei risultati ottenuti dall'IME l'Amministrazione potrà fare tutta una serie di valutazioni in merito alle azioni per esempio aumentando/riducendo le risorse che erano state destinate a quell'azione, o ancora se si dovesse verificare che un'azione non stia producendo i risultati preventivati l'azione potrebbe essere sostituita.



B. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

La parte B del documento riguarda uno studio del pregresso climatico al fine di evidenziare le fragilità del territorio in termini di regime termico e fenomeni meteorologici estremi così da individuare una priorità di intervento per fronteggiare i possibili impatti.

La causa dei cambiamenti climatici già in atto sono i gas serra emessi in atmosfera dall'uomo fino al secolo scorso, mentre i cambiamenti previsti per i prossimi anni saranno causati dalle attuali concentrazioni di gas serra. Perciò, ridurre le emissioni di CO₂ è importantissimo per determinare quanto il cambiamento climatico influirà sulle risorse naturali e le società future. La temperatura media globale sta aumentando e per affrontare il cambiamento climatico già in atto, e il cambiamento futuro, devono essere attuati interventi di mitigazione e di adattamento. Fino ad oggi i Comuni, con il PAES, sono stati chiamati a mettere in atto azioni di mitigazione che hanno lo scopo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, mentre ora con i nuovi Piani PAESC si devono impegnare anche a mettere in atto azioni di adattamento al cambiamento climatico che prendono in esame le conseguenze inevitabili derivanti dal cambiamento climatico e cercano di sviluppare e adottare delle misure adeguate in grado di ridurre la vulnerabilità e i rischi derivanti dagli impatti negativi. Gli interventi di adattamento dovranno tenere conto dell'aspetto ingegneristico e anche della progettazione urbanistica per far sì che l'intero sistema di gestione delle città diventi più resiliente; la resilienza è "la capacità di un determinato sistema sociale o ecologico di assorbire i disturbi pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti" (Fonte: IPCC, 2007b).

Tali azioni dovranno sicuramente essere progettate e adottate a vari livelli, partendo dal livello comunale esse si dovranno integrare con le azioni a livello provinciale, regionale, nazionale ecc..

Con il presente Piano, il Comune di Partinico, si è impegnato ad individuare e valutare le problematiche che si stanno verificando o si potranno verificare nei prossimi anni sul proprio territorio. Comprendendo che non è da sottovalutare il verificarsi di eventi meteorologici estremi ed è molto importante tutelare le risorse naturali, il funzionamento degli ecosistemi, il benessere economico e migliorare la sicurezza pubblica dei cittadini. Da sole le azioni di adattamento e di mitigazione non sono in grado di evitare tutti gli impatti dei cambiamenti climatici ma, si possono integrare a vicenda e concorrere insieme alla riduzione dei rischi legati al cambiamento climatico.



7. SITUAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA

Per predisporre un Piano di adattamento agli impatti derivanti dal cambiamento climatici è molto importante approfondire le seguenti questioni:

- 1) analisi meteo-climatica, per caratterizzare l'andamento delle principali variabili meteorologiche e verificare le variazioni nei trend di medio - lungo periodo;
- 2) analisi delle vulnerabilità del territorio, per pianificare gli interventi ed i mezzi di risposta ai potenziali impatti.

Di seguito viene analizzata la situazione meteo-climatica e la vulnerabilità del territorio a diversi livelli (nazionale, regionale e comunale) per riuscire ad evidenziare le criticità che dovranno essere affrontate nei prossimi anni per adattarsi al cambiamento climatico.

Come evidenziato nel V rapporto dell'IPCC sul clima, il riscaldamento globale è un problema reale e nei prossimi decenni l'Europa, e in particolar modo la regione del Mediterraneo, sarà interessata da impatti particolarmente negativi derivanti dai cambiamenti climatici. I principali dati pubblicati da tale rapporto evidenziano che è molto probabile che entro la fine del secolo la temperatura aumenti di oltre 2 °C, soglia oltre il quale gli scienziati sostengono che il cambiamento climatico sarà irreversibile, e per mantenere l'aumento entro quella soglia è importantissimo contenere e ridurre le emissioni in atmosfera.

Il Rapporto rileva che l'aumento dell'utilizzo dei combustibili fossili ha fatto sì che la concentrazione di CO₂ in atmosfera nel 2013 abbia raggiunto i 400 ppm, tale livello non si raggiungeva da 800mila anni. Gli oceani stanno andando incontro ad una progressiva acidificazione derivante dall'assorbimento delle emissioni prodotte dall'uomo, e considerato lo scioglimento dei ghiacciai che sta interessando la Groenlandia e l'Antartide, causato dall'innalzamento delle temperature, e lo scioglimento e la riduzione della copertura nevosa al Circolo polare artico, vi sarà, un continuo innalzamento del livello dei mari nei prossimi anni. A livello globale (terraferma e oceani) il 2015 è stato l'anno più caldo dal 1880 ad oggi. Sulla terraferma, l'anomalia della temperatura media globale rispetto al trentennio climatologico di riferimento 1961-1990 è stata di +1.23°C ed è la più alta della serie a partire dal 1961; dal 1986 l'anomalia termica media globale sulla terraferma è stata sempre positiva. Tutti gli anni successivi al 2000 ed il 1998 sono i più caldi dell'intera serie storica. L'aumento delle temperature nel 2015 ha generato numerosi eventi meteorologici estremi: ondate di calore, inondazioni e siccità. È perciò molto importante investire nelle azioni di adattamento perché l'impatto del cambiamento climatico sarà sempre più negativo, almeno per i prossimi cinque decenni, e i PAESC dovranno essere dotati di sistemi di allarme per ridurre perdite umane ed economiche.

Il XIV Rapporto del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente "Gli indicatori del clima in Italia" illustra l'andamento del clima nel corso del 2018 e aggiorna la stima delle variazioni climatiche negli ultimi decenni in Italia. Le caratteristiche salienti del clima in Italia nel 2018 sono state il caldo, con i nuovi record della temperatura media annuale e della media annuale della temperatura minima giornaliera, e gli eventi meteorologici estremi, numerosi ed in alcuni casi eccezionali, che hanno interessato diverse aree del territorio nazionale.



Temperatura

Il XIV Rapporto del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente evidenzia che a scala globale il 2018 è stato il 4° anno più caldo della serie storica dopo il 2016, il 2015 e il 2017, in Italia il 2018 ha segnato il nuovo record di temperatura media annuale, con un'anomalia media di $+1.71^{\circ}\text{C}$ rispetto al valore climatologico di riferimento 1961-1990. Tutti i mesi dell'anno ad eccezione di febbraio e marzo sono stati più caldi della norma, con punte di anomalia positiva nel mese di aprile al Centro ($+3.74^{\circ}\text{C}$) e al Nord ($+3.69^{\circ}\text{C}$). Un altro elemento saliente della temperatura nel 2018 è stato il nuovo record di anomalia della temperatura minima giornaliera ($+1.68^{\circ}\text{C}$), che ha superato il precedente record del 2014 ($+1.58^{\circ}\text{C}$), mentre l'anomalia della temperatura massima del 2018 è risultata la terza di tutta la serie, dopo quelle del 2015 e del 2017. In altre parole, a rappresentare il 2018 come l'anno più caldo della serie storica hanno contribuito in modo particolare le notti più calde. Su base stagionale, l'autunno del 2018 è stato il più caldo della serie storica (anomalia di $+2.0^{\circ}\text{C}$), superando di poco quello del 2014; la primavera e l'estate sono state rispettivamente la terza e la quinta più calde della serie.

| INDICATORE | TREND ($^{\circ}\text{C}/10$ anni) |
|------------------------------------|--|
| Temperatura media | $+0.38 \pm 0.05$ |
| Temperatura minima | $+0.35 \pm 0.05$ |
| Temperatura massima | $+0.42 \pm 0.07$ |
| Temperatura media inverno | $+0.30 \pm 0.10$ |
| Temperatura media primavera | $+0.50 \pm 0.10$ |
| Temperatura media estate | $+0.50 \pm 0.10$ |
| Temperatura media autunno | $+0.27 \pm 0.10$ |

Tabella 25: trend stimati con il modello di regressione lineare (e relativo errore standard) della temperatura in Italia dal 1981 al 2018.

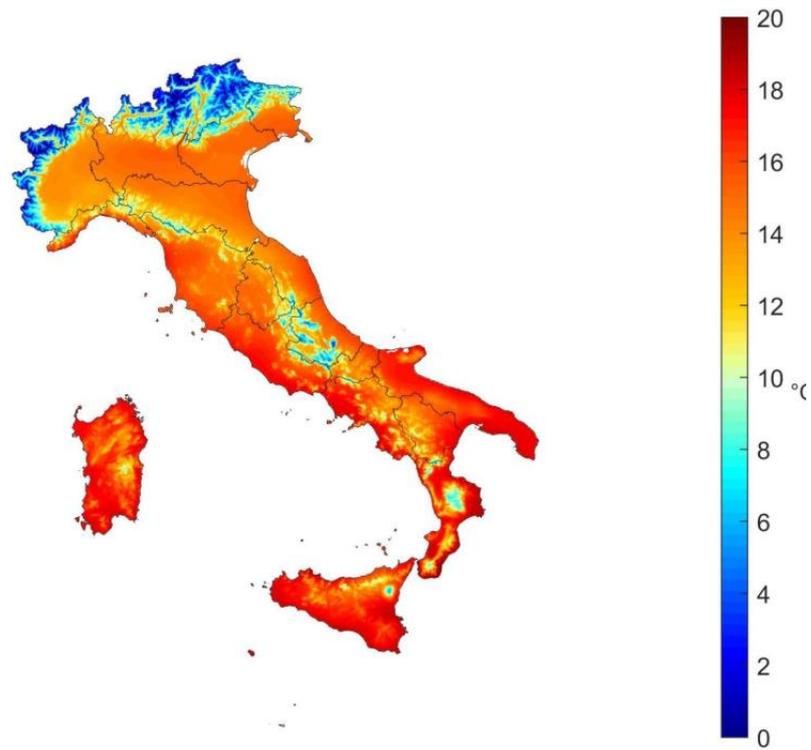


Figura 26: temperatura media 2018

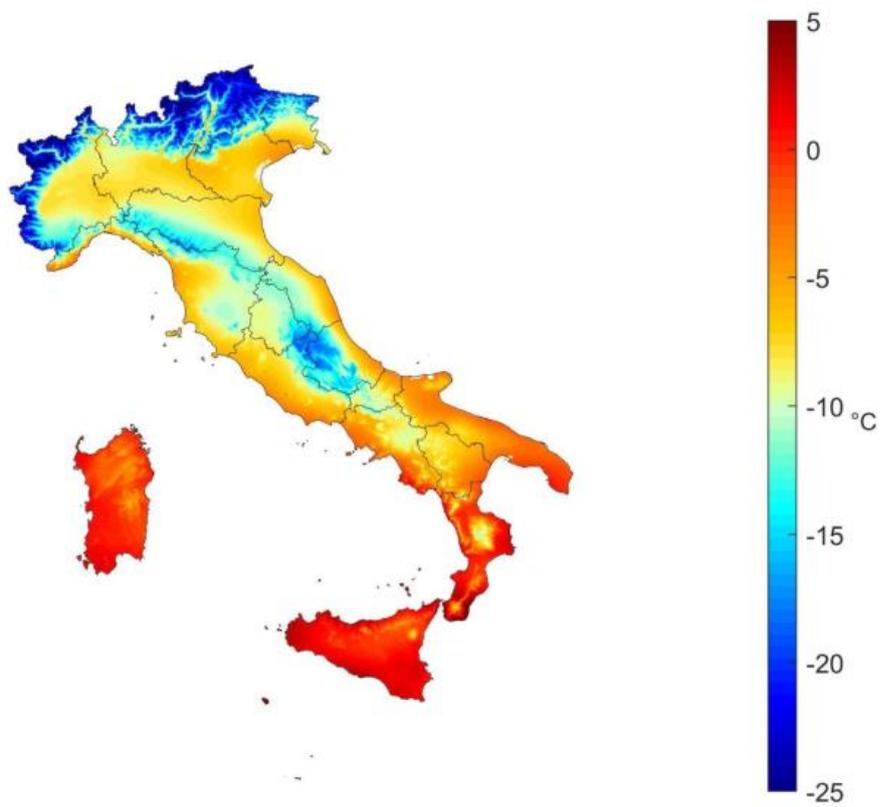


Figura 27: temperatura minima assoluta 2018



Precipitazione

Secondo il XIV Rapporto del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente in Italia nel 2018 le precipitazioni in media sono state moderatamente superiori ai valori climatologici normali. L'andamento nel corso dell'anno è stato tuttavia piuttosto altalenante e mesi molto piovosi si sono alternati ad altri più secchi. Marzo, maggio e ottobre sono stati caratterizzati da piogge abbondanti, estese a tutto il territorio nazionale, mentre ad aprile, settembre e soprattutto dicembre le piogge sono state scarse in tutte le regioni. Al Nord il mese relativamente più piovoso è stato ottobre (anomalia media + 87%), seguito da marzo (+62%) e maggio (+40%); al Centro i mesi relativamente più piovosi sono stati marzo (+131%), maggio (+105%) e febbraio (+60%); al Sud i mesi estivi: agosto (nettamente più piovoso della media: +275%), giugno (+226%) e maggio (+132%). I mesi più secchi rispetto alla norma sono stati dicembre (soprattutto al Nord, anomalia di -66%), settembre, aprile e, limitatamente al Centro al Sud, gennaio. Su base annuale le anomalie positive di precipitazione sono state particolarmente elevate sull'arco alpino occidentale, sulla Liguria di ponente, sulla Calabria e sulla Sardegna, dove localmente le cumulate annuali sono state anche più del doppio dei valori normali di riferimento. In alcune aree del Nord (tra cui parte dell'Emilia e del Friuli Venezia Giulia) e del Centro (Toscana settentrionale, Umbria orientale) le precipitazioni sono state invece inferiori alla norma (fino a -25% circa). Con un'anomalia di precipitazione cumulata media in Italia di +18% circa, il 2018 si colloca all'8° posto tra gli anni più piovosi della serie dal 1961. Le precipitazioni sono state superiori alla norma soprattutto al meridione e sulle Isole, dove l'anomalia annuale del 2018 (+29%) risulta essere la quarta più elevata di tutta la serie. Su base stagionale, sia l'estate (anomalia media +62%) che la primavera (+38%) del 2018, si collocano al terzo posto tra le più piovose dell'intera serie dal 1961; anomalie più contenute, ma sempre positive, per l'autunno e l'inverno.

Dall'analisi statistica dei trend della precipitazione cumulata annuale nel periodo 1961-2018 non emergono tendenze statisticamente significative. Anche nel 2018 non sono mancati eventi di precipitazione intensa, di durata più o meno breve. I valori più elevati di precipitazione giornaliera sono stati registrati il 27 ottobre in Liguria e il 28 ottobre in Friuli Venezia Giulia. Sulle Dolomiti Friulane diverse stazioni pluviometriche hanno registrato precipitazioni cumulate comprese tra 300 e 400 mm, con un massimo di 406 mm a Casera Pradut (PN). In Liguria le precipitazioni giornaliere più elevate sono risultate comprese tra 250 e 300 mm, con una punta di 307 mm a Cabanne (GE). Un'altra area che ha registrato precipitazioni giornaliere abbondanti è la Calabria ionica, dove il 4 ottobre diverse località hanno ricevuto più di 200 mm di precipitazione, con una punta di 340 mm registrata dalla stazione di Cenadi-Serralta. La precipitazione massima oraria (99.4 mm) è stata invece registrata il 16 settembre a Sparone (TO), in occasione di eventi temporaleschi particolarmente intensi. Sempre in Piemonte, il 4 luglio sono stati registrati 90.6 mm in un'ora a Varallo.

Riguardo agli indici climatici rappresentativi delle condizioni di siccità, il valore più elevato del numero di giorni asciutti nel 2018 si registra a Ustica (317 giorni); valori elevati di questo indice si registrano anche sulle coste centrale e meridionale adriatica, ionica e della Sicilia meridionale ed in Pianura Padana. Un altro indice di siccità è il numero massimo di giorni consecutivi nell'anno con precipitazione giornaliera inferiore o uguale a 1 mm. I valori più alti si registrano nella Sardegna settentrionale (fino a 90 giorni secchi consecutivi), seguita dalla Sicilia sud-occidentale e dalla Sardegna occidentale (fino a 60 giorni secchi consecutivi). Nel resto del territorio nazionale i giorni secchi consecutivi sono stati relativamente bassi (quasi ovunque inferiori a 40), a conferma di un anno in media, sia pur moderatamente, più piovoso della norma.



| PRECIPITAZIONE CUMULATA | TREND (%/10 anni) |
|----------------------------|----------------------|
| ANNUALE | |
| Italia | (-0.14 ± 1.0) |
| Nord | $(+0.1 \pm 1.2)$ |
| Centro | (-1.3 ± 1.1) |
| Sud e Isole | $(+0.3 \pm 1.3)$ |
| STAGIONALE (Italia) | |
| Inverno | (-1.1 ± 2.2) |
| Primavera | $(+1.0 \pm 1.5)$ |
| Estate | (-1.7 ± 2.4) |
| Autunno | $(+1.7 \pm 1.9)$ |

Tabella 26: trend stimati con il modello di regressione lineare (e relativo errore standard) delle precipitazioni cumulate dal 1961 al 2018. Tra parentesi i trend statisticamente non significativi al livello del 5%

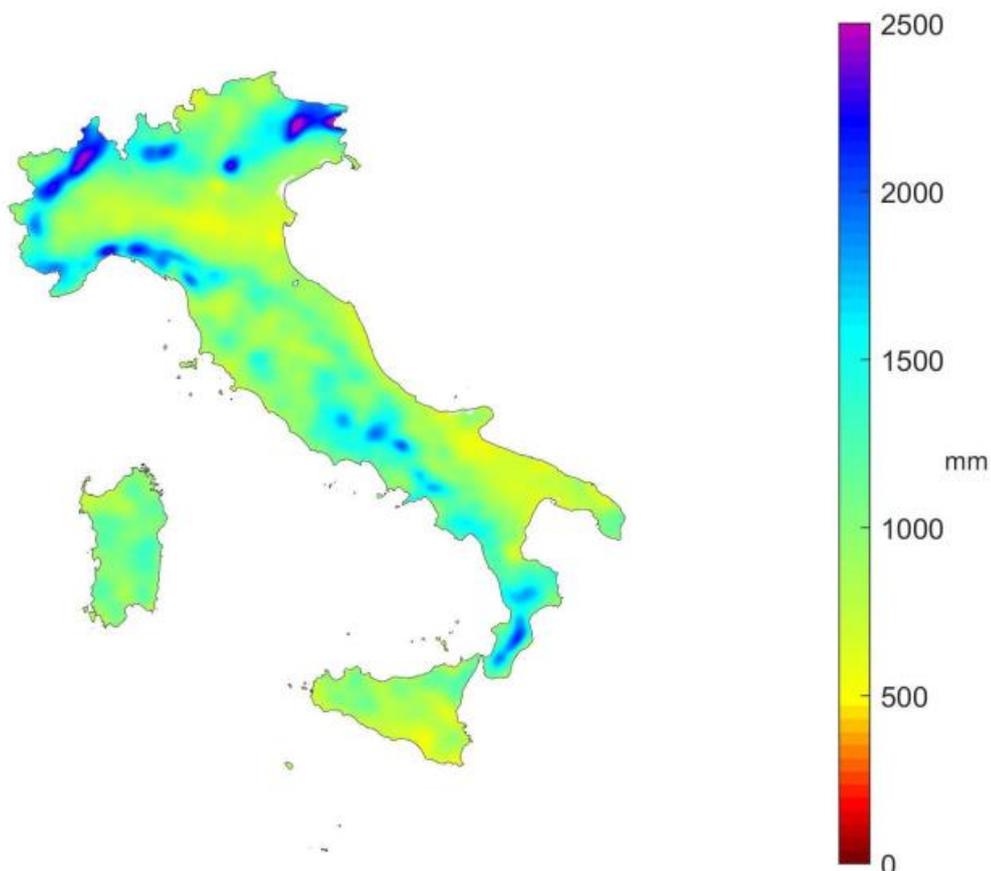


Figura 28: precipitazione cumulata 2018

Dissesto idrogeologico

Le attuali condizioni di rischio idrogeologico in Italia sono legate, sia alle caratteristiche geologiche, morfologiche e idrografiche del territorio, sia al forte incremento, a partire dagli anni '50, delle aree urbanizzate, industriali e delle infrastrutture lineari di comunicazione, che è spesso avvenuto in assenza di una corretta pianificazione territoriale e con percentuali di abusivismo che hanno raggiunto anche il 60% nelle regioni dell'Italia meridionale. Il territorio italiano ha una conformazione geologica, geomorfologica e idrografica con una predisposizione naturale per i fenomeni di dissesto, con il cambiamento climatico e l'aumento della frequenza degli eventi pluviometrici estremi si verificano sempre più di frequente fenomeni pericolosi e distruttivi come piene impreviste, esondazioni dei fiumi, e colate di fango e detriti.

Pericolosità idraulica – alluvioni

L'ISPRA, al fine di aggiornare la mappa della pericolosità idraulica sull'intero territorio nazionale, ha proceduto nel 2017 alla nuova Mosaicatura nazionale (v. 4.0 - Dicembre 2017) delle aree a pericolosità idraulica, perimetrata dalle Autorità di Bacino Distrettuali. La mosaicatura è stata realizzata secondo i tre scenari di pericolosità del D. Lgs. 49/2010: elevata P3 con tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (alluvioni frequenti), media P2 con tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti) e bassa P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi). Le aree a pericolosità idraulica elevata in Italia risultano pari a 12.405 km², le aree a pericolosità media ammontano a 25.398 km², quelle a pericolosità bassa (scenario massimo atteso) a 32.961 km². Le Regioni con i valori più elevati di superficie a pericolosità idraulica media, sulla base dei dati forniti dalle Autorità di Bacino Distrettuali, risultano essere Emilia-Romagna, Toscana, Lombardia, Piemonte e Veneto.



Figura 29: aree a pericolosità media P2 (fonte: ISPRA)



| Regione | Area Regione | Aree a pericolosità idraulica media P2 (D.Lgs. 49/2010) | |
|------------------------------|-----------------|---|-------------|
| | km ² | km ² | % |
| Piemonte | 25.387 | 2.066,0 | 8,1% |
| Valle D'Aosta | 3.261 | 239,2 | 7,3% |
| Lombardia | 23.863 | 2.405,7 | 10,1% |
| Trentino-Alto Adige | 13.605 | 78,9 | 0,6% |
| <i>Bolzano</i> | 7.398 | 33,2 | 0,4% |
| <i>Trento</i> | 6.207 | 45,7 | 0,7% |
| Veneto | 18.407 | 1.713,4 | 9,3% |
| Friuli Venezia Giulia | 7.862 | 610,3 | 7,8% |
| Liguria | 5.416 | 153,5 | 2,8% |
| Emilia-Romagna | 22.452 | 10.252,5 | 45,7% |
| Toscana | 22.987 | 2.790,8 | 12,1% |
| Umbria | 8.464 | 336,7 | 4,0% |
| Marche | 9.401 | 241,0 | 2,6% |
| Lazio | 17.232 | 572,3 | 3,3% |
| Abruzzo | 10.831 | 149,9 | 1,4% |
| Molise | 4.460 | 139,4 | 3,1% |
| Campania | 13.671 | 699,6 | 5,1% |
| Puglia | 19.541 | 884,5 | 4,5% |
| Basilicata | 10.073 | 276,7 | 2,7% |
| Calabria | 15.222 | 576,7 | 3,8% |
| Sicilia | 25.832 | 353,0 | 1,4% |
| Sardegna | 24.100 | 857,3 | 3,6% |
| Totale Italia | 302.066 | 25.398 | 8,4% |

Tabella 27: aree a pericolosità media P2 su base regionale (fonte: ISPRA)

Fenomeni franosi

Dal rapporto 2018 ISPRA sul dissesto idrogeologico, emerge come i comuni interessati da aree a pericolosità da frana P3 e P4 (PAI) e/o idraulica P2 sono 7.275 pari al 91,1% dei comuni italiani. La superficie delle aree classificate a pericolosità da frana P3 e P4 e/o idraulica P2 in Italia ammonta complessivamente a 50.117 km² pari al 16,6% del territorio nazionale.

Se prendiamo in considerazione il numero di comuni, nove Regioni (Valle D'Aosta, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Basilicata e Calabria) hanno il 100% di comuni interessati da aree a pericolosità da frana P3 e P4 e/o idraulica P2; a queste si aggiungono la Provincia di Trento, l'Abruzzo, il Lazio, il Piemonte, la Campania e la Sicilia con percentuali maggiori del 90%. Se invece consideriamo la superficie complessiva classificata a pericolosità da frana P3 e P4 e/o idraulica P2, espressa in percentuale rispetto al territorio regionale, la Valle d'Aosta e l'Emilia Romagna presentano valori maggiori del 60%, la Toscana, la Campania, e la Provincia di Trento valori compresi tra il 20 e il 30% e sette regioni tra il 10 e il 20% (Molise, Abruzzo, Liguria, Lombardia, Piemonte, Marche e Friuli Venezia Giulia).



| Regione | Numero di comuni | Numero di comuni con aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata e/o pericolosità idraulica media | | Superficie Regione <i>km²</i> | Superficie delle aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata + pericolosità idraulica media | |
|------------------------------|------------------|--|--------------|---|--|--------------|
| | | <i>n.</i> | <i>%</i> | | <i>km²</i> | <i>%</i> |
| Piemonte | 1.201 | 1.133 | 94,3% | 25.387 | 3.217,8 | 12,7% |
| Valle D'Aosta | 74 | 74 | 100,0% | 3.261 | 2.713,2 | 83,2% |
| Lombardia | 1.524 | 1.287 | 84,4% | 23.863 | 3.815,6 | 16,0% |
| Trentino-Alto Adige | 293 | 268 | 91,5% | 13.605 | 1.547,7 | 11,4% |
| <i>Bolzano</i> | 116 | 92 | 79,3% | 7.398 | 164,9 | 2,2% |
| <i>Trento</i> | 177 | 176 | 99,4% | 6.207 | 1.382,8 | 22,3% |
| Veneto | 576 | 372 | 64,6% | 18.407 | 1.818,9 | 9,9% |
| Friuli Venezia Giulia | 216 | 183 | 84,7% | 7.862 | 800,6 | 10,2% |
| Liguria | 235 | 235 | 100,0% | 5.416 | 902,8 | 16,7% |
| Emilia-Romagna | 333 | 333 | 100,0% | 22.452 | 13.496,4 | 60,1% |
| Toscana | 276 | 276 | 100,0% | 22.987 | 5.985,9 | 26,0% |
| Umbria | 92 | 92 | 100,0% | 8.464 | 829,2 | 9,8% |
| Marche | 229 | 229 | 100,0% | 9.401 | 975,6 | 10,4% |
| Lazio | 378 | 373 | 98,7% | 17.232 | 1.523,6 | 8,8% |
| Abruzzo | 305 | 304 | 99,7% | 10.831 | 1.826,9 | 16,9% |
| Molise | 136 | 136 | 100,0% | 4.460 | 851,9 | 19,1% |
| Campania | 550 | 512 | 93,1% | 13.671 | 3.351,4 | 24,5% |
| Puglia | 258 | 230 | 89,1% | 19.541 | 1.475,6 | 7,6% |
| Basilicata | 131 | 131 | 100,0% | 10.073 | 786,4 | 7,8% |
| Calabria | 409 | 409 | 100,0% | 15.222 | 1.106,3 | 7,3% |
| Sicilia | 390 | 360 | 92,3% | 25.832 | 747,5 | 2,9% |
| Sardegna | 377 | 338 | 89,7% | 24.100 | 2.343,4 | 9,7% |
| Totale Italia | 7.983 | 7.275 | 91,1% | 302.066 | 50.117 | 16,6% |

Tabella 28: numero di comuni e superficie a pericolosità da frana P3 e P4 e idraulica P2 su base regionale (fonte: ISPRA)



8. ANALISI PERICOLI CLIMATICI PER LA REGIONE SICILIA E PER IL TERRITORIO DI PARTINICO

Nei prossimi paragrafi verranno analizzati nello specifico i pericoli climatici per la Regione Sicilia e specificatamente per il territorio di Partinico.

Il report dell'anno 2017 dell'Osservatorio delle Acque Regione Sicilia, ha descritto una situazione di siccità di notevole importanza, come non accadeva dal 2002, andata poi aggravandosi all'inizio del 2018.

Il report dell'anno 2018 descrive una situazione che a fine anno si è invece capovolta a causa degli eccezionali decorsi delle precipitazioni nella seconda parte del periodo, che hanno fatto registrare anomalie estreme sia in termini di quantitativi mensili che di intensità degli eventi. Il 2018 ha mostrato di nuovo quanto il clima siciliano sia variabile e quanto sia pertanto importante pianificare correttamente gli utilizzi idrici di fronte alla possibilità di scenari deficitari sempre in agguato.

8.1. Analisi climatica

Una indicazione sulle caratteristiche climatiche della regione Sicilia si può ottenere utilizzando i dati pluviometrici e termometrici della capillare rete di stazioni presenti in tutto il territorio siciliano. Da una prima analisi di tali dati, si ricava che la Sicilia può essere definita come una regione caratterizzata da un clima temperato mediterraneo o, con maggiore precisione, si può parlare di clima temperato caldo con prolungamento della stagione estiva e inverno mite. Le temperature medie invernali sono superiori ai 5 gradi centigradi mentre quelle minime scendono solo raramente al di sotto di 0 gradi. Si tratta del caratteristico clima di collina con temperatura media di 16 gradi, in cui il mese più caldo risulta essere Agosto e il più freddo Gennaio. Il mese più soleggiato è Giugno (14,6 ore) mentre il minimo annuo si riscontra a Dicembre (9,4 ore).

Dal punto di vista anemometrico, è possibile definire un comportamento medio estivo ed uno invernale. Tale comportamento è, ovviamente, differente a seconda delle particolari condizioni geomorfologiche della zona considerata. Nel palermitano, ad esempio, i venti più intensi sono quelli provenienti da NW e da SE durante il periodo estivo mentre, durante l'inverno, i venti più intensi sono quelli provenienti da NW e da SW. Tali venti sono concentrati prevalentemente durante le ore pomeridiane e hanno una velocità compresa tra 15-20 Km/h (nelle giornate meno ventose) e 45-50 Km/h (nelle giornate particolarmente ventose).

8.2. Analisi termica

Se nel 2018 le precipitazioni sono state caratterizzate da forti anomalie rispetto alla norma, lo stesso non si può dire per le temperature, che hanno oscillato intorno ai valori medi senza particolari eccessi positivi o negativi. Come si accennava nell'introduzione, l'anomalia dell'anno è stata semmai la differenza tra l'andamento termico in Sicilia rispetto a quello delle regioni peninsulari, grazie all'elevata frequenza di correnti nord-orientali che durante l'estate, sulla Sicilia e sulle estreme regioni meridionali, ha evitato gli eccessi termici registrati altrove.

L'analisi condotta trova riscontro nelle analisi condotte sul clima italiano dal CNR-ISAC, che, a fronte di un 2018 che a livello nazionale è risultato l'anno più caldo dall'inizio delle rilevazioni delle lunghe serie storiche (dal 1800), ha visto la Sicilia come la regione che ha fatto registrare gli scarti rispetto alla media annuale più ridotti di tutta Italia, risultando addirittura le aree centrali tirreniche leggermente inferiori alla

norma. La collocazione geografica della Sicilia al centro del Mediterraneo, soggetta sì agli effetti delle avvezioni calde nordafricane, ma anche ai flussi freschi di origine balcanica, anche nel 2018 si è rivelata così un fattore di mitigazione degli eccessi termici, osservazione che negli ultimi 30 anni ha visto l'Isola spesso meno soggetta alle forti anomalie climatiche che stanno più frequentemente interessando le regioni centro-settentrionali.

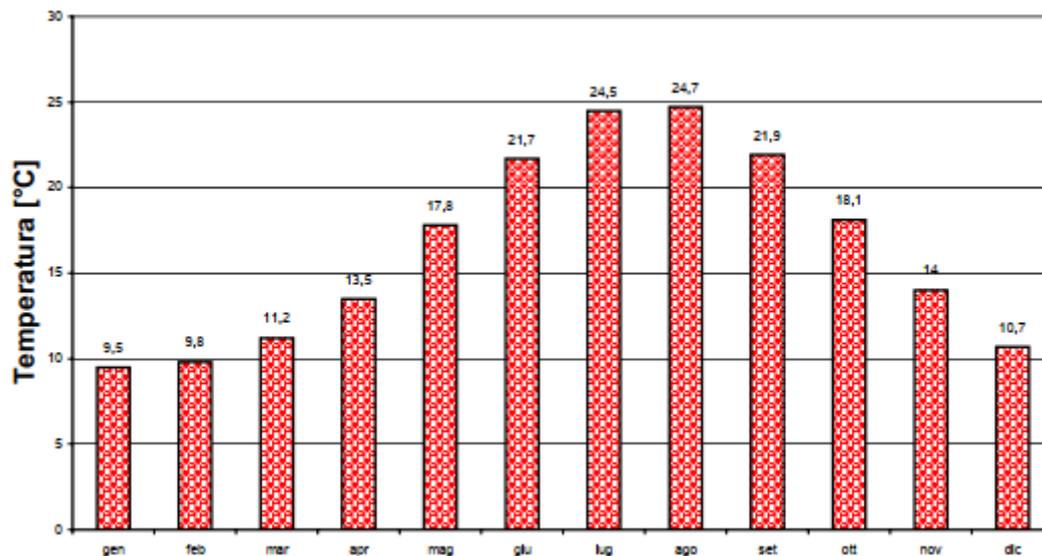


Figura 30: temperature media mensili (fonte: PAI)

8.3. Andamento pluviometrico

L'inizio del 2018 ha visto incrementarsi il deficit di precipitazioni già avviato dal 2016, raggiungendo livelli di siccità particolarmente preoccupanti per l'avvicinarsi della stagione irrigua e per la prospettiva di un'imminente insufficienza anche per gli usi idropotabili. In generale, analizzando gli accumuli a fine anno, emerge inevitabilmente un quadro in cui, da una situazione di gravissimo deficit, si è passati progressivamente ad una situazione di surplus rispetto alle precipitazioni medie annuali che ha coinvolto praticamente tutta la regione. I massimi accumuli annuali sono stati registrati tra il versante ionico peloritano e il versante orientale dell'Etna, con valori superiori a 1400 mm totali, tuttavia spiccano le numerose aree in cui sono stati superati i 1000 mm, non solo nelle aree climaticamente piovose come quelle dei Nebrodi e Madonie, ma anche su porzioni rilevanti degli Iblei e dei Monti Sicani, così come su alcune aree del Trapanese. Se si eccettuano limitate aree come quella di Pachino o quella tra Ragusano e Nisseno, su tutta la regione gli accumuli annuali hanno superato i 500 mm, circa il doppio dei livelli minimi dell'anno precedente. I benefici per il sistema degli invasi sono stati notevoli, permettendo di recuperare in una sola stagione i massimi volumi autorizzati di quasi tutti gli invasi del settore occidentale e di recuperare volumi notevoli in quelli del settore orientale, i più grandi dei quali tuttavia permangono a fine anno con significativi deficit da colmare nei restanti mesi invernali. Così come per ogni singola stagione, che va letta nel quadro di un'analisi di lungo periodo, il clima siciliano ha confermato anche nel 2018 le sue caratteristiche di grande variabilità, capace di esprimere fasi estremamente siccitose così come periodi intensamente perturbati. I record mensili per gli accumuli di giugno e di agosto, uniti al dato di ottobre poco al di sotto dei massimi assoluti, sono certamente un elemento che rafforza la necessità di valutare il clima



siciliano anche per la sua capacità di esprimere anomalie rilevanti, che richiedono una gestione attenta dell'acqua e dei bacini come i numerosi eventi dell'anno hanno dimostrato.

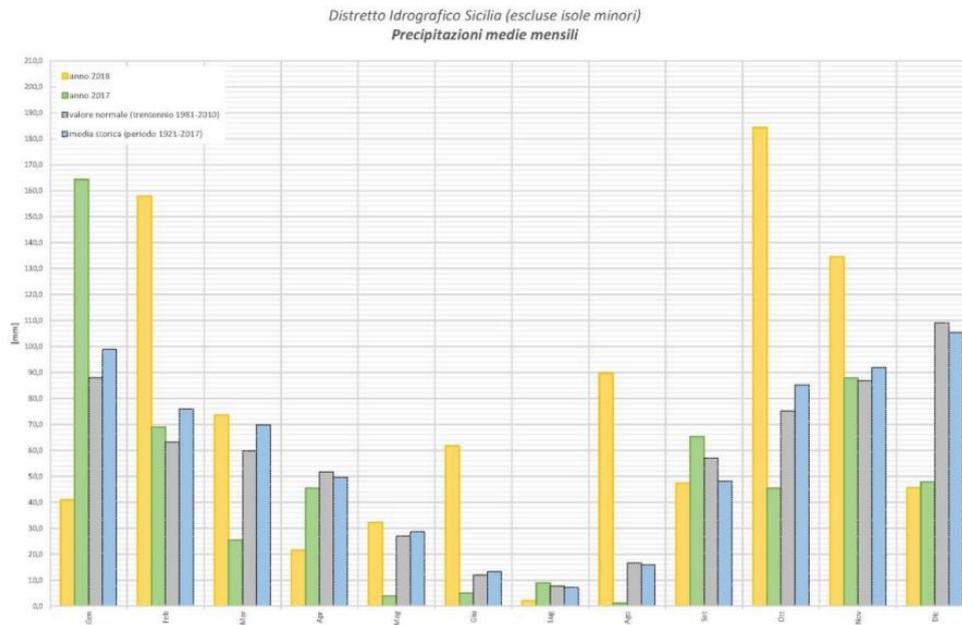


Figura 31: media regionale precipitazioni mensili 2018 a confronto con 2017 e con lungo periodo (fonte: Osservatorio delle Acque Regione Sicilia)

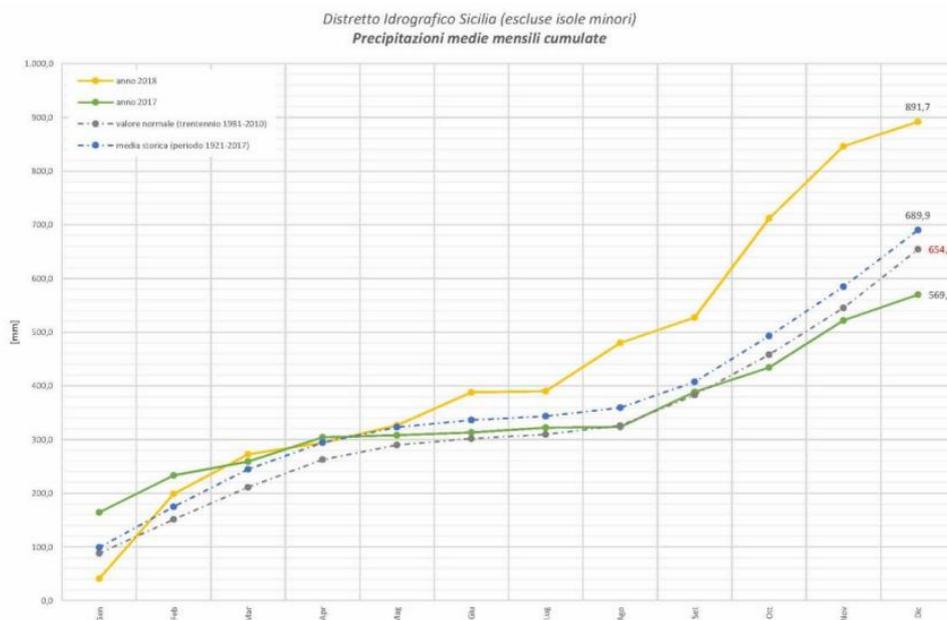


Figura 32: media regionale precipitazioni cumulate progressive 2018 a confronto con 2017 e con lungo periodo (fonte: Osservatorio delle Acque Regione Sicilia)

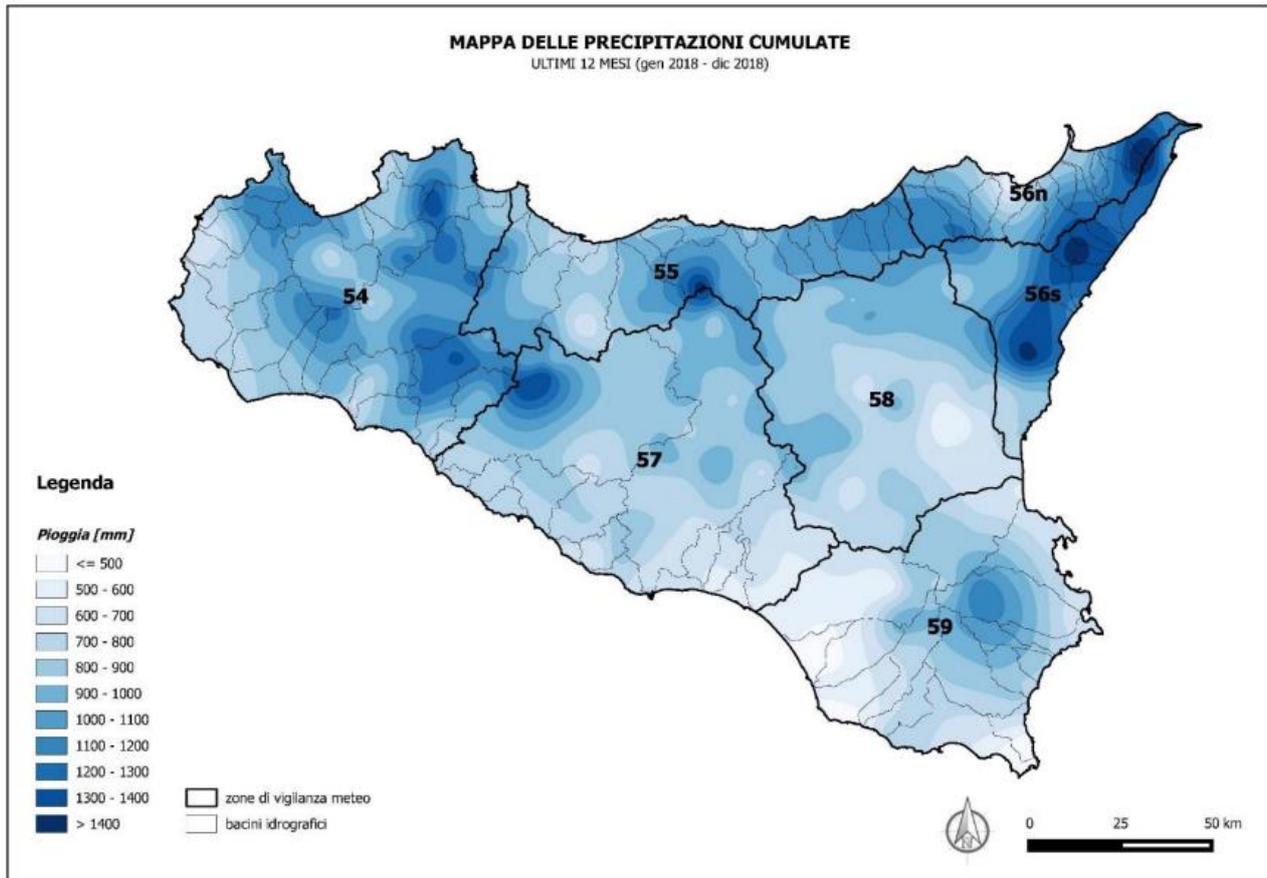


Figura 33: precipitazione totale annua 2018 (fonte: Osservatorio delle Acque Regione Sicilia)



8.4. Rischio caldo estremo

Le ondate di calore sono condizioni meteorologiche estreme che si verificano durante la stagione estiva, caratterizzate da temperature elevate, al di sopra dei valori usuali, che possono durare giorni o settimane. L'Organizzazione Mondiale della Meteorologia (WMO, World Meteorological Organization), pur non avendo formulato una definizione standard di ondata di calore ne ha per grandi linee tracciato una descrizione che si basa essenzialmente su situazioni contingenti caratterizzate dal superamento di valori soglia di temperatura definiti attraverso il 10% (90° percentile) o il 5% (95° percentile) dei valori più alti osservati nella serie storica dei dati registrati in una specifica area.

Nell'anno 2019 in Sicilia, i sistemi di allarme hanno previsto diversi giorni a rischio (ultima settimana di giugno, prima e quarta settimana del mese di luglio, prime due settimane del mese di Agosto) come riportato nelle figure seguenti:

| CITTA' | Periodo 1-30 Giugno 2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| MESSINA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| PALERMO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| CATANIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |

Tabella 27: livelli di allarme nelle 3 principali aree urbane siciliane osservati nel mese di giugno 2019

| CITTA' | Periodo 1-31 Luglio 2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| MESSINA | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| PALERMO | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| CATANIA | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |

Tabella 28: livelli di allarme nelle 3 principali aree urbane siciliane osservati nel mese di luglio 2019

| CITTA' | Periodo 1-31 Agosto 2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| MESSINA | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| PALERMO | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| CATANIA | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Tabella 29: livelli di allarme nelle 3 principali aree urbane siciliane osservati nel mese di agosto 2019

Il pericolo da caldo estremo è quindi, per il territorio di Partinico, tra quelli da attenzionare maggiormente per ridurre gli impatti negativi.



8.5. Pericolo inondazioni

È oramai evidente un cambiamento nella quantità e intensità dei fenomeni di pioggia. I principali danni nelle città e nel territorio italiano sono avvenuti durante episodi di pioggia dove in pochi minuti sono scesi quantitativi di acqua che mediamente dovrebbero scendere in diversi mesi o in un anno, a seconda dei casi.

Relativamente alla provincia di Palermo, nel corso degli anni si sono succeduti diversi eventi di precipitazioni estreme che hanno causato allagamenti e danni di vario genere. Di seguito si riportano alcuni eventi che si sono abbattuti sul territorio della provincia di Palermo negli ultimi anni, estratte dal sito *cittaclima.it*.

Eventi: Palermo

Tipo: Allagamenti da piogge intense

Data evento: 13/02/2018

Descrizione:

Allagamenti da piogge intense - Palermo - 13/02/2018 - Forti piogge si sono abbattute dal pomeriggio del 12 Febbraio su Palermo. Tanti i disagi registrati in città fra allagamenti e traffico in tilt. Acqua alta in via Ugo La Malfa.





Eventi: Palermo

Tipo: Danni alle infrastrutture da piogge intense

Data evento: 06/11/2017

Descrizione:

Danni alle infrastrutture da piogge intense – Palermo - 06/11/2017 Nella città di Palermo si è registrato un accumulo di 70 mm d'acqua. Ciò ha provocato ingenti danni e ritardi soprattutto sulla viabilità marina; sono stati sospesi infatti i traghetti in servizio sulla tratta Trapani-Pantelleria.



Eventi: Mondello (PA)

Tipo: Allagamenti da piogge intense

Data evento: 25/03/2020

Descrizione:

Allagamenti da piogge intense - Mondello (PA) - 25/03/2020 - Dopo un violento temporale che si è abbattuto sulla zona, sono state decine gli allagamenti a Palermo e provincia. Le strade sono diventate impercorribili nella borgata marinara di Mondello, in via Ugo La Malfa e nella zona di Brancaccio. Un albero è caduto nei pressi del cimitero dei Rotoli. La strada che collega Monreale con San Martino delle Scale è rimasta bloccata da un grosso albero che è finito sull'asfalto occupando tutto il manto stradale. A Mondello le strade sono diventate un vero e proprio fiume.



Eventi: Palermo

Tipo: Danni alle infrastrutture da piogge intense

Data evento: 22/02/2015

Descrizione:

Danni alle infrastrutture da piogge intense - Palermo - 22/02/2015 - Frane, smottamenti e allagamenti hanno provocato il caos per la circolazione ferroviaria. Le violente e abbondanti precipitazioni hanno causato gravi danni sulle linee ferroviarie Palermo-Catania e Palermo-Agrigento. Sul tratto di linea tra Cominiti e Campofranco la forza erosiva dell'acqua ha provocato un cedimento della massicciata per una ventina di metri, causando la sospensione della circolazione dalle 9.35 alle 10.35. Più esteso il tratto di linea interessato dal movimento franoso tra Villalba e Marianopoli, dove risultano danneggiati circa 70 metri di massicciata.



Eventi: Palermo

Tipo: Allagamenti da piogge intense

Data evento: 15/04/2018

Descrizione:

Allagamenti da piogge intense - Palermo - 15/04/2018 - Forte pioggia in serata a Palermo e in poco tempo la città e' ripiombata nell'incubo allagamenti. Acqua alta in varie zone e quartieri, dal centro alla periferia. Allagati persino alcuni reparti degli ospedali Civico e Policlinico.



Nello specifico, sul territorio di Partinico, in considerazione del fatto che le condizioni meteorologiche cambiano rapidamente, con la presenza frequente di piogge intense, il territorio comunale risulta oggetto di fenomeni di tipo: alluvionale, frane, crollo parti costone Monte Cesarò, esondazione diga Poma.



Per quanto riguarda le aree a rischio alluvione, sono state individuate quelle di Via Benevento, Piazza Vara, tratto di Via Kennedy (parte bassa), zona Largo Ascone, c.da Garofalo, nonché in c.da Raccuglia (foglio 12 particelle 931-399-600-400 etc) in prossimità degli argini del torrente Puddastri, in Via Mulini (pressi depuratore comunale) ed in c.da Raccuglia/Nocella (pressi sede locali del c.do GG.FF.) nonché c.da Galeazzo in zona ricadente foglio mappale 77 e particelle 248-246 . In tali zone si ripetono frequentemente allagamenti legati a piogge di forte intensità e alla ridotta capacità di smaltimento delle acque piovane da parte del sistema fognario ed in ultimo al canale di raccolta acque necessitante di manutenzione straordinaria e rifacimento strutturale di alcune porzioni della stessa struttura. Si precisa che si fa riferimento ad allagamenti limitati ai quartieri e strade a cui probabilmente si potrebbe far fronte potenziando, opportunamente, il sistema di deflusso delle acque e/o con interventi di spazzamento delle strade e spurgo degli scarichi. Infatti lungo la Via Benevento a seguito il periodico spazzamento, verosimilmente, è stato accertato che il fenomeno alluvione è notevolmente ridotto. Le aree a maggior rischio sono, comunque, quelle di Largo Ascone, Piazza Vara, Via Magg. Guida e Via Mulini in quanto hanno una densità abitativa maggiore rispetto alle altre ed una morfologia dell'area a forma di imbuto che ne accentua la problematica. Nelle aree interessate è riscontrabile un importante nodo stradale molto trafficato, in prossimità di Piazza Vara che collega il centro urbano di Partinico con le principali Vie della città. Pertanto il fenomeno alluvione determina blocco e crisi della rete viaria che collega il centro urbano agli edifici strategici come l'Ospedale, il locale Commissariato di P.S., la sede del Palazzo di Città, la chiesa Madre e vari uffici dell'Ente Comune nonché della sede della GG.FF. Pertanto nel centro urbano resterebbe attivo l'attraversamento a mezzo delle vie che costeggiano la città quale il Viale della Regione, il Viale A. Moro, la Via P.pe Umberto e la parte alta di Corso dei Mille stabilendo quali percorsi utili per l'attraversamento del territorio. Nelle zone segnalate quali a Rischio Alluvionale non insistono edifici scolastici nelle immediate vicinanze eccetto per la Via Magg. Guida. Un evento alluvionale come quello descritto, oltre a causare problemi alla rete viaria, si ripercuote necessariamente sulla popolazione residente quantitativamente stimabile come segue:

- Area Via Kennedy – Piazza Vara con numero di 51 residenti circa.
- Area Piazza Ascone con numero di 60 residenti.
- Area Via Benevento con numero di 72 residenti.
- Area C.da Garofalo con numero di 93 residenti.

8.6.Rischio desertificazione

La desertificazione è una tra le più gravi priorità ambientali che interessano i territori aridi, semiaridi e sub-umidi del Mediterraneo. Essa viene definita come il processo che porta ad una riduzione irreversibile della capacità del suolo di produrre risorse e servizi (FAO-UNEP-UNESCO, 1979), ovvero di supportare la produzione di biomassa, a causa di limitazioni climatiche e di attività antropiche. La degradazione ha inizio in aree limitate e procede a macchia e per fasi successive, subendo bruschi peggioramenti durante i periodi particolarmente asciutti, o regressioni durante quelli più umidi. Tale fenomeno non deve essere considerato soltanto nel suo stadio finale, bensì in quel complesso processo innescato ed alimentato dalla combinazione di un insieme di fenomeni a carico dei suoli, quali: la rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo, il sovrapascolamento, le tecniche di lavorazione improprie, la riduzione del contenuto di



sostanza organica e la degradazione della struttura, le irregolarità del regime idrico, l'erosione, la salinizzazione, ecc.

L'urgenza di affrontare il problema della desertificazione è basata sul fatto che il processo di perdita globale delle risorse produttive del territorio ha molteplici conseguenze. Per quanto attiene alle conseguenze sull'ambiente, essa contribuisce in maniera determinante alla riduzione della biodiversità, oltre che della produttività globale.

Da un punto di vista socio-economico, invece, la desertificazione può causare instabilità economica e politica, impedendo il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile nelle aree e nei PAESC interessati e sottoponendo a forti pressioni l'economia e la stabilità delle società confinanti.

Le cause del fenomeno sono riconducibili a una combinazione dei seguenti elementi:

- a) fragilità ecologica intrinseca del sistema territoriale;
- b) sfruttamento delle risorse del territorio superiore alle sue capacità naturali;
- c) condizioni climatiche estreme e sfavorevoli.

Il clima mediterraneo, ad esempio, tipicamente caratterizzato da un irregolare regime pluviometrico e da estati calde e asciutte, può costituire un ulteriore elemento di disequilibrio.

Il sovrasfruttamento delle aree montane e boschive per il pascolo e gli incendi sempre più ricorrenti sono due evidenti esempi di una gestione del territorio disattenta, irrazionale e priva di adeguata pianificazione. La concentrazione urbana della popolazione, sia residente che stagionale, sulle aree costiere della Sicilia, prevalentemente considerabili tra le zone più asciutte dell'Europa meridionale, e l'utilizzazione agricola intensiva degli stessi territori determinano fabbisogni idrici che, spesso per lunghi periodi dell'anno, superano le effettive disponibilità.

La conseguente eccessiva estrazione dagli acquiferi costieri determina spesso fenomeni d'intrusione di acqua marina negli stessi, che contribuiscono ad elevare ancora di più il rischio di desertificazione, legato, in tal caso, agli effetti della salinizzazione. I cambiamenti climatici possono aggravare processi di desertificazione in atto, o determinarne le condizioni di innesco. Si pensi, in tal senso, ad un inasprimento delle condizioni di aridità e/o ad una maggiore frequenza dei fenomeni siccitosi e/o, ancora, ad un aumento del numero di eventi piovosi intensi che, specie su suoli con scarsa copertura vegetale, possono determinare una elevata e rapida degradazione del terreno, per la rimozione meccanica della sua porzione più fertile.

La siccità in senso stretto è legata a variazioni nell'equilibrio, nel medio-lungo periodo, tra precipitazioni ed evapotraspirazione, in una determinata area, e dipende anche dal timing (principale stagione di accadimento, ritardi nell'inizio della stagione piovosa, verificarsi di piogge in concomitanza alle principali fasi di crescita delle colture) e dalla modalità del verificarsi delle piogge stesse (intensità di Precipitazioni e numero di eventi piovosi). Si distinguono le seguenti categorie di siccità:

- siccità meteorologica definita sulla base di un deficit di precipitazioni, in rapporto ad una quantità "normale" o media calcolata su un periodo sufficientemente lungo (almeno 30 anni), e della durata del periodo secco (sequenza siccitosa);
- siccità agricola quando la riserva idrica nella parte del suolo interessata dalle radici è insufficiente a sostenere lo sviluppo delle colture e dei pascoli tra un evento piovoso e l'altro. La risposta delle colture al deficit varia con il tipo e lo stadio fenologico;
- siccità idrologica causata da un'insufficiente ricarica delle falde, dei corsi d'acqua e dei bacini superficiali e si presenta con tempi più lunghi rispetto alle altre due;

- siccità socioeconomica associata al rapporto domanda-offerta di beni associati con l'acqua. Durante periodi siccitosi particolarmente intensi o lunghi possono verificarsi problemi di allocazione della risorsa idrica che non è sufficiente a garantire lo svolgimento delle normali attività economiche e l'uso civile.

Ciascuna delle categorie di siccità descritte genera una sequenza di impatti che dipendono dalle scale dei tempi su cui si presenta il periodo siccitoso e possono essere di carattere ambientale, economico e sociale.

Per definire il rischio desertificazione nel territorio siciliano ed in particolare nel Comune di Partinico, si è fatto riferimento alla *"Carta della Vulnerabilità al Rischio Desertificazione della Regione Siciliana"* che determina il suddetto rischio sulla base di tre differenti indici, ciascuno dei quali riflette specifici aspetti legati al fenomeno della desertificazione:

- le condizioni di aridità;
- le condizioni di siccità;
- la perdita di suolo, in relazione alle sue caratteristiche, al suo uso e all'erosività delle piogge.

Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione

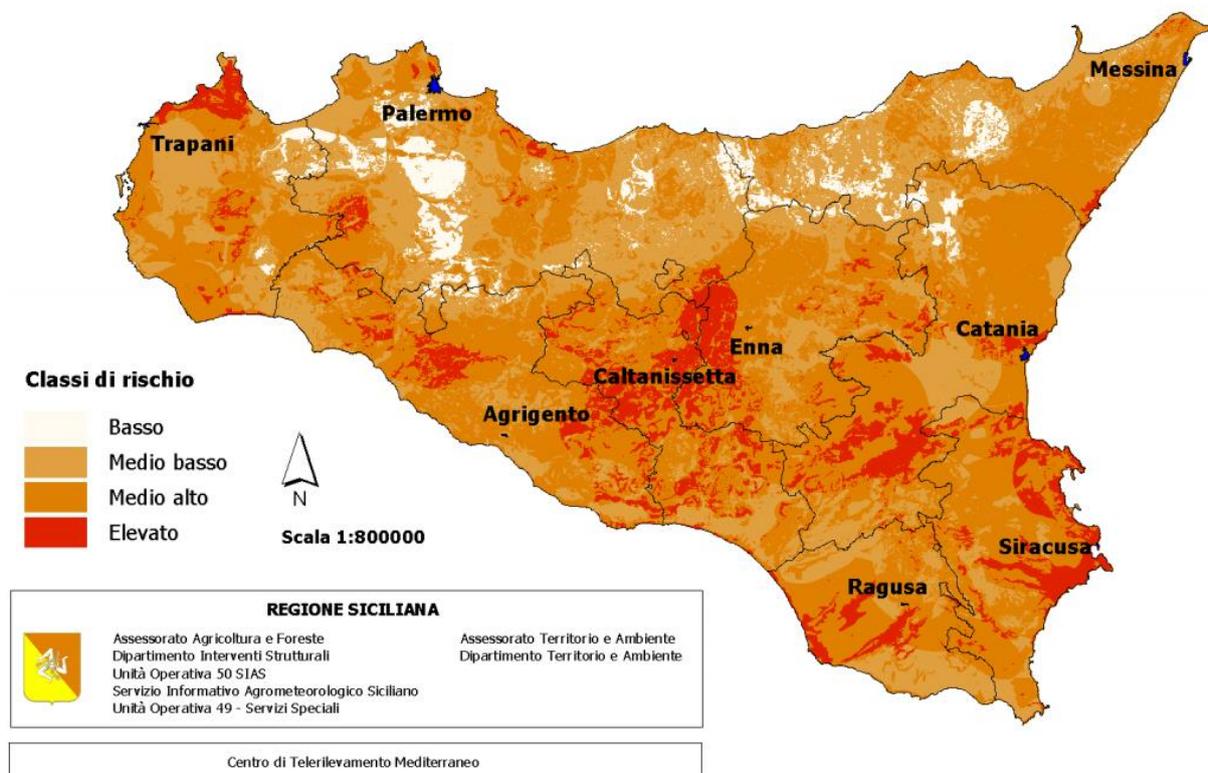


Figura 35: carta della vulnerabilità alla desertificazione (fonte: Regione Sicilia)

La Sicilia è caratterizzata perlopiù da aree con classe di rischio alla desertificazione medio-bassa o medio-alta. La provincia di Palermo è interessata soprattutto da zone con classe di rischio alla desertificazione medio-bassa.

Il territorio di Partinico è caratterizzato da un rischio desertificazione MEDIO-BASSO.



8.7. Pericolo frane

Il rischio frane per la Regione Sicilia e per il Comune di Partinico è stato determinato con l'ausilio del Piano Regionale per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e grazie all'ausilio della "Mappa dei rischi dei Comuni Italiani" curata da ISTAT.

Relativamente al territorio del comune di Partinico, per le aree a rischio frana sono state individuate tutte le aree del promontorio prossime alle pareti acclive rocciose del monte Cesarò. Nell'anno 2013 è stato effettuato un primo stralcio degli interventi di messa in sicurezza su una parte della parete rocciosa del monte prospiciente sulla strada S.S. 186; alla data odierna si stanno continuando i lavori con un terzo stralcio di messa in sicurezza per il distacco di blocchi di roccia che potrebbero interessare le aree sottostanti giustamente D.D.G. n.852 del 27.09.2017. Il rischio sarà maggiore laddove esistono insediamenti abitativi. Gli interventi già eseguiti hanno mitigato il rischio e pertanto si è ripermetrata l'area potenzialmente esposta a tale rischio; sono state considerate quali aree ad Alto Rischio il quadrilatero determinato dalle strade seguenti: Via Bologna – via Taranto parte compresa tra via Bologna e via Benevento, Via Donatello, Via Potenza, Via Cellini viale A. Moro - tratto che va da via B. Cellini fino a via Benevento.

Di seguito, per la regione Sicilia, la provincia di Palermo, si riporta una tabella con l'indicazione della popolazione residente in aree con rischio da frana:

| RISCHIO IDROGEOLOGICO | | | |
|---|---------------|------------------|----------------|
| RISCHIO DA FRANA | | | |
| RESIDENTI IN AREE: | comune | provincia | regione |
| di attenzione PAI - AA | 0 | 7.848 | 17.139 |
| a pericolosità frana PAI moderata - P1 | 3 | 11.020 | 21.135 |
| a pericolosità frana PAI media - P2 | 62 | 5.807 | 23.330 |
| a pericolosità frana PAI elevata - P3 | 0 | 6.461 | 28.299 |
| a pericolosità frana PAI molto elevata - P4 | 0 | 11.489 | 27.688 |

Fonte: Ispra

Tabella 31: tabella rischio franoso - Regione Sicilia (fonte: Piattaforma cartografica Italia Sicura)

| INDICE DI PERICOLOSITA' | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| | Area di attenzione AA |
| | Pericolosità da frana moderata P1 |
| | Pericolosità da frana media P2 |



| | |
|--|--|
| | Pericolosità da frana elevata P3 |
| | Pericolosità da frana molto elevata P4 |

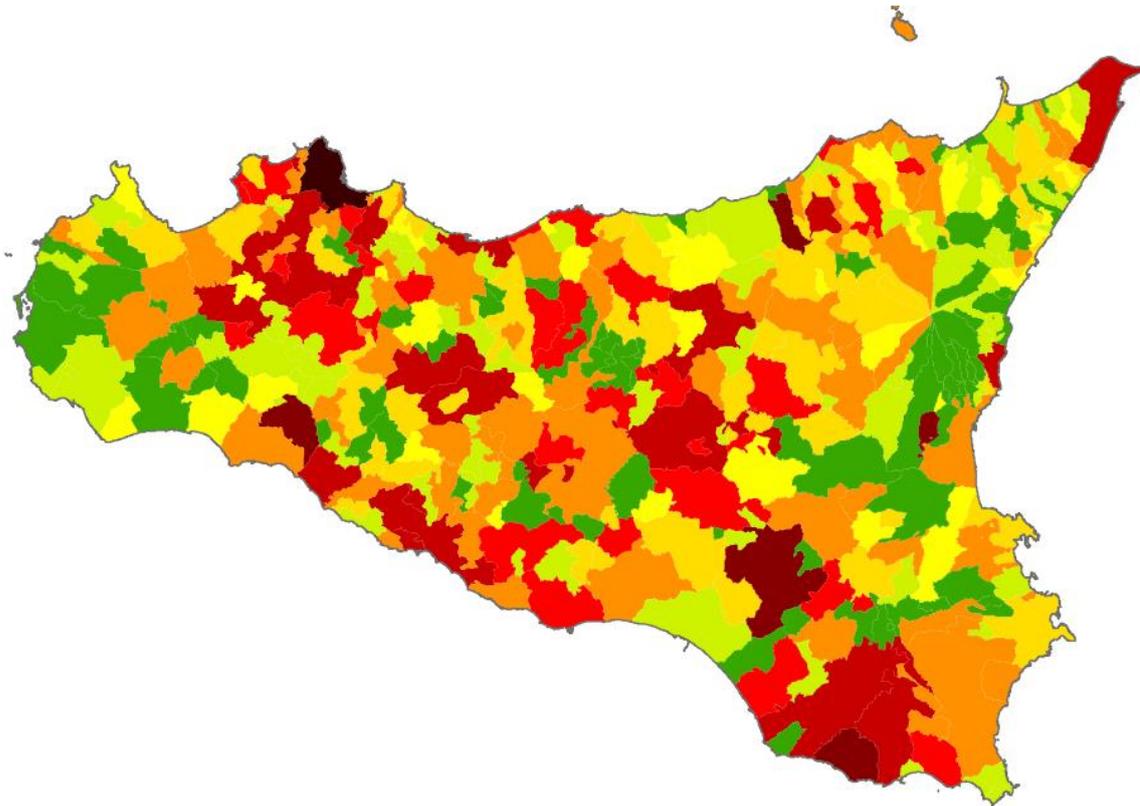
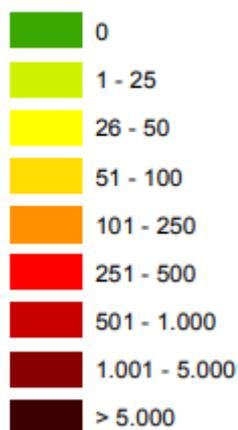


Figura 36: carta della popolazione a rischio frane residente su base comunale (fonte: ISPRA)

LEGENDA

Popolazione esposta (N. ab.)



Inoltre, dal rapporto ISPRA sul rischio frane, emerge che solo lo 0,1% del territorio comunale ricade in area a rischio frana elevata o molto elevata, mentre non risultano residenti esposti a tale rischio.



8.8. Pericolo incendi

In Sicilia il problema degli incendi boschivi è particolarmente grave a causa di quell'insieme di fattori socioeconomici che rendono il territorio isolano estremamente vulnerabile nei riguardi di tale fenomeno. Tali fattori possono così riassumersi:

- condizioni climatiche avverse dovute alla lunga siccità primaverile-estiva, alla scarsa umidità atmosferica, alle elevate temperature, alla accentuata ventosità;
- localizzazione dei boschi, sia naturali che di nuovo impianto, nelle parti di territorio più degradate ed impervie, in condizioni orografiche difficili e con scarso grado di accessibilità ai mezzi rotabili;
- dispersione territoriale delle superfici boscate;
- tutte le altre cause sociali che hanno influenza sul fenomeno.

| Provincia | Numero incendi | | superficie boscata | | |
|---------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|-------------------------|
| | n° incendi | Medio annuo n. | boscate | Media Annua (ha) | Media per incendio (ha) |
| AGRIGENTO | 1810 | 60 | 9.895,53 | 329,85 | 5,47 |
| CALTANISSETTA | 1363 | 45 | 16.669,83 | 555,66 | 12,23 |
| CATANIA | 1656 | 55 | 15.214,70 | 507,16 | 9,19 |
| ENNA | 1103 | 37 | 12.594,70 | 419,82 | 11,42 |
| MESSINA | 3042 | 101 | 41.064,69 | 1.368,82 | 13,50 |
| PALERMO | 3153 | 105 | 42.012,50 | 1.400,42 | 13,32 |
| RAGUSA | 631 | 21 | 5.974,50 | 199,15 | 9,47 |
| SIRACUSA | 423 | 14 | 7.737,30 | 257,91 | 18,29 |
| TRAPANI | 1417 | 47 | 13.743,70 | 458,12 | 9,70 |

Tabella 32: dati medi per provincia relativi agli incendi verificatisi nel periodo 1978-2007 (fonte P.F.R. Sicilia)

Importante fonte informativa sullo stato di rischio attuale del territorio regionale è la "Carta Operativa delle aree a rischio incendio" redatta dall'Ufficio Speciale Servizio Antincendio Boschivi. Per giungere alla redazione di questa carta sono state elaborate quattro carte intermedie, alle quali sono stati attribuiti dei pesi per pervenire alla definizione finale dell'indice di rischio incendi:

1. Carta di rischio statistico;
2. Carta di rischio della vegetazione;
3. Carta di rischio climatico;
4. Carta di rischio morfologico.

Si capisce, quindi, come la Carta Operativa delle aree a rischio incendio boschivo rappresenti una sintesi di un approfondito studio ragionato su eventi e caratteristiche del territorio siciliano a scala comunale. I comuni Siciliani sono divisi per classi dell'indice di rischio incendio (Molto Basso, Basso, Medio, Alto, Molto Alto) e per classi di superficie media percorsa dal fuoco per incendio nel periodo 1986-2002 (10-15 ha, 15-20 ha, 20-40 ha).

Il Comune di Partinico, sulla base dei dati disponibili possiede una classe di rischio incendio MOLTO BASSO.

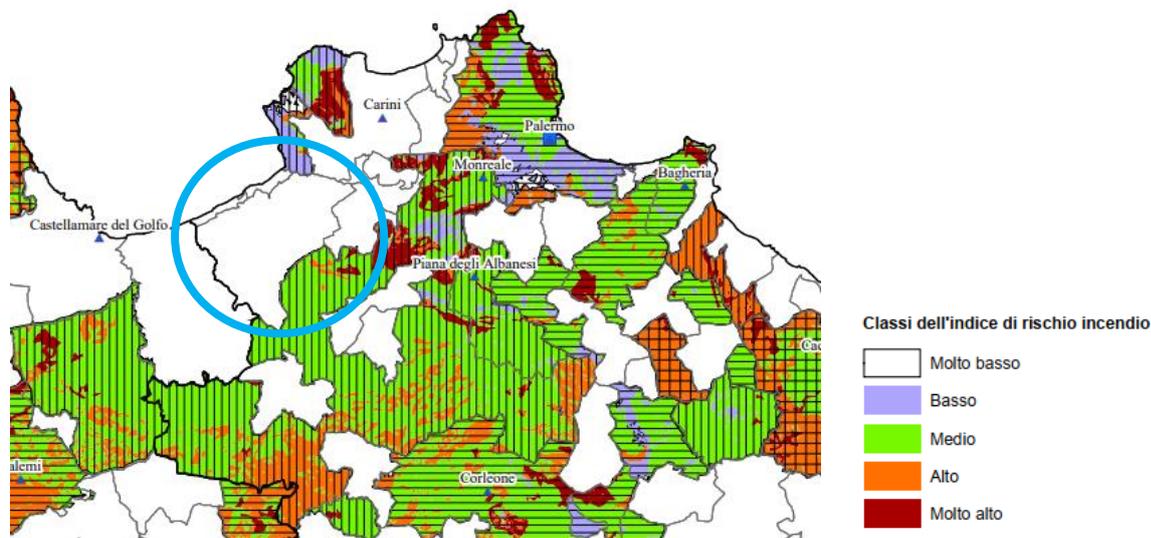


Figura 37: Estratto carta operativa delle aree a rischio incendio

8.9.Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità

La vulnerabilità è descritta come una funzione della sensibilità e resilienza di un territorio rispetto alle pressioni indotte da una variazione climatica. E' evidente che lo stesso impatto ha effetti diversi a seconda di dove si manifesta; in taluni casi le condizioni al contorno possono effettivamente tramutare l'impatto in un danno, mentre in taluni altri l'impatto viene facilmente "ri-assorbito" dal territorio. L'analisi della vulnerabilità rappresenta il punto di partenza nella definizione di una strategia di adattamento.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei rischi e delle vulnerabilità legati ai cambiamenti climatici per il Comune di Partinico:

| TIPOLOGIA DI PERICOLO | GRADO DI RISCHIO |
|-------------------------------------|-------------------|
| CALDO ESTREMO | MEDIO |
| PRECIPITAZIONI ESTREME- INONDAZIONI | MEDIO |
| DESERTIFICAZIONE | MEDIO-ALTO |
| INONDAZIONI | MEDIO |
| FRANE | MEDIO |
| INCENDI FORESTALI | BASSO |

Tabella 33: indicatori relativo ai rischi



9. LE STRATEGIE DI ADATTAMENTO

| SISTEMA INFORMATIVO PER FASCE A RISCHIO | | 01 |
|---|---|----|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | AUMENTO DELLE TEMPERATURE/ONDATE DI CALORE DIMINUZIONE VULNERABILITÀ DELLA POPOLAZIONE | |
| Descrizione | L'aumento della temperatura estiva ha un forte impatto sulla salute umana, soprattutto nelle categorie di popolazione caratterizzate dalla presenza di fattori di rischio che possono determinare una limitata capacità di termoregolazione fisiologica o ridurre la possibilità di ridurre la possibilità di mettere in atto comportamenti protettivi come anziani, neonati, donne in gravidanza o persone con malattie croniche. Si vuole predisporre una lista di persone suscettibili e un sistema informativo di avviso in caso di emergenza per ondata di calore o per servizi che agevolino le operazioni della vita quotidiana. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Risorse interne | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2025 - Breve termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Numero interventi realizzati | |

| LUOGHI DI RIFUGIO PER LE ORE PIÙ CALDE | | 02 |
|---|---|----|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | AUMENTO DELLE TEMPERATURE/ONDATE DI CALORE DIMINUZIONE VULNERABILITÀ DELLA POPOLAZIONE | |
| Descrizione | Per proteggere le fasce di popolazione più deboli, in accordo con il Piano di Protezione Civile, si possono individuare dei luoghi di pubblico utilizzo dotati di aria condizionata o con temperature adeguate dove i cittadini possano rifugiarsi nelle ore più calde della giornata. In accordo con la predisposizione della lista delle persone suscettibili alle ondate di calore saranno individuati uno o più punti di rifugio, che potranno essere luoghi pubblici (biblioteche, sedi di associazioni, centri culturali) oppure strutture private ad uso pubblico (centri commerciali, supermercati) oppure ancora spazi verdi alberati e dotati di strutture per accogliere le persone (panchine, fontane). Il luogo di rifugio andrà anche indicato al momento delle comunicazione di allerta per ondata di calore e ricorderà alle persone dove potersi recare. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Risorse interne | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2025 - Breve termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Numero edifici/aree a disposizione | |



| ISOLAMENTO TERMICO EDIFICI PUBBLICI | | 03 |
|---|--|----------------------------------|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | AUMENTO DELLE TEMPERATURE/ONDATE DI CALORE | CONTENIMENTO TEMPERATURA EDIFICI |
| Descrizione | L'obiettivo è quello di realizzare ristrutturazioni ed eventuali futuri nuovi interventi con accorgimenti utili a ridurre sensibilmente le immissioni di calore all'intero degli edifici, riqualificando anche energeticamente lo stabile. Oggi vi è la tendenza ad utilizzare sistemi di condizionamento dell'aria per migliorare il comfort termico estivo negli edifici. Tuttavia questi sistemi aumentano il consumo di energia e aumentano in particolare il picco di richiesta di energia elettrica. L'adozione di schermature diviene importante perché fanno diminuire la temperatura dell'aria nelle vicinanze. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Risorse interne | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2025 - Breve termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Numero interventi realizzati | |

| INCENTIVAZIONE ISOLAMENTO TERMICO EDIFICI PRIVATI | | 04 |
|---|---|----------------------------------|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | AUMENTO DELLE TEMPERATURE/ONDATE DI CALORE | CONTENIMENTO TEMPERATURA EDIFICI |
| Descrizione | L'obiettivo è quello di incentivare i cittadini ad isolare termicamente la propria abitazione per proteggerla dalle alte e basse temperature; infatti l'isolamento termico delle pareti o della copertura limita la dispersione del calore in entrambe le direzioni, sia dall'interno verso l'esterno che viceversa. Oggi vi è la tendenza ad utilizzare sistemi di condizionamento dell'aria per migliorare il comfort termico estivo negli edifici. Tuttavia questi sistemi aumentano il consumo di energia e il conseguente picco di richiesta di energia elettrica. L'adozione di spazi verdi diviene importante perché le piante, oltre a migliorare gli spazi circostanti le costruzioni, fanno anche diminuire la temperatura dell'aria nelle vicinanze. Per far questo si provvederà all'adesione e collaborazione ad iniziative di soggetti che operano nel settore dall'efficientamento e risparmio energetico. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Da definire | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2030 - Medio termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Numero interventi realizzati | |



| INSTALLAZIONE NELLE CASE DI EROGATORI CON RIDUTTORI DI FLUSSO E WC A BASSO CONSUMO | | 05 |
|--|--|----|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | SCARSITA' DI RISORSA IDRICA RIDURRE I CONSUMI IDRICI CIVILI | |
| Descrizione | L'azione punta a sensibilizzare la cittadinanza all'uso consapevole della risorse idrica e all'installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi sulla rubinetteria e sui WC. Sarà realizzata con delle campagne informative e con distribuzione capillare di riduttori di flusso. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Da definire | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2025 - Breve termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Valutazione andamento consumo idrico pro-capite | |

| INSTALLAZIONE NEGLI EDIFICI AD USO PUBBLICO DI TEMPORIZZATORI PER RUBINETTI | | 06 |
|---|---|----|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | SCARSITA' DI RISORSA IDRICA RIDURRE I CONSUMI IDRICI CIVILI | |
| Descrizione | Il Comune intende installare dispositivi per la riduzione dei consumi idrici negli edifici ad uso pubblico, per esempio nelle scuole e nelle strutture sportive dove non già presenti al fine di sensibilizzare anche i più piccoli al risparmio della risorsa idrica. L'installazione dei temporizzatori permette di interrompere il flusso di acqua dopo un determinato periodo di tempo grazie all'attivazione del rubinetto attraverso un pulsante. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Risorse interne | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2025 - Breve termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Numero erogatori installati | |



| PROMOZIONE METODO IRRIGAZIONE GOCCIA A GOCCIA PER LE COLTURE AGRICOLE | | 07 |
|---|---|----|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | SCARSITA' DI RISORSA IDRICA RIDURRE I CONSUMI IDRICI IRRIGUI | |
| Descrizione | Si vuole sensibilizzare e informare gli agricoltori sul rendimento di nuove tecniche di irrigazione come quella goccia a goccia. L'irrigazione a goccia, detta anche "irrigazione localizzata" o "microirrigazione", è un metodo che somministra lentamente acqua alle piante, sia depositando acqua sulla superficie del terreno contigua alla pianta o direttamente alla zona della radice. Questo avviene attraverso un sistema a rete che comprende: valvole, condotte e vari tipi di gocciolatoi. L'obiettivo è quello di minimizzare l'utilizzo dell'acqua attraverso campagne di sensibilizzazione e conoscenza per ottimizzare il consumo della risorsa acqua in agricoltura. | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stakeholders | Associazioni di categoria | |
| Finanziamento | Da definire | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | 2025 – Breve termine | |
| Indicatori per il monitoraggio | Numero di attività di sensibilizzazione | |

| TAVOLO DI LAVORO SETTORE AGRICOLTURA | | 08 |
|---|--|----|
| VULNERABILITA' STRATEGIA | ONDATE DI CALORE/PRECIPITAZIONI INTENSE/DESERTIFICAZIONE AUMENTARE LA RESILIENZA DEL TERRITORIO AGRICOLO | |
| Descrizione | L'agricoltura è molto esposta agli effetti dei cambiamenti climatici; gli sbalzi di temperatura, periodi prolungati di piogge o di siccità, la diminuzione delle risorse idriche e il cambiamento della qualità del suolo portano ad una diminuzione della produttività e della qualità dei prodotti. Il settore agricolo dovrà quindi sempre più mettere in atto buone azioni di breve o lungo periodo. Le azioni di breve periodo consistono in una valutazione della situazione attuale e delle problematiche che si stanno verificando a causa del cambiamento climatico, e nella messa in atto di pratiche per conservare l'umidità, la variazione delle date di semina e delle coltivazioni. Mentre le azioni a lungo periodo consistono nella variazione dell'uso del suolo, nell'aumento dell'efficienza dell'irrigazione. Per mettere in atto tali azioni c'è bisogno di sviluppare tavoli di lavoro e confronto con le principali Associazioni di Categoria per sensibilizzare e informare il Mondo Agricolo sulle nuove prospettive di coltivazione e sugli obblighi normativi in tema di trattamenti, riducendo l'utilizzo di agenti chimici artificiali e promuovendo il ritorno ad una agricoltura sostenibile | |
| Soggetto Responsabile | Comune di Partinico | |
| Stakeholders | Associazioni di categoria | |
| Stima dei costi | Da definire | |
| Finanziamento | Da definire | |
| Tempi di attivazione e realizzazione | Breve, Medio e Lungo termine 2025 - 2030 – 2050 | |