



COMUNE DI CASTELLANA SICULA
PROVINCIA DI PALERMO

UFFICIO TECNICO COMUNALE



PAES / SEAP

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile /
Sustainable Energy Action Plan

Redattore: ***PhD Ing. Pietro Conoscenti***

Collaboratore Tecnico: ***Ing. Giuseppe Riotto***

Collaboratori Amministrativi: ***R. Ferraro - L. Polito***

Il Sindaco: ***Dott. Giuseppe Di Martino***

Data: ***Marzo 2013***

P.zza Miserendino snc – 90020 Castellana Sicula – tel. 0921558111 fax. 0921762007
www.comune.castellana-sicula.pa.it

1. PREMESSA

Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra, climalteranti, causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

Una nuova azione risulta quindi necessaria al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (il Parlamento ha infatti approvato nel Dicembre 2008 il pacchetto clima-energia volto a conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili). A questo proposito, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di Azione con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

1.1. Il Patto dei Sindaci

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee in un percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. L'iniziativa è stata lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008).

L'aspetto più innovativo che emerge dal Patto dei Sindaci è il trasferimento di responsabilità dal governo "centrale" a quello "locale": le Amministrazioni Locali hanno l'opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini.

Inoltre, si evidenziano altri due aspetti importanti: l'adesione volontaria al Patto da parte dell'Amministrazione pubblica, che assume impegni ed obiettivi non imposti dalla normativa e l'approccio quantitativo nella definizione dei tempi da rispettare e degli obiettivi da raggiungere.

Infatti, firmando il Protocollo di adesione al Patto, i Sindaci delle Amministrazioni Locali si impegnano ad attuare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES / SEAP) che dovrà indicare le azioni che verranno intraprese, sia dal settore pubblico che da quello privato, per ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra entro il 2020.

Il SEAP rappresenta, pertanto, lo strumento programmatico che indica le misure di contenimento, la strategia operativa di lungo termine (almeno al 2020) e le attività da intraprendere per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità per cui si è impegnata l'Amministrazione locale. Il Piano è costituito da:

- a) Inventario di base delle emissioni (BEI), che quantifica le emissioni di CO₂ o CO₂ equivalente emesse in seguito al consumo di energia nel territorio dell'Ente Locale nell'anno scelto come anno di riferimento;
- b) Azioni di riduzione, ossia tutti quegli interventi operativi che vengono pianificati con l'obiettivo di ridurre le emissioni e i consumi finali di energia.

In particolare la pianificazione del SEAP distingue:

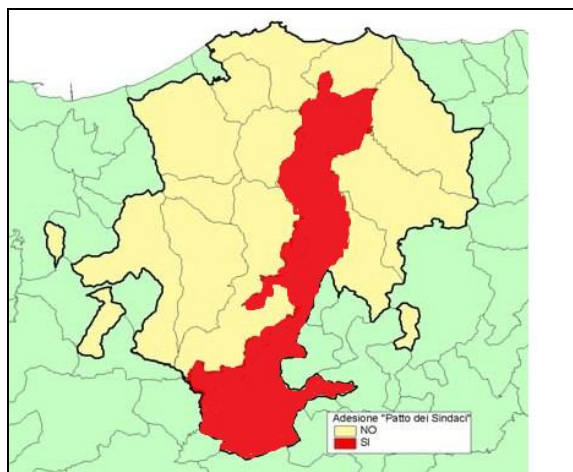
- misure a breve termine, dettagliate per i successivi 3-5 anni che costituiscono la prima fase di attuazione della Vision. Esse dovranno essere pianificate preferibilmente sul patrimonio comunale;
- una "Vision" di lungo periodo, che prevede l'individuazione di misure a medio-lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche energetiche al 2020, con indirizzi specifici nei settori dell'utilizzo del suolo, trasporti e mobilità, standard per edifici nuovi/ristrutturazioni, ecc.

In aggiunta all'inventario delle emissioni dell'anno di riferimento, ogni due anni dalla consegna del SEAP è necessario inviare un report di monitoraggio (MEI), per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

1.2. Il Patto dei Sindaci nelle Madonie

Dal punto di vista della condivisione istituzionale delle politiche in ambito di risparmio energetico l'area delle Madonie sembra avere ancora molta strada da percorrere: su 15 comuni solo 3 (Castelbuono, Castellana Sicula e in ultimo Petralia Sottana) pari al 28% della popolazione, hanno aderito al Patto dei Sindaci.

La Provincia di Palermo non si è dotata di un Piano Energetico, mentre esiste un Piano Energetico Regionale della Regione Sicilia, approvato nel 2009 e che prevede molte azioni di sviluppo di fonti ad energia rinnovabile ed efficienza energetica, ma non vi è una ripartizione provinciale delle stesse.

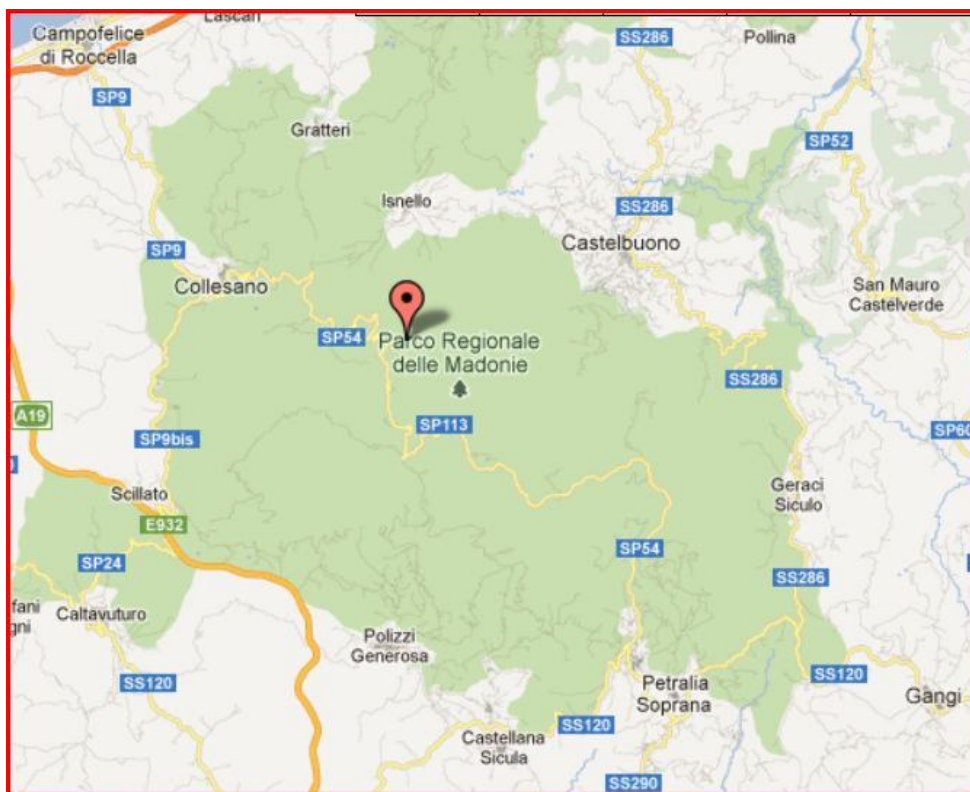


		ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI
82015	CALTAVUTURO	NO
82022	CASTELBUONO	28/12/2009
82024	CASTELLANA SICULA	27/05/2011
82027	CEFALU'	NO
82032	COLLESANO	NO
82037	GERACI SICULO	NO
82041	GRATTERI	NO
82042	ISNELLO	NO
82055	PETRALIA SOPRANA	NO
82056	PETRALIA SOTTANA	06/07/2012
82058	POLIZZI GENEROSA	NO
82059	POLLINA	NO
82065	SAN MAURO CASTELVERDE	NO
82081	SCILLATO	NO
82069	SCLAFANI BAGNI	NO

2. CONTESTO

2.1. Inquadramento territoriale

PARCO DELLE MADONIE



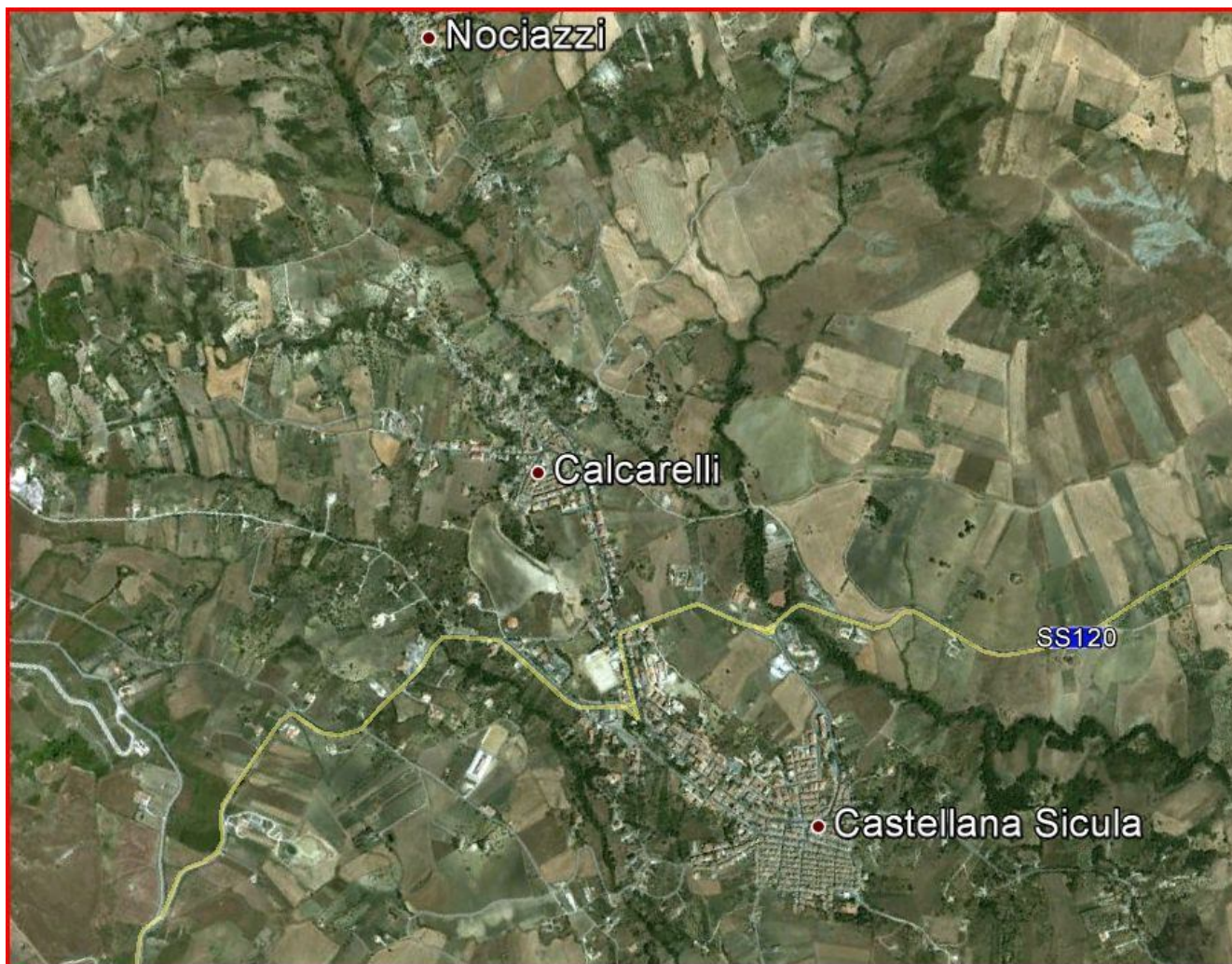
L'ambito territoriale del comprensorio Madonie coincide con la complessità di un sistema naturale e socio-culturale che si esplica all'interno di un ambito omogeneo, univoco e "unico" in riferimento all'intera regione sia per i valori espressi dalla sua struttura e morfologia fisica sia in ragione della semantica culturale, storica e attuale, che ha attivato e mantenuto il senso di una forte identità nel tessuto connettivo delle popolazioni insediate.

Per ciò che concerne la definizione amministrativa del comprensorio Madonita, questa comprende i Comuni di Caltavuturo, , Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Collesano, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Scillato, Sclafani Bagni e copre una superficie di circa 130.535 ettari di cui 39.679 vincolata, in cui è localizzata una popolazione di poco superiore a 56.000 abitanti.

I COMUNI DEL PARCO DELLE MADONIE				
N° id.	COMUNE	POPOLAZIONE	SUPERFICIE TERRITORIALE IN ETTARI	SUPERFICIE VINCOLATA IN ETTARI
1	Caltavuturo	4270	9722	2.036
2	Castelbuono	9306	6051	2.459
3	Castellana Sicula	3632	7254	1.112
4	Cefalù	13779	6580	2.683
5	Collesano	4149	10729	4.224
6	Geraci Siculo	1941	11297	4.127
7	Gratteri	1017	3846	2.558
8	Isnello	1671	5018	4.430
9	Petralia Soprana	3462	5686	1.881
10	Petralia Sottana	3038	17804	5.828
11	Polizzi Generosa	3715	13433	4.227
12	Pollina	3064	4990	1.768
13	San Mauro	1926	11419	177
14	Scillato	643	3200	1.919
15	Sclafani Bagni	456	13506	250
		56.069	130.535	39.679

2.2. Inquadramento - scala comunale

Castellana Sicula è un Comune italiano della provincia di Palermo (PA), in Sicilia



Altimetria, clinometria, idrografia

Altimetricamente il territorio di Castellana Sicula (esteso prevalentemente in senso nord-sud) può definirsi come collinare-montano; si stende infatti fra i circa 2000 mt. di Monte S.Salvatore ed i circa 360 mt. del fondo valle del Torrente Belici.

La maggior parte del territorio comunale (così come l'abitato) è ad una quota compresa fra 600 e 700 mt. sul livello del mare.

Morfologicamente il territorio di Castellana Sicula si presenta abbastanza accidentato, con buona parte delle aree a moderata pendenza (fra il 10% ed il 20%), essendo le aree a bassa pendenza (<10%) od addirittura semipianeggianti (<5%) in estensione molto limitata.

Da un punto di vista idrologico il territorio comunale risulta appartenere per la gran parte del territorio al bacino idrografico 072 - *Imera Meridionale* e per una parte minore (quella più a sud-ovest) al bacino del fiume Platani; in conseguenza il territorio comunale risulta attraversato da numerosi torrenti che affluiscono rispettivamente od al fiume Imera Meridionale od al fiume Platani.

Dal punto di vista della disponibilità d'acqua il territorio comunale si presenta complessivamente abbastanza ben dotato grazie alle sorgenti d'acqua che sono immagazzinate dai monti delle Madonie, di cui Castellana occupa i contrafforti meridionali sino appunto al fondo valle del fiume Imera Meridionale.

Agricoltura, Boschi e Zootecnia

L'attività agricola non è più quella prevalente nel territorio di Castellana Sicula, ma comunque ancora gran parte del territorio comunale è dedicata ad usi agricoli.

Dai dati del censimento ISTAT Agricoltura relativamente all'anno 2001 si possono desumere le seguenti considerazioni :

- la percentuale di superficie adibita ad usi agricoli sul totale comunale è pari a circa il 67% del totale (4875 ha. su un totale comunale di 7254 ha);
- di essi terreni agricoli la gran parte è coltivata a seminativi (3527 ha.), pascoli (534 ha.) e boschi (421 ha.), mentre appena il 7% del totale è occupato da coltivazioni permanenti (325 ha.);
- fra le coltivazioni permanenti spiccano gli oliveti (172 ha.) ed i vigneti (95 ha.).

Esaminando la distribuzione delle aziende per classi di superficie, si può registrare una preponderanza numerica delle piccole aziende (248 su un totale di 573), ma anche la circostanza che appena 6 aziende (ognuna con superficie aziendale maggiore di 100 ha.) assommano circa 2391 ha. di superficie agraria su un totale comunale di 4875 ha.

In realtà la coltivazione di gran lunga prevalente nel territorio comunale è quella cerealicola (1837 ha.) seguita da quella foraggera (1138 ha.)

Esaminando ancora il patrimonio zootecnico comunale, si vede che esso è composto da 400 bovini (di cui 163 vacche) suddivisi in 16 aziende e da 892 ovini suddivisi fra 12 aziende; si registrano altresì 2 aziende suine (130 capi) e 7 aziende con 44 capi equini (il cui sorgere è probabilmente legato alla nuova moda della pratica equestre a fini ricreativi) e 2 aziende caprine con 16 capi.

Si deve ancora notare una buona presenza di mezzi meccanici nelle varie aziende (circa 208 motocoltivatori e 124 trattrici).

Il numero di ore annue lavorate nell'agricoltura è pari a circa 28.000 ore, di cui circa la metà lavorate dal conduttore ed altre 9000 ore da lavoratori stagionali.

Un esame complessivo dell'attività agricola porta a concludere che :

- essa viene esercitata prevalentemente in terreni a bassa fertilità;
- sono particolarmente significative le aziende medio-grandi dedite prevalentemente alla attività cerealicola e foraggera;
- appare opportuno salvaguardare le colture specializzate che ancora insistono sul territorio castellanese ed in particolare l'olivo, che dà luogo in certe zone a maestose e pregiate coltivazioni (vedi in particolare la fascia collinare media).

Vincoli idrogeologici e paesaggistici

Per quanto riguarda i vincoli idrogeologici ai sensi della L.3267/1923, curati dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste e dal Corpo Forestale, può dirsi che la gran parte del territorio Comunale è sottoposta a vincolo idrogeologico, per come evidenziato nelle tavole grafiche dello stato di progetto.

Inoltre la parte più settentrionale del territorio comunale ricade in zona protetta; in particolare interessano il territorio comunale le seguenti zone :

- Zona SIC ITA020004 - Monte S.Salvatore, M.Catarineci, Vallone Mandarini, Ambienti Umidi;
- Zona ZPS ITA 020050 - Parco delle Madonie.

Per quanto riguarda i vincoli paesaggistici, ai sensi della Legge 29/06/1939 n.1497 e ss.mm.ii., risultano sottoposte al parere preventivo della Soprintendenza ai Beni Ambientali nella parte meridionale del territorio comunali le fasce a cavallo dei principali corsi d'acqua, ai sensi Legge cosiddetta Galasso e ss.mm.ii., mentre risulta sottoposta a vincolo paesaggistico l'intera parte più settentrionale del territorio comunale a partire dai centri abitati fino al confine comunale stesso; le linee di confine di detti vincoli sono evidenziate nelle tavole grafiche dello stato di progetto.

Sono poi soggetti a nullatenenza della Soprintendenza gli interventi edilizi su alcuni immobili ricadenti in zona A, per come classificati nelle tavole grafiche di progetto.

Sono infine da considerare le zone o le aree puntuali di interesse archeologico, già ricordate nel paragrafo relativo alle *Notizie Storiche*, e che sono parimenti puntualmente evidenziate nelle tavole grafiche di progetto.

Le strade

Il territorio del Comune di Castellana Sicula risulta attraversato dal tracciato dell'Autostrada Palermo-Catania, che anzi è dotata di uno svincolo proprio all'estremità meridionale del territorio castellanese in località *Tre Monzelli*.

Detto svincolo autostradale riveste fondamentale importanza per il territorio di Castellana in quanto consente di mettere in rapida comunicazione Castellana con la viabilità regionale ed attribuisce a Castellana un po' il ruolo di *porta delle Madonie* in considerazione che Castellana è il primo centro abitato che si incontra a partire dallo svincolo di Tre Monzelli lungo la *SS120 cosiddetta dell'Etna e delle Madonie* che partendo da Termini Imerese innerva tutta la dorsale interna dell'isola per raggiungere la costa ionica in corrispondenza di Fiumefreddo sulla statale 114.

Alla SS120 che funge da dorsale infrastrutturale dell'intero territorio comunale si ricongiungono varie strade di interesse comunale e che permettono di raggiungere le varie contrade oltre che i nuclei abitati principali (Nociazzi, Calcarelli e Castellana Centro).

Esistono poi alcune strade di penetrazione che consentono di raggiungere la parte più meridionale del territorio comunale al confine con la provincia di Caltanissetta e che peraltro non è interessata da insediamenti abitati, quanto piuttosto da vaste aree coltivate a cereali.

Il patrimonio edilizio

Sulla base dei dati sul patrimonio edilizio del censimento ISTAT 2001, possono farsi le seguenti considerazioni :

- la consistenza edilizia complessiva è di 2282 unità immobiliari con 8780 stanze ed una ampiezza media di 3.85 stanze per abitazione;
- con riferimento alle abitazioni occupate si è altresì dedotta una superficie media delle abitazioni di circa 98 mq., mentre per quelle non occupate la superficie media è pari a circa 70 mq.;
- circa un terzo delle abitazioni (814) risultano non occupate e sono quindi da classificare come seconde case per abitazione stagionale;
- limitandoci alle abitazioni occupate (pari a 1468), si vede che il numero totale di stanze è pari a 6281 e quindi già ampiamente sufficiente rispetto alle esigenze dei residenti (3833) alla medesima data (rapporto di occupazione medio per stanza = 0.61 occup./stanza) e quindi consentendo di ritenere in media adeguata la consistenza del patrimonio edilizio al numero di occupanti del medesimo ed alle esigenze della popolazione.

L'analisi evidenzia che il numero totale di stanze nel territorio comunale è pari a 8780, mentre il numero delle stanze occupate da residenti è pari a 6281 (circa il 70% del totale).

Premesso che il numero di residenti nel comune è pari a 3833, si ricava un valore dell'indice "numero di stanze per abitante" pari a circa 1,64.

Detto valore di indice è significativamente maggiore del valore standard.

Il numero di abitazione alla stessa data è pari a 2282, di cui solo 1468 sono abitate da residenti (circa il 65% del totale).

La distorsione rilevabile fra percentuale di abitazioni occupate e percentuale di stanze occupate porta a concludere che le stanze non occupate sono di dimensioni minori di quelle non occupate: l'indice "stanze per abitazione" è infatti pari a 3,07 per le abitazioni non occupate ed a 4,28 per quelle occupate.

L'analisi invece della distribuzione del patrimonio edilizio per epoca di costruzione evidenzia che :

- ❖ circa il 50% delle abitazioni ed il 44% delle stanze è di epoca anteriore al 1946;
- ❖ appena il 10% delle abitazioni ed il 12% delle stanze è stato costruito successivamente al 1981.
- ❖ ben il 22% delle stanze, il 26% delle abitazioni ed addirittura oltre il 30% degli edifici è di epoca anteriore al 1919.
- ❖ la tipologia edilizia prevalente è quella dell'edificio costituito da una unica unità immobiliare considerato che ben 1431 edifici (su un totale di 1834) hanno un unico interno.

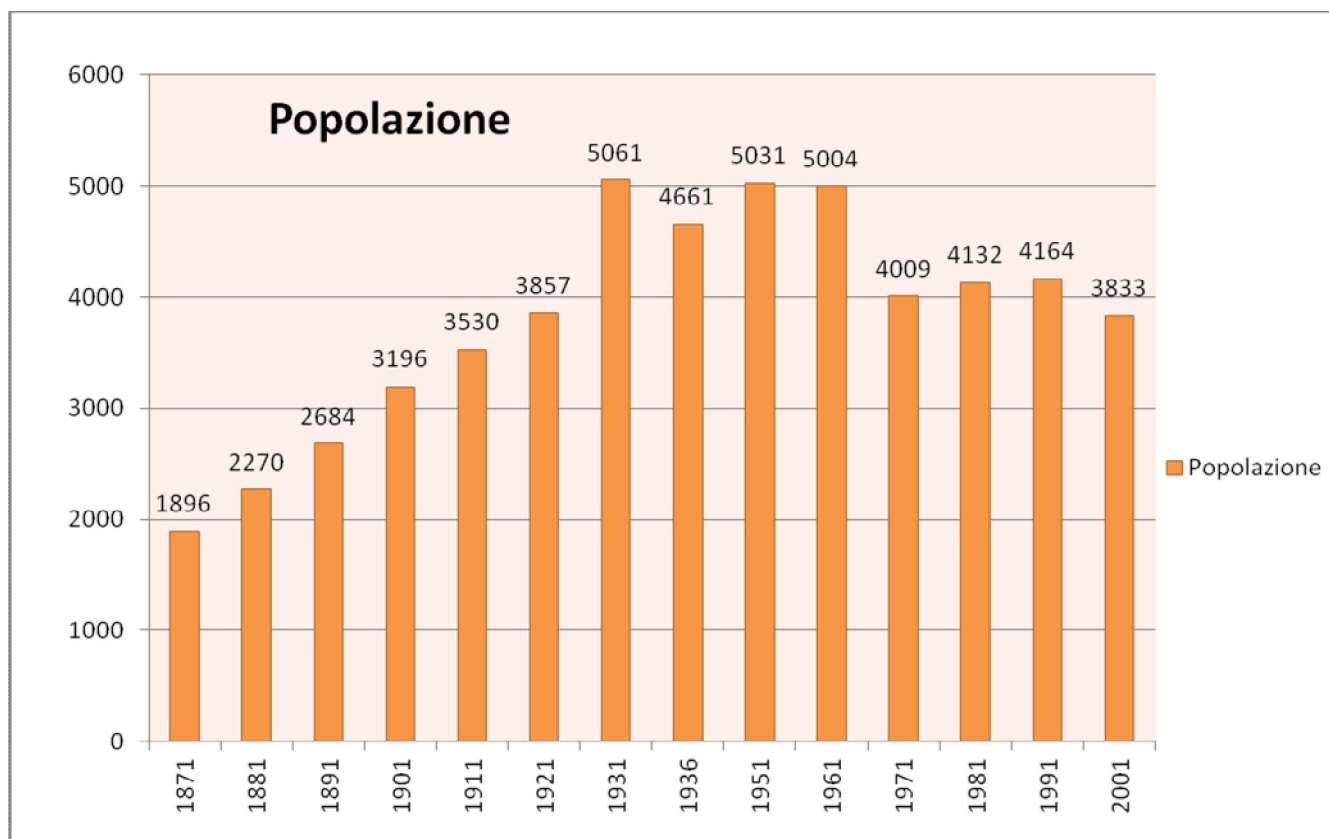
Infine è da notare che la tipologia prevalente è quella dell'edificio con struttura portante in muratura (ben 1530 su un totale di 1834)

Complessivamente può dirsi che il territorio comunale di Castellana Sicula non è interessato da marcati fenomeni di sfruttamento edilizio.

Incremento Demografico Residenziale

Con riferimento alle previsioni di incremento demografico, esse verranno condotte tramite le considerazioni aggregate che seguono.

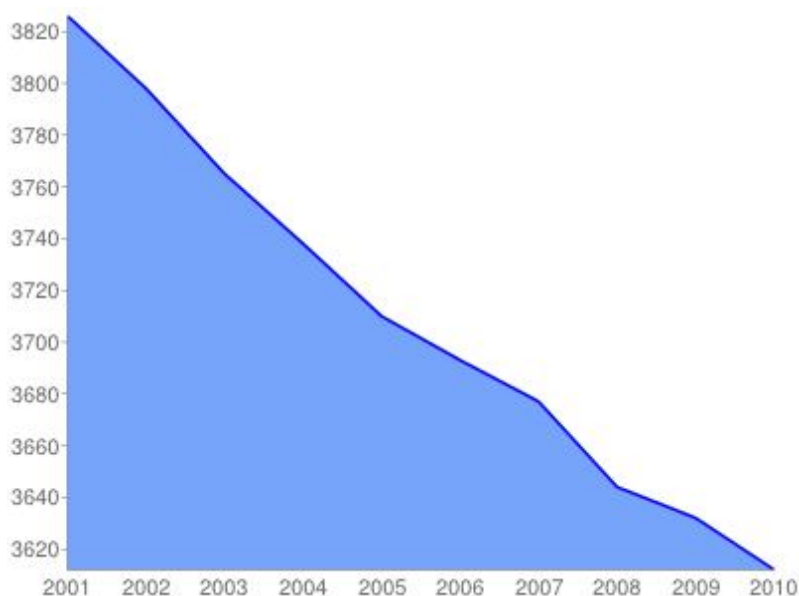
Castellana Sicula ha avuto un costante decremento demografico negli anni dal 1951 al 2001, che globalmente ha portato il numero di abitanti da 5031 (anno 1951) a 3833 (anno 2001) con un decremento percentuale globale di circa il 23%.



Ed aggiornandolo al 2010 si ottiene:

Popolazione Castellana Sicula 2001-2010					
Anno	Residenti	Variazione	Famiglie	Componenti per Famiglia	%Maschi
2001	3.826				
2002	3.798	-0,70%			47,40%
2003	3.765	-0,90%	1.456	2,59	47,50%

2004	3.738	-0,70%	1.465	2,55	47,50%
2005	3.710	-0,70%	1.468	2,53	47,90%
2006	3.693	-0,50%	1.480	2,5	47,80%
2007	3.677	-0,40%	1.481	2,48	47,70%
2008	3.644	-0,90%	1.486	2,45	47,60%
2009	3.632	-0,30%	1.488	2,44	47,90%
2010	3.612	-0,60%	1.486	2,43	47,80%



A fronte di ciò è da considerare che il patrimonio edilizio è ancora per la maggior parte di epoca anteriore al 1946 e quindi poco rispondente ai nuovi e stringenti standards in materia di risparmio energetico, di sicurezza impiantistica, di rispetto degli standards igienico-sanitari.

Tutto questo incide fortemente nelle politiche ambientali e non può certo essere trascurato nelle considerazioni che porteranno alla definizione delle azioni.

In sintesi, si riportano, qui di seguito, i dati climatici e geografici inerenti il Comune di Castellana Sicula:

Castellana Sicula: Clima e Dati Geografici			
Altitudine			
altezza su livello del mare espressa in metri		-	
Casa Comunale	765	Misure	
Minima	313	Superficie	72,54 kmq

Massima	1.912	Classificazione Sismica	sismicità media
Escursione Altimetrica	1.599	Clima	
Zona Altimetrica	montagna interna	Gradi Giorno	1.835
Coordinate		Zona Climatica (a)	D
Latitudine	37°47'9"24 N	Accensione Impianti Termici	
Longitudine	14°2'24"72 E	il limite massimo consentito è di 12 ore giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile (b)	
Gradi Decimali	37,7859; 14,0402		
Locator (WWL)	JM77AS		
Confini di Castellana Sicula	Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Villalba (CL)		

Il Comune di Castellana Sicula si trova nella fascia climatica D e pertanto presenta un numero di gradi-giorno maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100 (1.835 GG) ed una Media dell'irraggiamento al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m²) pari a 1930 (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=it&map=europe>).

- **PVGIS stime di generazione elettricità solare**
- Luogo: 37°46'54" Nord, 14°2'35" Est, Quota: 780 m.s.l.m.,
- Database di radiazione solare usato: PVGIS-classic
Potenza nominale del sistema FV: 1.0 kW (silicio cristallino)
Stime di perdite causata dalla temperatura: 10.2% (usando temperatura esterna locale)
Stima di perdite causate da effetti di riflessione: 2.6%
Altre perdite (cavi, inverter, ecc.): 14.0%
Perdite totali del sistema FV: 24.8%
-

• Sistema fisso: inclinazione=30°, orientamento=0°				
• Mese	• E_d	• E_m	• H_d	• H_m
• Gen	• 2.67	• 82.7	• 3.34	• 104
• Feb	• 3.26	• 91.2	• 4.14	• 116
• Mar	• 4.10	• 127	• 5.33	• 165
• Apr	• 4.67	• 140	• 6.14	• 184
• Mag	• 4.83	• 150	• 6.52	• 202

• Giu	• 4.87	• 146	• 6.69	• 201
• Lug	• 4.96	• 154	• 6.88	• 213
• Ago	• 4.77	• 148	• 6.66	• 207
• Set	• 4.40	• 132	• 5.98	• 179
• Ott	• 3.73	• 116	• 4.97	• 154
• Nov	• 2.86	• 85.7	• 3.69	• 111
• Dic	• 2.40	• 74.4	• 3.04	• 94.1
•				
• Media annuale	• 3.96	• 121	• 5.29	• 161
• Totale per l'anno	• 1450		• 1930	

- E_d : Produzione elettrica media giornaliera dal sistema indicata (kWh)
- E_m : Produzione elettrica media mensile dal sistema indicata (kWh)
- H_d : Media dell'irraggiamento giornaliero al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m²)
- H_m : Media dell'irraggiamento al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m²)

3. COS'È IL PAES (SEAP)?

Il Patto dei Sindaci è la prima e più ambiziosa iniziativa della Commissione Europea che ha come diretti destinatari le autorità locali ed i loro cittadini, per assumere la direzione della lotta contro il riscaldamento globale.

Ogni firmatario del Patto dei Sindaci – Città, agglomerazione urbana o regione – assume un impegno volontario e unilaterale per andare oltre gli obiettivi dell'Unione Europea (EU) in termini di riduzione di CO₂.

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) ovvero in inglese Sustainable Energy Action Plan (SEAP) è il documento chiave che mostra come i firmatari dell'iniziativa giungeranno al loro obiettivo di riduzione di CO₂ (almeno del 20%) entro il 2020. Nel piano saranno definite le attività e le misure atte al raggiungimento degli obiettivi, la struttura organizzativa creata ad hoc all'interno dell'amministrazione, i tempi e le responsabilità assegnate per ogni singola azione.

3.1. Contesto normativo

A livello internazionale il Protocollo di Kyoto rappresenta senza dubbio uno dei più importanti strumenti giuridici finalizzati a combattere i cambiamenti climatici. Il protocollo, approvato in occasione della terza sessione della Conferenza della Parti a Kyoto, in Giappone, nel dicembre 1997, impegna i Paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione a ridurre del 5% rispetto al 1990 ed entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di gas serra.

La quota di riduzione fissata per l'Unione Europea è dell'8% ed è stata tradotta dal Consiglio dei Ministri in obiettivi differenziati per singoli Stati membri. In particolare per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto al 1990.

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore nel febbraio 2005, quando è stato ratificato dal 55% dei Paesi industrializzati, responsabili del 55% delle emissioni globali. Gli Stati Uniti non hanno ratificato il Protocollo.

Nelle successive Conferenze sul clima, in particolare l'ultima svoltasi a Cancun nel dicembre 2010, è stata sottolineata l'urgenza non solo di inglobare gli Stati Uniti e i Paesi emergenti in accordi vincolanti, ma anche la necessità che i Paesi già aderenti al Protocollo riducano le emissioni dal 25 al 40% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, per frenare l'aumento delle temperature a non più di 2°C.

Nel contesto europeo, la *Direttiva 2009/28/CE*, meglio nota come "Pacchetto clima-energia", rappresenta senza dubbio la legge di riferimento per quanto riguarda le politiche di riduzione delle emissioni. Gli obiettivi fissati dall'UE per il 2020 sono:

- ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990;
- aumentare la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile giungendo al 20% sul totale del consumo interno lordo dell'UE.
- aumentare del 20% il livello di efficienza energetica, ossia ridurre i consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020 (obiettivo non vincolante);

L'obiettivo complessivo fissato è stato poi ripartito tra i Paesi Membri in modo equo e tale da

garantire la comparabilità degli sforzi, fissando obiettivi nazionali che per l'Italia sono:

- 13% di riduzione di CO₂, rispetto al 2005;
- 17% di energie rinnovabili, di cui almeno il 10% nei trasporti, rispetto al 2005;
- 20% di risparmio energetico, rispetto al 2005 (obiettivo non vincolante).

I primi passi, volti al coinvolgimento ed al rafforzamento del ruolo degli Enti Locali, erano stati fatti già nel 2006, quando la Commissione Europea all'interno del **"Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità"** aveva illustrato le politiche e le azioni per intensificare il processo finalizzato a conseguire entro il 2020 il risparmio del 20% dei consumi di energia primaria. E' in questo ambito che compare, tra le misure da attuare, l'istituzione di un Patto dei Sindaci come memorandum d'intesa sull'efficienza energetica per lo scambio e l'applicazione delle migliori pratiche con la messa in rete delle stesse.

In Italia, l'introduzione del concetto di Piano Energetico Comunale risale al 1991 e più precisamente con la Legge 10/91, il cui articolo 5 prescrive alle Regioni ed alle Province autonome la predisposizione di piani energetici regionali relativi all'uso di fonti rinnovabili di energia. Lo stesso articolo prescrive che i piani regolatori generali dei Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti prevedano uno specifico piano a livello comunale relativo alle fonti rinnovabili di energia.

Anche la Regione Sicilia nel 2009 e la Provincia di Palermo nel 2006 si sono dotate di Piani energetici, al fine di:

- ridurre le emissioni climalteranti;
- aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili;
- ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia;
- limitare il consumo di uso del suolo.

In linea con le strategie nazionali e coerentemente con le declinazioni dichiarate dalla Regione e dalla Provincia, al fine di adottare degli strumenti programmatici, che permettano di delineare delle politiche di riduzione dei consumi e delle emissioni e di aumentare il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili, il Comune di Castellana Sicula, ha deciso di aderire al Patto dei Sindaci.

3.2. Adesione e obiettivi

In attuazione alla delibera di Consiglio Comunale n° 14 del 27/05/2011, in data 05/06/2011 il Sindaco del Comune di Castellana Sicula ha aderito all'iniziativa del Patto dei Sindaci. Con tale adesione il Comune si è impegnato ad elaborare un Piano d'Azione e a intraprendere tutte quelle attività necessarie al coinvolgimento dell'intera collettività (cittadini e stakeholders) nella realizzazione del progetto.

Occorre comunque evidenziare che il Comune di Castellana Sicula, sempre sensibile alle problematiche ambientali, già con delibera di GM n° 116 del 22/10/2009 aveva prodotto un atto di indirizzo di politica energetica comunale ecosostenibile, dalla quale s'evince che per ridurre

l'emissione di gas climalterante come l'anidride carbonica è necessario ricorrere alla produzione di energia elettrica e del calore da fonti rinnovabili, come quella solare.

In particolare l'Amministrazione Comunale con la predetta delibera di indirizzo politico amministrativo intendeva raggiungere i seguenti obiettivi:

- 1) riduzione delle proprie emissioni in atmosfera di gas climalteranti (CO₂) del 30% entro il 2011;
- 2) ricorso alle fonti rinnovabili entro il 2011 per ottenere almeno un'autonomia del 25% del consumo elettrico comunale;
- 3) ricorso alle fonti rinnovabili entro il 2013 per ottenere almeno un'autonomia del 15% del proprio consumo per riscaldamento ed uso di acqua sanitaria ;
- 4) ricorso all'utilizzo di materiali e tecnologie per l'edilizia entro il 2013, per ottenere una maggiore efficienza energetica degli edifici pubblici e un conseguente risparmio energetico del 30% del proprio consumo per riscaldamento ed illuminazione degli ambienti, e acqua ai fini igienico sanitario;

che come si evince sono ancora più vincolanti rispetto a quelli programmati dalla Comunità Europea, anche se riferiti ai soli impatti derivanti dalla gestione degli immobili, beni e servizi Pubblici.

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, il Comune di Castellana Sicula ha scelto di impegnarsi in un percorso di pianificazione energetica, che porterà il territorio a ridurre costantemente la quantità di emissioni prodotte ed immesse nell'aria. Questo sarà possibile solo avendo ben chiaro il punto di partenza, quello di arrivo e i passi intermedi per raggiungere l'obiettivo di riduzione al 2020.

Gli obiettivi che il Comune di Castellana Sicula si è posto, in sede di redazione del PAES, sono:

- ❖ coinvolgimento della cittadinanza e degli stakeholders in processi di definizione delle strategie e come fruitori delle specifiche azioni di intervento;
- ❖ analisi energetico-ambientale del territorio e delle attività che insistono su di esso, tramite ricostruzione del bilancio energetico e predisposizione dell'inventario delle emissioni di CO₂ (BEI);
- ❖ valutazione ed individuazione dei potenziali di intervento, vale a dire del potenziale di riduzione dei consumi energetici finali nei diversi settori di attività e del potenziale di incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili o altre fonti a basso impatto, attraverso la ricostruzione dei possibili scenari di evoluzione del sistema energetico locale;
- ❖ monitoraggio delle azioni per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti. Nello specifico il Comune di Castellana Sicula si è impegnato a:
 - promuovere lo sviluppo e la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili sia nell'edilizia pubblica che in quella privata;
 - favorire la diffusione nella collettività di comportamenti virtuosi, attraverso campagne di comunicazione e sensibilizzazione;

- promuovere la diffusione di una cultura della mobilità sostenibile, favorendo l'utilizzo di mezzi meno inquinanti o alternativi all'auto;
- ridurre i consumi energetici legati all'illuminazione pubblica, attraverso una riqualificazione e un miglioramento della gestione;
- favorire la realizzazione di gruppi d'acquisto di tecnologie a fonti rinnovabili;
- migliorare la qualità energetico - ambientale degli edifici, attraverso l'adozione di norme nel Regolamento Urbanistico Edilizio che garantiscano una maggiore sostenibilità energetica degli edifici;
- organizzare eventi specifici che permettano di informare i cittadini sull'andamento del progetto.

Per raggiungere tali obiettivi il Comune di Castellana Sicula si è già impegnato a ridefinire la struttura comunale in relazione alle varie attività previste dall'iniziativa, individuando una figura responsabile e prevedendo un gruppo di lavoro per l'organizzazione e la realizzazione delle diverse attività. In questo modo il Comune avrà la possibilità di rafforzare le competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione comunale e sensibilizzare la cittadinanza sul processo in corso.

Entrambi gli elementi costituiscono le basi per poter concretamente formare amministratori, dipendenti e cittadini in grado di scegliere politiche e stili di vita realmente sostenibili.

Il PAES, strumento di programmazione dinamica, è destinato così a diventare lo strumento di programmazione energetico ambientale che il Comune di Castellana Sicula seguirà nei prossimi anni per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

3.3 Castellana e l'energia locale

Proprio per la piena consapevolezza della necessità di una politica ambientale globale che metta l'azione politica del governo di un territorio come esempio per le comunità locali, la gestione energetica della parte pubblica di Castellana cerca di rappresentare un vero e proprio worst case.

Si pensi alla realizzazione di impianti fotovoltaici diffusi per complessivi 200 kW di potenza, all'efficientamento energetico e alla riqualificazione delle strutture pubbliche, ai comportamenti virtuosi e al tentativo di implementare un SGA (sistema di gestione ambientale), che porti anche alla certificazione EMAS, tutto nell'idea di fondo di garantire un'autosufficienza energetica.

VERIFICA ATTUAZIONE PROGRAMMA AMMINISTRAZIONE COMUNALE delibera di GM n° 116 del 22/10/2009						
	Fabbisogno Potenza annua Mwh	Importo costo sostenuto per il fabbisogno	CO₂ Prodotti (ton)	Energia annua prodotta dal FV Mwh [C]	CO₂ annuo Risparmiato dal FV (ton)	Costo annuo impianto FV
energia elettrica edifici/ strutture Comunali [A]	282	€ 53.000,00	149,46	298,62	158	€ 53.058,11

Illuminazione pubblica [B]	443	€ 65.000,00	234,79			
					26	€ 140.172,72
Riscaldamento edifici comunali	di gasolio	€ 40.000,00	91,5			
	Sommano	€ 158.000,00	600	41%	31%	€ 75.000,00
				> 25%	>30%	

Paragone di emissione di CO2 evitata:

Nella considerazione che un automobile emette 0,16 kg di CO2 per Km si ottiene che 184 ton di CO2 risparmiate hanno evitato un traffico automobilistico di 115.000 autovetture che hanno percorso un Km (corso Mazzini)

3.4 Articolazione del Piano

I firmatari del Patto puntano a ridurre, di almeno il 20%, le loro emissioni di CO₂ entro il 2020 attraverso azioni di energia efficiente e di energia rinnovabile. Per raggiungere questo obiettivo, le autorità locali si impegnano a:

- Preparare un Inventario delle emissioni (BEI Baseline Emission Inventory);
- Predisporre, entro l'anno successivo alla loro adesione ufficiale al Patto dei Sindaci, un Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (PAES) approvato dal Consiglio Comunale che delinei le misure e le politiche che verranno sviluppate per realizzare i loro obiettivi;
- Pubblicare regolarmente ogni 2 anni dopo la predisposizione del loro SEAP - un report di attuazione che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e i risultati provvisori;
- Promuovere le loro attività e coinvolgere i propri cittadini/stakeholders, includendo le organizzazioni, per la realizzazione di giornate dell'energia locale;
- Diffondere il messaggio del Patto dei sindaci, in particolare incoraggiando le altre autorità locali ad aderirvi e contribuendo alla realizzazione di eventi (cerimonia annuale del Patto dei Sindaci e workshop tematici).

3.5 Baseline Emission Inventory (BEI)

L'inventario delle emissioni di base quantifica l'ammontare di CO₂ equivalente emessa a causa di consumo di energia nel territorio del Comune. Permette di identificare le fonti principali delle emissioni di CO₂ equivalente e le loro possibili riduzioni.

L'inventario di base si basa essenzialmente sui dati finali di consumo di energia, all'interno dei confini dell'autorità locale.

3.6 Obiettivo generale al 2020

Con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune di Castellana Sicula si è impegnato a elaborare e attuare un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, per ridurre in modo significativo le proprie emissioni di CO₂ al 2020.

Secondo le indicazioni della Commissione Europea il SEAP include:

- l'inventario delle emissioni di CO₂ al 2005;
- l'insieme delle azioni previste nel periodo 2005-2020 (Piano d'Azione).

3.7 Visione a lungo termine

I settori prioritari di attuazione del SEAP sono l'edilizia pubblica e privata, la mobilità e i trasporti, con effetti a breve e medio termine. Si assisterà a una progressiva riduzione delle emissioni di CO₂, alla fine superiore al dato di soglia del 20% entro il 2020, rispetto al livello del 2005.

Lo sviluppo e l'attuazione del SEAP si concentra su due linee strategiche:

- maggiore efficienza e risparmio energetico, che interessa tutti i settori di consumo e tutta l'area urbana, ossia tutti i cittadini;
- creazione di un clima favorevole e amichevole nei confronti delle buone pratiche ambientali ed energetiche, del contenimento dei consumi e della produzione locale di energia, con misure attive e non reattive da parte del Comune verso i propri cittadini.

4. BILANCIO ENERGETICO AL 2005

Introduzione

L'analisi della struttura energetico-ambientale del Comune di Castellana Sicula, dal punto di vista della domanda e dell'offerta di energia, è stata effettuata ricostruendo il bilancio delle emissioni (BEI) attraverso un'analisi dei consumi, suddivisi tra i vari settori indicati nelle Linee Guida preparate dal JRC (Joint Research Centre) e tra i diversi vettori energetici.

In particolare, è stato utilizzato un approccio che effettua la stima delle emissioni tramite un'espressione (in accordo con "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories"), che mette in relazione l'attività della sorgente e l'emissione e che, a livello generale, può essere ricondotta alla seguente:

$$E_i = A * FE_i$$

dove:

- E_i = **emissione dell'inquinante "i"** (t/anno), ovvero la quantità di sostanza inquinante "i" (espressa generalmente in tonnellate) generata ed immessa in atmosfera a seguito di una determinata attività;
- A = **indicatore dell'attività**, ovvero il parametro che meglio descrive l'attività che genera un'emissione, a cui è associabile un inquinante, rapportato all'unità di tempo (generalmente l'anno). Si può trattare, ad esempio, di:
 1. Consumi di combustibile utilizzato in caso di generazione di energia termica ed elettrica (ad esempio quantità di combustibile consumato/anno);
 2. Unità di prodotto per il settore industriale ed agricolo (quantità prodotto /anno);
- FE_i = **fattore di emissione dell'inquinante i** (g/unità di prodotto, g/unità di combustibile consumato, ecc..), ovvero la quantità di sostanza inquinante immessa in atmosfera per ogni unità di indicatore d'attività.

La definizione del bilancio delle emissioni e dei flussi energetici ha permesso di:

- conoscere lo stato di fatto energetico del Comune
- individuare i settori e gli ambiti di maggiore criticità

- pianificare delle azioni di riduzione delle emissioni e di aumento della produzione di -
- energia da fonti rinnovabili a breve, medio e lungo termine

Ci si è concentrati sull'individuazione non solo dei settori maggiormente impattanti dal punto di vista delle emissioni, ma anche sulla distribuzione tra i vari vettori energetici, in quanto le possibili azioni di riduzione mireranno anche a determinare uno spostamento dai vettori energetici più inquinanti (gasolio da riscaldamento, benzina, diesel) a quelli meno impattanti (gpl, metano).

I settori considerati nella ricostruzione del bilancio delle emissioni del Comune di Castellana Sicula sono stati:

1. **CIVILE e SERVIZI**, di cui fanno parte il residenziale, il terziario, gli edifici pubblici e l'illuminazione pubblica.
2. **TRASPORTI**, che comprende la mobilità privata, la flotta municipale e il trasporto pubblico.
3. **AGRICOLTURA E INDUSTRIA**, che comprendono le attività relative a queste branche.

Come anno di riferimento per la definizione della baseline è stato scelto il 2005, in linea con quanto indicato dal JRC ed essendo un anno per il quale sono stati resi disponibili un buon numero di dati e informazioni.

4.1 - CONSUMI ENERGETICI

L'analisi dei consumi energetici prende in considerazione i principali vettori energetici non rinnovabili o prodotti partendo da fonti non rinnovabili, quindi gas naturale, una fonte di energia primaria disponibile in natura, prodotti petroliferi e energia elettrica, che sono invece considerate fonti di energia secondaria in quanto sono prodotte a valle di una trasformazione di energia.

Questi vettori vengono conteggiati utilizzando unità di misure diverse, il metro cubo (mc) per il gas naturale (metano), la tonnellata per i prodotti petroliferi (t) e il kilowattora per l'energia elettrica (kWh). Per confrontare i diversi vettori devono essere tradotti tutti in una unità di misura comune, che in questo caso è tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e contestualmente si è riportato il fattore di emissione standard (IPCC 2006, riportata anche nelle linee guida del SEAP) espresso in tonnellate di CO₂ per megawattora e la conversione viene fatta secondo la tabella di riferimento:

Prodotto	Equivalenza in tep	Fattore di Emissione Standard [tCO ₂ /MWh]
Combustibili liquidi		
Gasolio	1 t = 1,08 tep	0,267
Olio combustibile	1 t = 0,98 tep	0,279
Gas di petrolio liquefatti (GPL)	1 t = 1,10 tep	0,267
Benzine	1 t = 1,20 tep	0,249
Combustibili solidi		
Carbon fossile	1 t = 0,74 tep	0,346
Carbone di legna	1 t = 0,75 tep	0,364
Antracite e prodotti antracinosi	1 t = 0,70 tep	0,354
Legna da ardere	1 t = 0,45 tep	0
Lignite	1 t = 0,25 tep	0
Combustibili gassosi		
Gas naturale	1000 Nm ³ = 0,82 tep	0,202
Elettricità		
Energia elettrica	1 GWh = 86 tep	0,53

Occorre ancora considerare che l'Autorità per l'Energia ed il Gas (AEG) con Delibera EEN 3/08 ha aggiornato il fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio stabilendo che il

fattore di conversione dei kWh in tep, per consumi elettrici è fissato pari a $0,187 \times 10^{-3}$ tep/kWh, ovvero 1 tep = 5347,59 kWh, mentre per i combustibili 1 tep = 11628 kWh ovvero 1 tep = 41,860 GJ

Moltiplicando successivamente il valore trovato in kWh per 0,53 si ottiene il quantitativo di CO₂ immessa nell'ambiente.

Per riuscire a definire l'inventario delle emissioni è stata eseguita una raccolta di dati relativi ai consumi di energia termica ed elettrica degli edifici/strutture pubbliche e dell'illuminazione, valutando anche lo storico in possesso, al fine di fornire un valore mediato, attendibile e proiettato agli scenari futuri.

Molto più complicata è stata la valutazione dei consumi legati all'edilizia residenziale, in quanto si è cercato di standardizzare e catalogare le tipologie edilizie presenti nel nostro Comune, elaborando un bilancio energetico secondo il dettato normativo e, dai dati disponibili, si è arrivati alla determinazione del consumo tipo.

Per quanto attengono le attività del terziario, del primario e della cosiddetta industria, ci si è basati essenzialmente su compendi ed elaborazioni statistiche attendibili, pubblicazioni specializzate (vedi Analisi energetica dell'area delle Madonie- UNCEM - Marzo 2012), di scala sovracomunale e ad analisi puntuali, estese per analogia.

Per quanto attiene il settore della mobilità, si è scissa quella pubblica (trasporto pubblico e flotta municipale) per i quali è stato molto più facile reperire i dati relativi ai consumi di combustibile, mentre per il settore privato si è preferito considerare i dati ACI 2005 relativi alla consistenza veicolare (tipo e alimentazione), riferendosi alle percorrenze diversificate per tipologia e alla aliquota in ambito urbano.

Particolare attenzione è stata infine riservata alla diversificazione merceologica dei combustibili e dei vettori energetici usuali.

Nel Comune di Castellana Sicula nel 2005 si registra la totale assenza di consumo di GAS naturale (metano) in quanto il comune all'epoca non era metanizzato.

Successivamente si è proceduto alla metanizzazione per estensione da comune limitrofo ed in data 26/06/2007 si sono ultimati i relativi lavori di metanizzazione del territorio comunale.

Alla data attuale sono allacciati n° 753 utenti per un consumo totale di mc 508049 di gas metano.

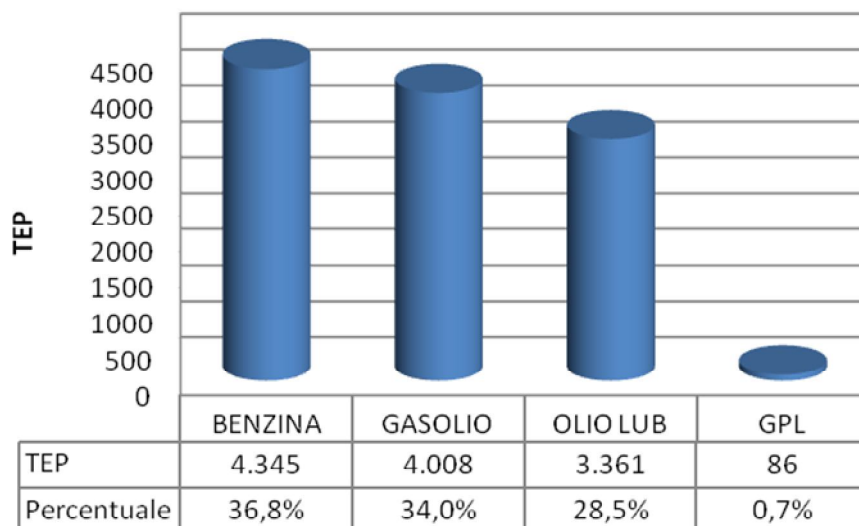
Da ciò si desume che oltre il 50% delle famiglie castellanesi utilizza come combustibile per riscaldamento il gas metano.

Nel complesso il consumo di combustibili fossili nel Comune di Castellana Sicula nell'anno 2005 è di 11.799,51 TEP così distribuiti:

CONSUMO DI PRODOTTI PETROLIFERI NEL 2005 [TEP]	
BENZINA	4.345
GASOLIO	4.008

OLIO LUB	3.361
GPL	86
totale	11.800

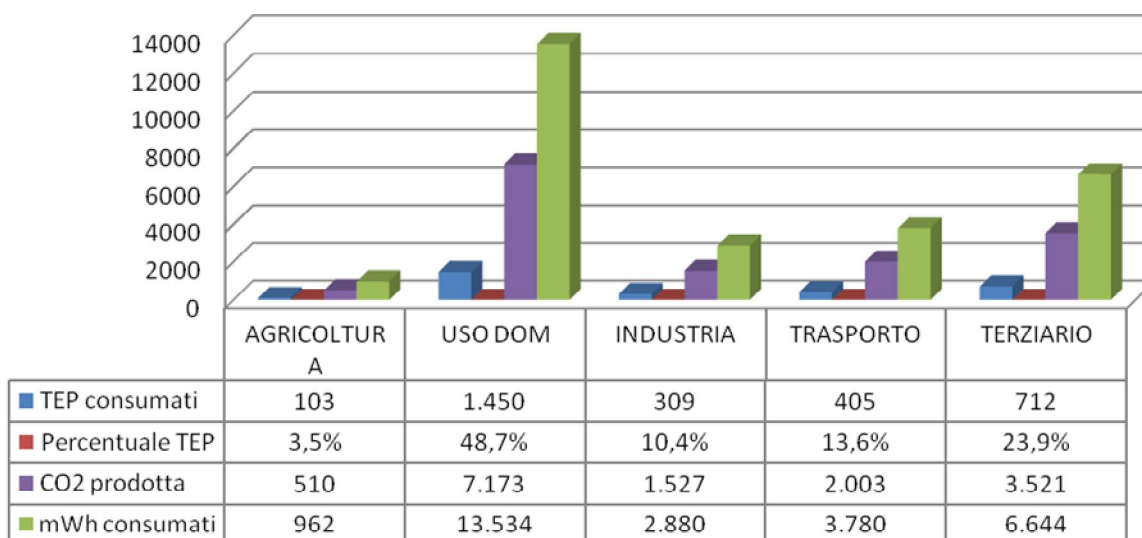
Consumo prodotti petroliferi nel 2005



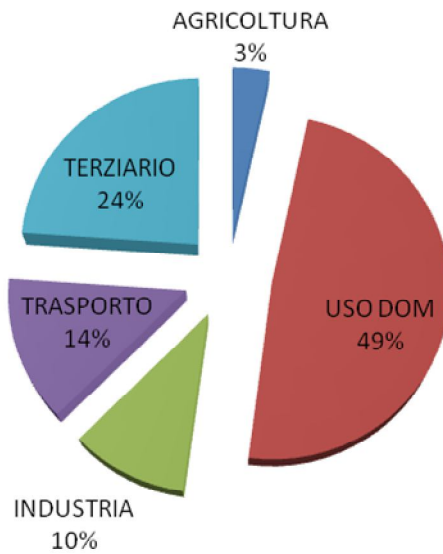
Pertanto, si riportano i dati di consumo di energia, espresso in TEP, per i vari settori nel 2005 inerenti il Comune di Castellana Sicula e successivamente convertiti in MWh ed immissioni di CO₂.

Settore di consumo	TEP 2005	MWh	CO ₂ prodotta [ton]
AGRICOLTURA	103	962	510
USO DOM	1.450	13.534	7.173
INDUSTRIA	309	2.880	1.527
TRASPORTO	405	3.780	2.003
TERZIARIO	712	6.644	3.521
TOTALE	2.977	27.800	14.734

Castellana Sicula - Consumi di Energia nel 2005



Ripartizione dei Consumi Energetici nel 2005

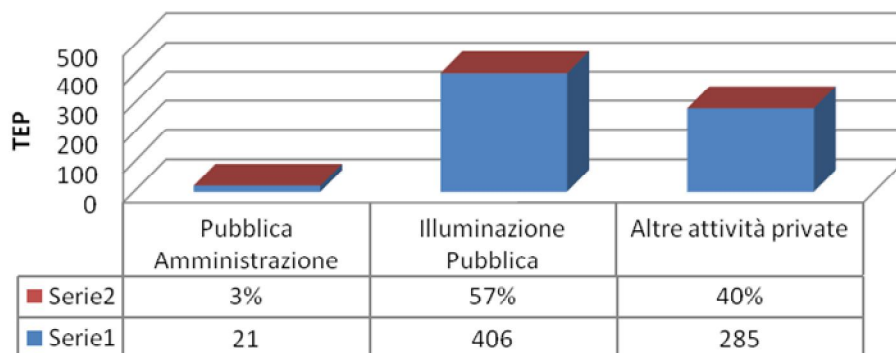


Come si evince dai superiori grafici il settore che traina i consumi di energia è l'uso domestico, pari a quasi la metà dei consumi totali.

Il Settore terziario, pari ad un consumo di 712 TEP lo possiamo suddividere a sua volta in 3 aree principali:

TERZIARIO	712 TEP
Pubblica Amministrazione	21
Illuminazione Pubblica	406
Altre attività private	285

Distribuzione del consumo di Energia nel Terziario



Da cui si evince che il 57% dei consumi energetici del terziario è dovuto dalla pubblica illuminazione.

Per quanto concerne il TEP procapite ricaviamo che è pari ad 0,82, sostanzialmente pari a quello medio delle Madonie che è pari a 0,83.

5. AZIONI E PIANO DI MONITORAGGIO

L'adesione del Comune al Patto dei Sindaci impegna l'Amministrazione ad intraprendere una serie di azioni ed interventi che possano portare entro il 2020 ad una riduzione delle emissioni complessive di CO₂ pari almeno al 20%, rispetto all'anno base preso come riferimento ossia il 2005.

Tale obiettivo, visti i poteri normativi, la disponibilità limitata di risorse economiche e i vincoli imposti dalle leggi sovraordinate, rappresenta un traguardo di difficile raggiungimento per un'Amministrazione locale, ma al contempo può diventare un'occasione per evidenziare le reali opportunità di risparmio e razionalizzazione dei consumi energetici, che possono generare risorse da investire in ulteriori interventi di incremento di efficienza del sistema energetico.

Sulla base delle analisi energetiche effettuate sul territorio comunale, delle criticità e delle specificità del territorio analizzate, sono state quindi determinate una serie di azioni possibili, prevalentemente a basso costo o a costo zero, che l'Amministrazione può facilitare nel tentativo di incidere in particolar modo sui comparti più energivori e sul settore pubblico. Gli interventi in quest'ultimo settore, pur non contribuendo nella maggior parte dei casi in maniera significativa alla riduzione delle emissioni complessive del territorio, hanno il vantaggio di essere di competenza diretta dell'Amministrazione ed inoltre di poter generare un effetto volano verso comportamenti più virtuosi generalizzati. Oltretutto le azioni sul settore pubblico sono di più facile previsione e controllo rispetto a quelle sui comparti privati, garantendo quindi maggiori certezze sulle stime di riduzione delle emissioni.

Sulla base delle azioni proposte, i settori nei quale si cercherà di raggiungere gli obiettivi più ambiziosi, sono quello pubblico e il residenziale privato, per il quale si prospetta una riduzione delle emissioni conseguente alle azioni intraprese che sfiora il 30%. Tale dato è particolarmente elevato in relazione agli interventi che prevedono, sia per il pubblico che per il privato, l'acquisto di energia elettrica verde certificata, dunque a emissioni zero, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, sul solco tracciato dalla realizzazione di impianti fotovoltaici negli edifici pubblici e ad un abbattimento dei consumi dato dall'ammodernamento tecnologico degli impianti.

Riguardo la mobilità invece, la previsione di riduzione di emissioni conseguente all'intervento proposto è soltanto dell'1%. In questo comparto è fondamentale un cambio di abitudini da parte dei cittadini, al fine di ridurre l'utilizzo dell'automobile per gli spostamenti all'interno del territorio comunale. Inoltre è importantissimo il miglioramento dell'efficienza del parco veicolare, che, però, è determinato da un miglioramento tecnologico al quale il Comune può contribuire solo in piccola parte.

Cautelativamente si è scelto quindi di non intervenire in maniera consistente su questo settore per il raggiungimento della riduzione del 20% delle emissioni, pur ritenendo fondamentali le politiche che promuovono un diverso modo di muoversi all'interno del proprio territorio, come ad esempio il car e bike sharing, acquisto autoparco elettrico o metano nella considerazione che il territorio è ormai quasi tutto metanizzato.

Per quanto concerne invece il settore terziario, l'assenza di grosse aziende e quindi di strutture

di particolare rilievo ad esse collegate, rende difficile la realizzazione di interventi ad hoc.

Va detto però che in questo particolare contesto territoriale il terziario tende decisamente a confondersi, in termini di strutture e consumi, con il settore residenziale.

Possiamo quindi affermare che, alcune delle azioni proposte che hanno un impatto sul settore residenziale (vedi regolamento edilizio), avranno effetti anche sul terziario; l'entità di tali effetti in termini di emissioni di CO₂ evitate è stata cautelativamente trascurata garantendo, quindi, un ulteriore margine di sicurezza sul raggiungimento degli obiettivi di riduzione.

Segue una tabella riassuntiva delle azioni proposte, all'interno della quale sono riportati, per ogni azione, il risparmio energetico e le emissioni evitate di CO₂.

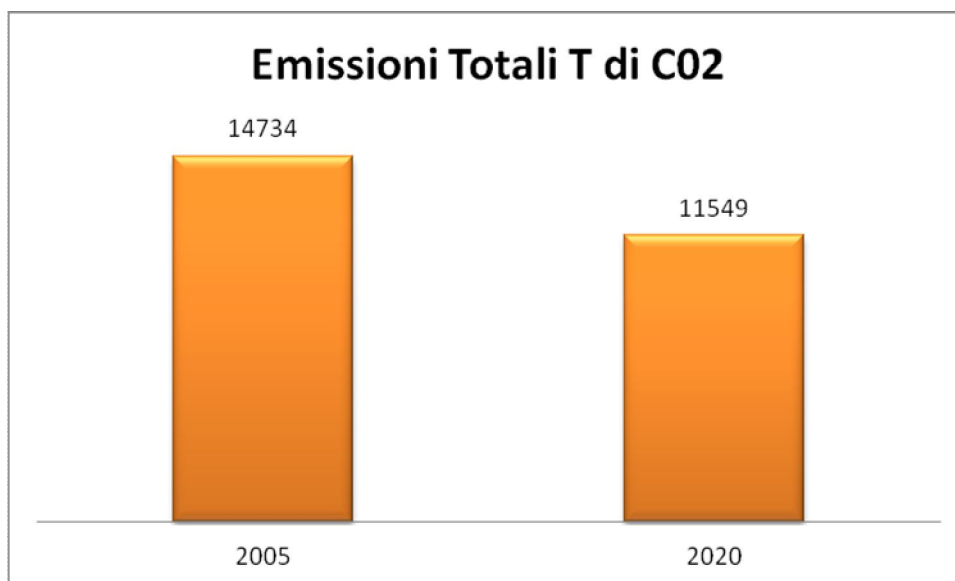
In termini numerici i risultati attesi porteranno ad evitare un quantitativo di CO₂ pari ad almeno kt 3,185.

Tabella. Elenco azioni e risultati attesi

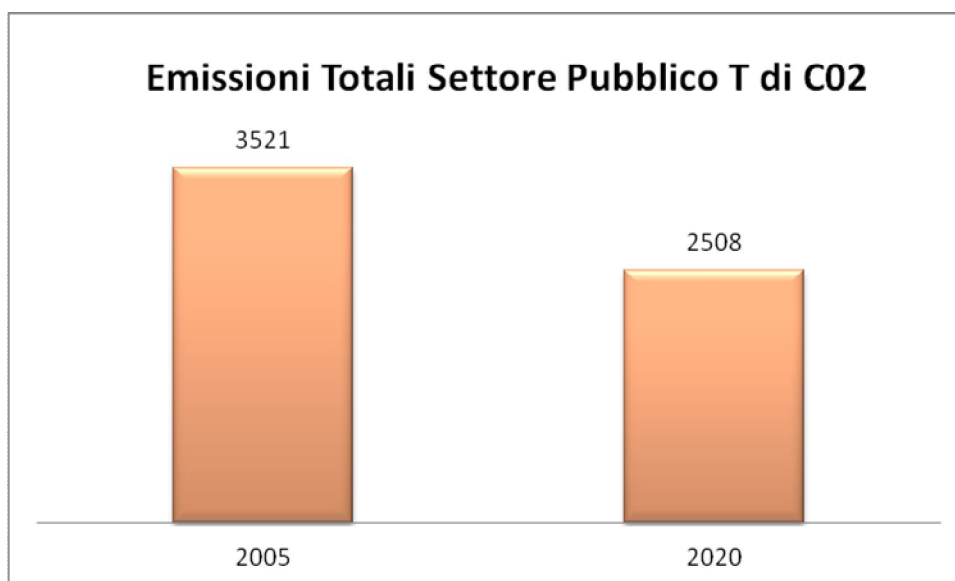
AMBITO	AZIONE	DESCRIZIONE	(a) MWh consumati nel 2005	T CO2 prodotti	(b) MWh risparmiati nel 2020	% di Mwh risparmiati (b)/(a)*100	tCO2 evitate	% tCO2 evitate
SETTORE PUBBLICO	PA 1	qualificazione pubblica illuminazione e acquisto energia verde certificata			221		292	
	PA 2	Sostituzione lampade votive			1,96		1	
	PA 3	Impianti fotovoltaici negli edifici pubblici			360		191,8	
	PA 4	Impianti solari termici negli edifici pubblici			4,9		1,8	
	PA 5	Conversione a metano impianto riscaldamento negli edifici Comunali e sostituzione caldaie a condensazione.			1		22	
	PA 6	Certificazione energetica e riqualificazione energetica			n. q.		465	
	PA 7	Diminuzione dei consumi elettrici negli edifici pubblici			25		13	
	PA 8	Produzione da altre FER con conseguente diminuzione dell'acquisto di Energia			50		26,50	
		TOT. Pa		6644	3521	663,86	10,0%	1013,1

SETTORE RESIDENZIALE	RES 1	Promozione gruppi di acquisto per l'installazione impianti fotovoltaici			2.864		1.518	
	RES 2	Promozione gruppi d'acquisto per l'installazione di impianti per riscaldamento e ACS			219,3		46	
	RES 3	Gruppi d'acquisto energia verde certificata			800		424	
	RES 4	Regolamento edilizio con allegato energetico			850		158	
	TOT RES.			13534	7173	4.733	35,0%	2.146
SETTORE DEI TRASPORTI	TRASP 1	Zona mobilità leggera			90		23	
	TRASP 2	Riqualificazione autoparco comunale			6		3	
	TOT TRASP.			3780	2003	96	2,5%	26
INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	INFO	Pagina web sul SEAP e sportello energia			n. q.		n. q.	
INDUSTRIA E AGRICOLTURA	Industria e Agricoltura		3842	2036	0	0,0%	0	
	TOT. Industria e Agricoltura		3842	2036	0	0,0%	0	0,0%
TOT.			27800	14734	5493	19,8%	3185	21,62%

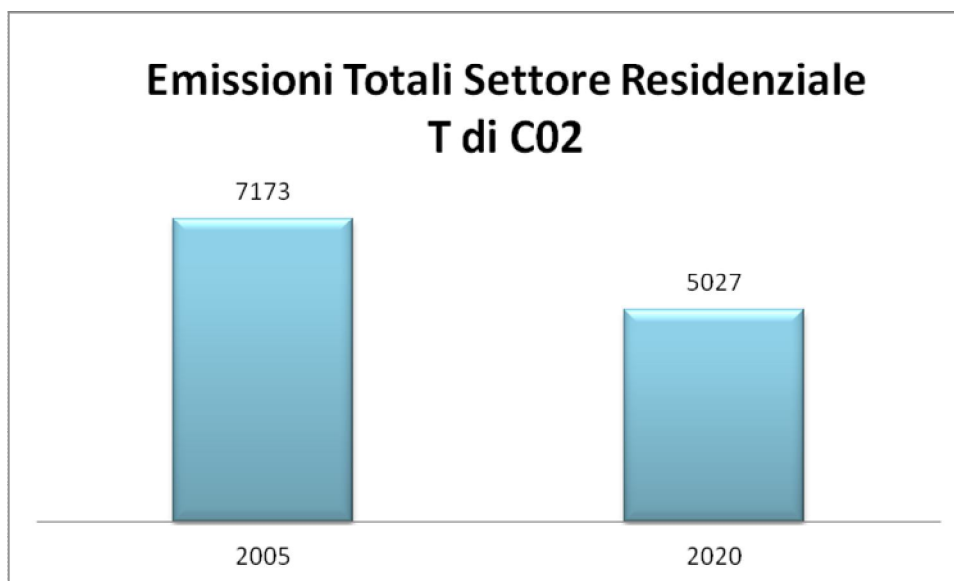
Si riportano qui di seguito una serie di grafici e tabelle riassuntive, in cui si evidenzia l'effetto delle varie azioni, sia complessivamente, che per settore d'intervento.



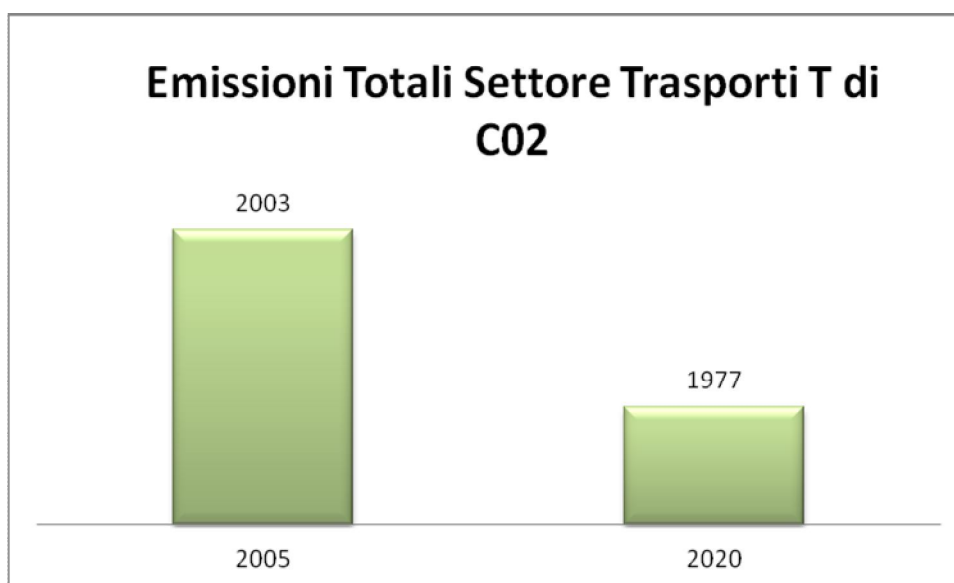
Emissioni [t CO₂] totali tonnellate di CO₂ al 2005 e al 2020 **Riduzione del 21,6%**



Emissioni [t CO₂] del settore pubblico al 2005 ed al 2020. **Riduzione del 28,8%**

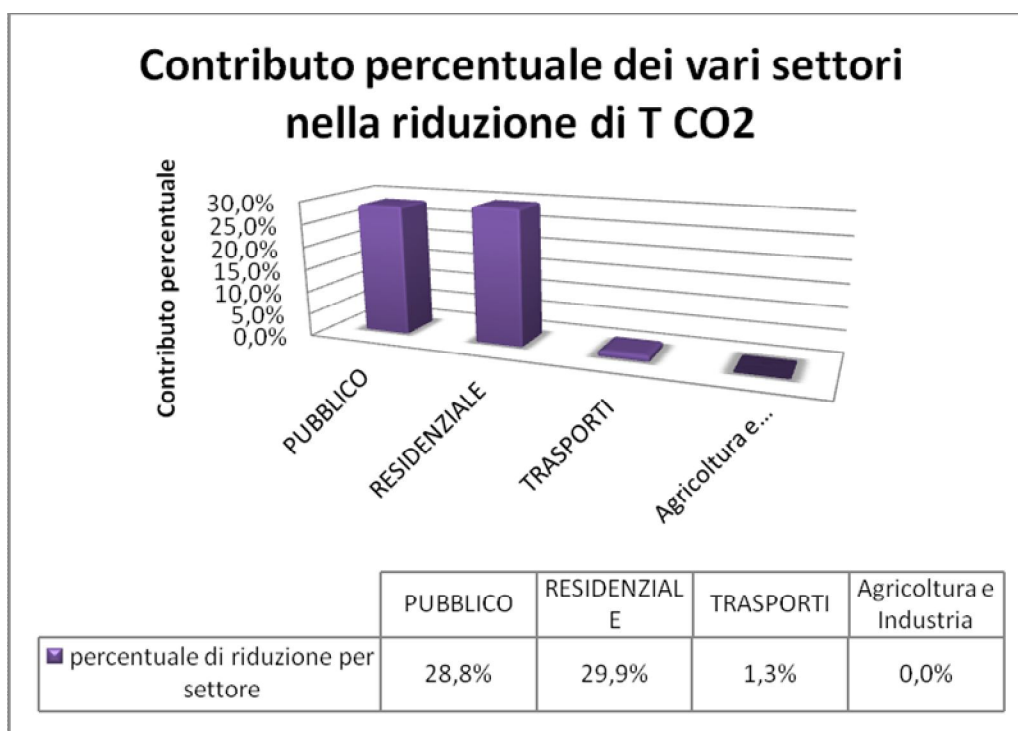


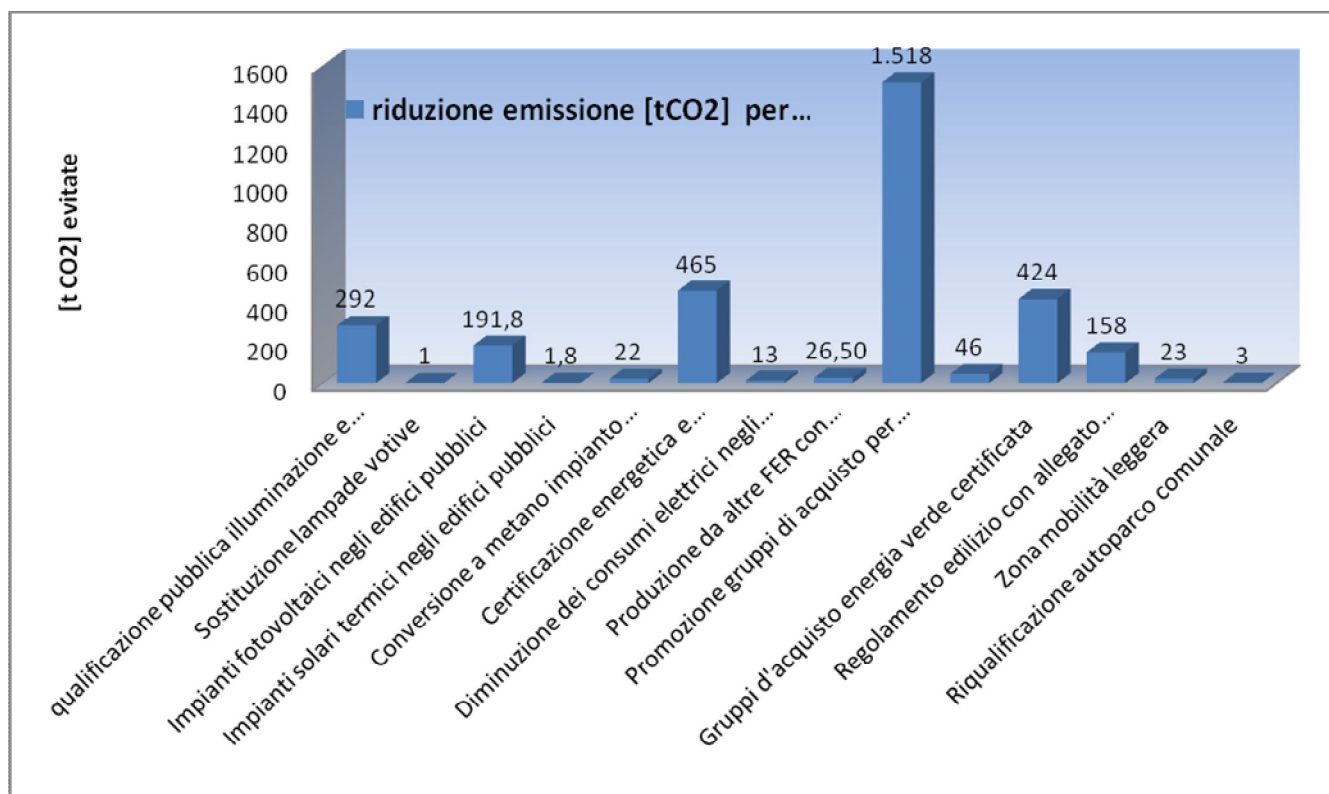
Emissioni [t CO₂] del settore residenziale al 2005 ed al 2020. **Riduzione del 29,9%**



Emissioni [t CO₂] del settore trasporti al 2005 ed al 2020. **Riduzione del 1,3%**

SETTORE	Emissioni al 2005 [tCO ₂]	Emissioni al 2020 [tCO ₂]	Differenza [tCO ₂]	Riduzione percentuale
PUBBLICO	3521	2508	1013	28,8%
RESIDENZIALE	7.173	5.027	2146	29,9%
TRASPORTI	2.003	1.977	26	1,3%
Agricoltura e Industria	2.036	2.036	0	0,0%
TOTALE	14.734	11.549	3.185	21,62%

Tabella Emissioni di CO₂ per settore e totali, 2005 e 2020Contributo alla riduzione complessiva di CO₂ dei vari settori



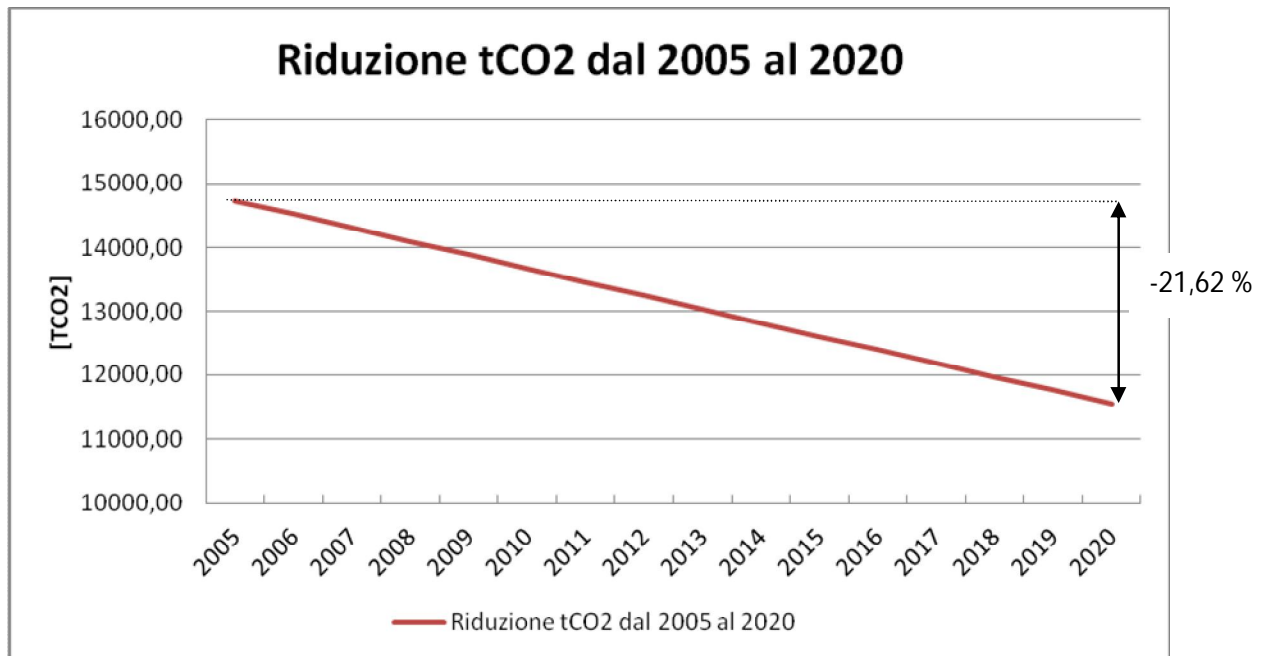
Riduzione delle emissioni di CO₂ associata ad ogni azione

L'effettivo impatto delle azioni sul territorio sarà costantemente monitorato attraverso una serie di indicatori, che permetteranno di seguire l'evoluzione dello scenario energetico comunale. In particolare, l'indicatore da utilizzare per valutare l'effetto di ogni singolo intervento viene riportato all'interno delle schede d'azione che seguono.

Si procederà quindi con la registrazione continua dei dati sull'energia risparmiata, sulla produzione energetica da fonti rinnovabili, sull'energia verde acquistata, sulle certificazioni energetiche e sulle ristrutturazioni effettuate; inoltre, si avvierà un percorso di raccolta ed analisi continuativa dei consumi di energia termica ed elettrica, in particolare nel settore pubblico, che consentirà di intervenire in corso d'opera e di intraprendere un percorso virtuoso di monitoraggio e miglioramento continuo, nel tentativo di andare oltre i target prefissati.

Scenario complessivo

Nel paragrafo precedente sono state descritte nel dettaglio le azioni di riduzione per ciascuno dei sotto settori considerati. Tali azioni portano ad una riduzione delle emissioni di 3 185 t di CO₂ rispetto al 2005, raggiungendo una riduzione in termini percentuali pari al 21,62%.

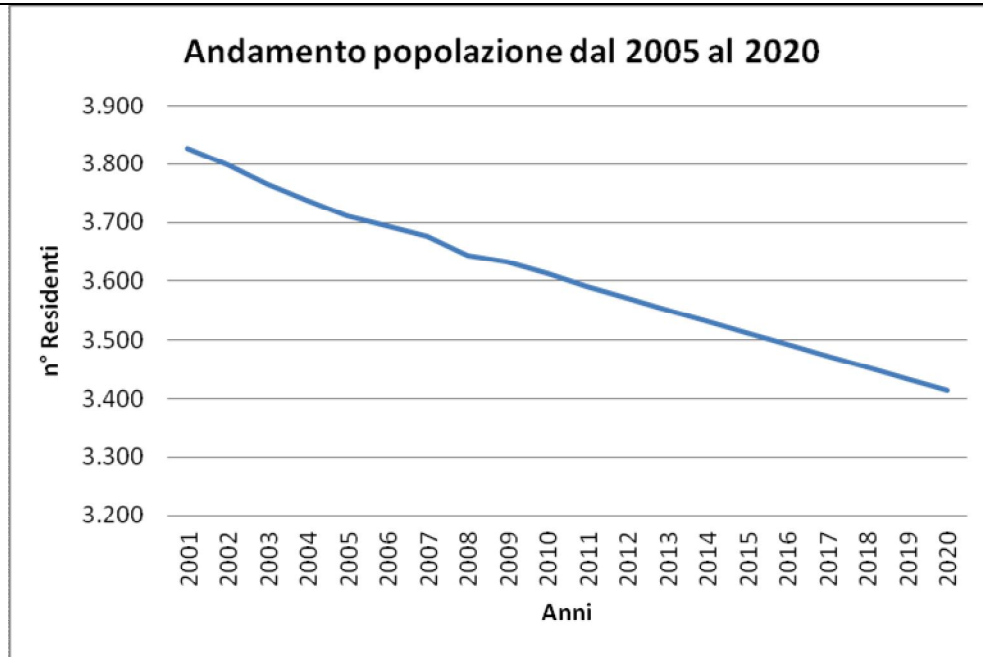


Obiettivo di riduzione e scenario BAU

Si è ipotizzato che al 2020 le emissioni saranno uguali a quelle stimate per il 2005, in quanto l'aumento delle emissioni al 2020, dovuto alla crescita naturale dei bisogni e, quindi, dei consumi dei singoli cittadini sarà compensato da:

- ENERGIA ELETTRICA** →
- Miglioramento dell'efficienza del parco termoelettrico nazionale
 - Miglioramento dell'efficienza degli elettrodomestici utilizzati
 - Introduzione di incentivi per la produzione di energia da FER
- ENERGIA TERMICA** →
- Introduzione incentivi per produzione energia termica da FER
 - Miglioramento efficienza energetica degli edifici
- MOBILITA'** →
- Miglioramento efficienza parco veicolare: si prevede che al 2020 ci saranno più veicoli appartenenti a categorie emissive più restrittive (Euro V, Euro VI)

Lo scenario così delineato può essere ritenuto cautelativo, in quanto se si considerassero le previsioni dell'andamento della popolazione comunale, si potrebbe ipotizzare addirittura una riduzione dei consumi al 2020 rispetto al 2005. Si stima che al 2020 la popolazione dovrebbe ridursi dell' 5,6%, riduzione che peraltro si è già registrata tra il 2001 e il 2011 e ciò comporterebbe, ad esempio, la riduzione del numero di veicoli circolanti sul territorio comunale.



Andamento della popolazione del Comune di Castellana Sicula 2005-2020

Elaborazione su dati ISTAT

Conclusioni

Le emissioni complessive nel Comune di Castellana Sicula al 2005 sono state di 14,73 kt di CO₂, corrispondenti a 3,97 tonnellate pro capite.

Come emerge dall'analisi per singola tipologia di utenza, i sotto-settori in cui si registrano valori più alti delle emissioni e sui quali, per tale ragione, è necessario realizzare degli interventi sono il residenziale e la parte pubblica, senza tralasciare il comparto della mobilità.

Per quanto riguarda il residenziale, la maggioranza degli edifici esistenti sono stati realizzati in epoche in cui ancora non esistevano regole sul risparmio energetico e il ricorso alle fonti rinnovabili è ancora molto basso. 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 degli edifici e ottimizzazione della gestione degli impianti tecnologici.

Per quanto riguarda la mobilità, è necessario un vero e proprio cambiamento degli stili di vita, che porti ad una riduzione dell'utilizzo dell'auto privata e, in ogni caso un passaggio verso mezzi alternativi e meno inquinanti e ad un miglioramento dell'efficienza del parco veicolare. Per questo è stata proposta una zona a mobilità leggera e il miglioramento dell'efficienza del parco veicolare del Comune.

La maggior parte delle azioni previste comporteranno piccoli investimenti da parte dell'Amministrazione Comunale, che potrebbero diventare addirittura nulli qualora si dovesse decidere di utilizzare risorse interne, integrando i compiti di uffici già esistenti (vedi Certificazione energetica comunale o Revisione del Regolamento Energetico Comunale).

Il raggiungimento degli obiettivi stabiliti comporterà la riduzione delle emissioni di 3,2 kt di CO₂, cioè 0,59 tonnellate pro capite.

Per raggiungere questo obiettivo il Comune di Castellana Sicula dovrà impostare una strategia efficace, che si baserà anche sui seguenti punti:

- a) programmazione e pianificazione dei provvedimenti e delle decisioni specifiche per ogni singolo ambito considerato;
- b) condivisione delle scelte adottate con la collettività;
- c) collaborazione e coordinamento dei diversi settori dell'Amministrazione Comunale per l'implementazione del progetto e delle azioni di propria competenza.

Schede delle azioni

Si riportano le schede contenenti la descrizione delle azioni proposte (alcune delle quali già realizzate), ed una stima delle emissioni di CO₂ evitate e del risparmio energetico attesi.

PA 1	AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO
ACQUISTO ENERGIA VERDE PER I CONSUMI ELETTRICI DELLE UTENZE PUBBLICHE E RIQUALIFICAZIONE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE (SERVIZIO ENERGIA)	
Soggetto promotore	Comune di Castellana Sicula
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula – Ufficio Ambiente
Descrizione generale	Affidamento del "Servizio Energia" relativo alla fornitura di energia verde certificata e all'esercizio, alla manutenzione e alla riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre i consumi di energia elettrica e, quindi, la spesa annua. • Migliorare la qualità del servizio di pubblica illuminazione. • Contribuire alla riduzione delle emissioni (riduzione consumi e acquisto dell'energia verde certificata). • Contenere l'inquinamento luminoso.
Articolazione delle fasi di attuazione	<p>Le azioni necessarie per la realizzazione di una gara di appalto relativa al Servizio energia che individui, essenzialmente, una ESCO idonea a realizzare tutti gli investimenti necessari per migliorare l'efficienza degli impianti, per conseguire significativi risparmi energetici ed economici e per utilizzare ove possibile e sempre di più le fonti rinnovabili di energia, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio preliminare contenente l'elenco dei singoli interventi previsti; • Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara; • Pubblicazione bando di gara; • Esame domande con relativa graduatoria; • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara; • Sottoscrizione del contratto. <p>Si precisa che il metodo di aggiudicazione di gara sarà quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa, che permetterà di valutare globalmente le offerte pervenute, ragionando non solo sui costi vivi di un'opera ma anche sui costi di gestione, i costi umani ed ambientali e la qualità dell'opera.</p>
Costi per il Comune	0 €
Finanziamento	Come da contratto "Servizio Energia" con ESCO o idonea Società appaltatrice
Tempi di attuazione	Inizio: 2014 Fine: 2020

Risultati attesi	Si prevede la sostituzione di tutte le lampade (1176) con corpi illuminanti a LED e l'acquisto di energia verde.		
	Risparmio energetico medio	221	MWh_{el}/anno
	Risparmio economico medio	ca. 42.000 €/anno	
	Emissioni medie evitate		
	da risparmio su pubblica illuminazione	117	tCO ₂ /anno
	da acquisto energia verde	175	tCO ₂ /anno
	TOTALE	292	tCO₂/anno
Indicatori	Apparecchiature installate, kW_{el}h risparmiati, kW_{el}h en. verde acquistati		

PA 2		AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
SOSTITUZIONE LAMPADE VOTIVE A INCANDESCENZA CON LAMPADE A LED			
Soggetto promotore	Comune di Castellana		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Lavori Pubblici/Economato		
Descrizione generale	Sostituzione lampade votive a incandescenza con lampade a LED di pari efficienza.		
Obiettivi	Ridurre i consumi di energia elettrica e, quindi, la spesa annua. Contribuire alla riduzione delle emissioni attraverso la riduzione dei consumi.		
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Espletamento della gara per la gestione dell'illuminazione cimiteriale; • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara; • Fornitura e installazione delle lampade LED. 		
INTERVENTI REALIZZATI			
Dettaglio intervento	Sono state sostituite 1921 lampade a incandescenza con corrispondenti lampade votive a LED da 24 V, con assorbimento di 0,2 W, in entrambi i cimiteri, Santa Barbara e San Giuseppe.		
Costi per il Comune	0 €		
Tempi di attuazione	Iniziato e finito nel 2011		
Risultati attesi	Risparmio energetico medio	1,96 MWh _{el} /anno	
	Risparmio economico medio	circa 373,00 €/anno	
	Emissioni medie evitate	1 tCO ₂ /anno	
Indicatore	kW _{el} h risparmiati		

PA 3		AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU STRUTTURE O AREE PUBBLICHE			
Soggetto promotore	Comune di Castellana		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Lavori Pubblici		
Descrizione generale	Installazione di impianti fotovoltaici sui tetti delle strutture pubbliche o su aree pubbliche		
Obiettivi	Produrre energia elettrica da fonti rinnovabili potendo usufruire al contempo delle entrate provenienti dagli incentivi statali (conto energia) sull'energia prodotta.		
Articolazione delle fasi di attuazione	<p>Le azioni necessarie per la realizzazione di impianti fotovoltaici sono stati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione progetto preliminare; • Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara; • Pubblicazione bando di gara; • Esame domande con relativa graduatoria; • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara; • Sottoscrizione del contratto. <p>Si precisa che il metodo di aggiudicazione di gara è stato quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa.</p>		
INTERVENTI REALIZZATI			
Municipio e UTC, Scuola Elementare, Scuola Media, Centro Sociale-Biblioteca Comunale, Centro Geriatrico, Magazzino via Aurelia, Centro Polivalente, Palestra Comunale, Centro Equiturstico, Mattatoio, FESR-Campo Sportivo.			
Dettaglio interventi	Sono stati realizzati 11 impianti FV con scambio sul posto e scambio sul posto differito, per un importo a base d'asta di € 1.262.729,26, aggiudicati con ribasso del 42,8212%, per complessivi kWp 199,08, cui corrisponde una produzione annua di 300 MWh		
Costi per il Comune	€ 760.562,65 tramite mutuo acceso con Cassa Depositi e Prestiti		
Finanziamento ottenuto	Il progetto, per fruire del conto energia, è stato oggetto di richiesta di co-finanziamento pari al 20% della base d'asta, per il quale si è ricevuto decreto da parte dell'IRFIS. In attesa liquidazione.		
Tempi di attuazione	Inizio: 2010 Fine: 2011		
Risultati ottenuti	Produzione energetica media da FER	300 MWh_{el}/anno	
	Risparmio+entrate conto energia, al netto rateo mutuo	circa 75.000 €/anno	
	Emissioni medie evitate	160 tCO₂/anno	
PROPOSTE D'INTERVENTO			

Dettaglio intervento	Si prevedono di realizzare, sfruttando il ritorno del decreto di finanziamento sui realizzati, due impianti FV, sui siti delle discariche dismesse, già messe in sicurezza e per le quali va concluso l'iter di bonifica, per un totale di 40 kWp e una produttività stimata di 60 MWh		
Costi per il Comune	€ 200.000,00		
Finanziamento	Sfruttamento del finanziamento IRFIS		
Tempi di attuazione	Inizio: 2014 Fine: 2020		
Risultati attesi	Produzione energetica media da FER	60	MWh_{el}/anno
	Risparmio su consumi senza conto energia	circa 11.400	€/anno
		31,8	tCO₂/anno
Indicatore	kW_p installati		

PA 4		AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
INSTALLAZIONE IMPIANTI SOLARI TERMICI SULLE STRUTTURE PUBBLICHE			
Soggetto promotore	Comune di Castellana Sicula		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Lavori Pubblici		
Descrizione generale	Installazione di impianti solari termici sui tetti delle strutture pubbliche		
Obiettivi	Produrre energia termica da fonti rinnovabili. Utilizzo di energia solare al posto di energia termica prodotta a partire da energia elettrica o da fonti convenzionali come gas o gpl		
Articolazione delle fasi di attuazione	<p>Le azioni necessarie per la realizzazione di impianti solari termici sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione progetto preliminare; • Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara; • Pubblicazione bando di gara / Invio invito ; • Esame domande con relativa graduatoria; • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara; • Sottoscrizione del contratto. <p>Si precisa che il metodo di aggiudicazione di gara è quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa.</p>		
INTERVENTI REALIZZATI			
Scuola Media			
Dettaglio intervento	Impianto di 8 m ² in funzione dal 2012.		
Costi per il Comune	€ 5.000,00		
Finanziamento ottenuto	€ 5.000,00		
Tempi di attuazione	In esercizio dal 2012		
Risultati attesi	Produzione energetica media da FER	4,9	MWht/anno
	Risparmio economico medio	circa 923	€/anno
	Emissioni medie evitate	1,8	tCO₂/anno
PROPOSTE D'INTERVENTO			
Dettaglio intervento	Si prevede analogo soluzione anche per gli altri edifici scolastici: scuola elementare Castellana, scuola elementare Calcarelli, scuola materna Castellana, da associare alle caldaie a metano.		
Costi per il Comune	€ 15.000,00		
Tempi di attuazione	Inizio 2014 e fine 2020		
Risultati attesi	Produzione energetica media da FER	14,7	MWht/anno
	Risparmio economico medio	circa 2.770	€/anno
	Emissioni medie evitate	5,4	tCO₂/anno
Indicatore	m² installati		

PA 5		AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
SOSTITUZIONE CALDAIE A GASOLIO CON CALDAIE A METANO			
Soggetto promotore	Comune di Castellana		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Lavori Pubblici/Economato		
Descrizione generale	Sostituzione caldaie a gasolio di edifici pubblici		
Obiettivi			
Articolazione delle fasi di attuazione	Le azioni necessarie sono: <ul style="list-style-type: none"> • Definizione progetto preliminare; • Espletamento della trattativa privata; • Atto amministrativo di aggiudicazione; • Sottoscrizione del contratto; • Fornitura e installazione degli apparecchi necessari alla trasformazione. 		
INTERVENTI REALIZZATI			
Impianto Scuola Media Statale, Scuola Materna Calcarelli, Scuola Materna Castellana, Scuola Elementare Castellana, Palazzo Municipale.			
Dettaglio intervento	Media, costo € 13.757,70, anno 2012, P = 246 kW		
Costi per il Comune	Materna Calcarelli, costo € 7.139,00, anno 2011, P = 189 kW		
Finanziamento	Materna Castellana, costo € 13.545,95, anno 2011, P = 189 kW		
Tempi di attuazione	Elementare Castellana, costo € 15.596,90, anno 2011, P = 330 kW		
	Palazzo Municipale, costo € 12.354,00, anno 2008, P = 345 kW		
	Finanziati con risorse dell'ente		
Risultati	Potenza installata consumata	294	MWht/anno
	Risparmio economico medio	circa 13.200	€/anno
	Emissioni medie evitate	19	tCO ₂ /anno
PROPOSTE DI INTERVENTO			
Scuola elementare Calcarelli			
Dettaglio intervento	Trasformazione impianto termico da gasolio a metano P = 189 kW		
Costi per il Comune	€ 7.417,30		
Finanziamento	Fondi comunali		
Tempi di attuazione	Inizio e Fine: 2014		
Risultati attesi	Risparmio economico medio	circa 1.920	€/anno
	Emissioni medie evitate	3	tCO ₂ /anno
			kW _p installati

PA 6		AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
CERTIFICAZIONE ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA			
Soggetto promotore	Comune di Castellana		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula – Ufficio urbanistica		
Descrizione generale	Certificazione energetica degli edifici comunali e riqualificazione		
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> Definire un indicatore del consumo energetico dell'edificio; Identificare gli edifici che necessitano di interventi diagnostici più approfonditi; Fornire elementi sulla necessità di prevedere i primi interventi di risparmio energetico. Realizzare gli interventi di riqualificazione-retrofitting. 		
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> Affidamento incarico Certificato energetico Riqualificazione 		
INTERVENTI REALIZZATI			
Scuola media			
Dettaglio intervento	Completamento, adeguamento e miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio di rione Frazzucchi		
Costi per il Comune	€ 1.148.000,00		
Finanziamento ottenuto	€ 898.000,00		
Tempi di attuazione	Inizio: 2010 Fine: 2012		
Risultati attesi			
	TEE		25
	Emissioni medie evitate	300	tCO ₂ /anno
PROPOSTE D'INTERVENTO			
Riqualificazione globale Palestra Comunale Sicula - costo € 901.262,54 emissioni evitate 30 tCO₂/anno			
Riqualificazione Scuola Elementare Castellana Sicula - costo € 350.000,00 emissioni evitate 10 tCO₂/anno			
Magazzini via Aurelia	costo € 425.000,00	emissioni evitate	60 tCO₂/anno
Centro Sociale viale Risorgimento	costo € 145.902,76	emissioni evitate	30 tCO₂/anno
Scuola Materna Castellana Sicula	costo € 342.914,45	emissioni evitate	35 tCO₂/anno
Tempi di attuazione	Inizio: 2014 Fine: 2020		
Risultati attesi	TEE		20
	Emissioni medie evitate	165	tCO₂/anno
n. certificati energetici e TEE			

PA 7		AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
DIMINUZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI NEGLI EDIFICI PUBBLICI			
Soggetto promotore	Comune di Castellana		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Lavori Pubblici/Economato		
Descrizione generale	Efficientamento energetico di 7 edifici comunali, attraverso la sostituzione di 202 lampade con dispositivi con regolatore di flusso e potenza calibrato sull'illuminazione naturale.		
Obiettivi	Ridurre i consumi di energia elettrica e, quindi, la spesa annua. Contribuire alla riduzione delle emissioni attraverso la riduzione dei consumi.		
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Affidamento incarico progettazione esecutiva • Richiesta finanziamento • Riqualficazione 		
Costi per il Comune	€ 135.896,90		
Finanziamento	Ricerca finanziamento		
Tempi di attuazione	Inizio: 2014 Fine: 2020		
Risultati attesi	Risparmio energetico medio		25 Mwh_{el}/anno
	Risparmio economico medio		circa 4.750 €/anno
	Emissioni medie evitate		13 tCO₂/anno

PA 8	AZIONI SUL SETTORE PUBBLICO	
PRODUZIONE DA ALTRI FER CON CONSEGUENTE DIMINUIZIONE DELL'ACQUISTO DI ENERGIA		
Soggetto promotore	Comune di Castellana	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Lavori Pubblici/Economato	
Descrizione generale	Impianto Microeolico connesso in rete con due turbine da 15 kWp, per complessivi 30 kWp.	
Obiettivi	Produrre energia elettrica da fonti rinnovabili potendo usufruire al contempo delle entrate provenienti dagli incentivi statali (conto energia) sull'energia prodotta.	
Articolazione delle fasi di attuazione	<p>Le azioni necessarie per la realizzazione di impianti microeolici sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione progetto preliminare; • Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara; • Pubblicazione bando di gara; • Esame domande con relativa graduatoria; • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara; • Sottoscrizione del contratto. <p>Si precisa che il metodo di aggiudicazione di gara sarà quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa.</p>	
Costi per il Comune	€ 120.000,00	
Finanziamento	Mutuo	
Tempi di attuazione	Inizio: 2015 Fine: 2020	
Risultati attesi	Risparmio energetico medio	50 MWh_{el}/anno
	Risparmio + proventi da conto energia	circa 23.000 €/anno
	Emissioni medie evitate	26,5 tCO₂/anno

RES 1	AZIONI SUL SETTORE RESIDENZIALE		
PROMOZIONE GRUPPI DI ACQUISTO PER L'INSTALLAZIONE IMPIANTI DA FER			
Soggetto promotore	Comune di Castellana		
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Ufficio Urbanistica		
Descrizione generale	Promuovere l'organizzazione di gruppi di acquisto dedicati alla cittadinanza per l'acquisto di impianti fotovoltaici da installare su edifici privati.		
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitare l'accesso per la cittadinanza agli incentivi statali per gli impianti fotovoltaici (conto energia) • Offrire prodotti e servizi di qualità, riducendo i costi per i singoli impianti grazie all'economia di scala 		
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'acquisto di un impianto fotovoltaico • Richiesta preventivi ad aziende del territorio • Scelta del cittadino della migliore offerta • Sottoscrizione contratti • Avvio lavori • Consegna impianto chiavi in mano e comprensivo dei documenti necessari per ottenere gli incentivi statali. 		
INTERVENTI REALIZZATI			
Impianti privati già realizzati			
Dettaglio interventi	Sono stati realizzati impianti per complessivi 266 kWp (fonte osservatorio regionale e ufficio statistico per l'energia su dati GSE)		
Costi per il Comune	0 €		
Finanziamento ottenuto	Privato e o tramite istituto di credito o con progetti collettivi (1000 tetti fotovoltaici)		
Tempi	Inizio: 2008 Fine: 2012		
Risultati ottenuti	Produzione energetica media da FER	400	MWh_{el}/anno
	Emissioni medie evitate	212	tCO₂/anno
PROPOSTE D'INTERVENTO			
Dettaglio intervento	Si prevede l'installazione di impianti fotovoltaici o da altre FER (microeolico, biomassa, etc..) da parte del 20 % delle famiglie residenti nel Comune di Castellana Sicula (1486), con un risparmio economico del 10/20% sul costo dell'impianto rispetto ai prezzi di mercato.		
Costi per il Comune	0 €		
Finanziamento	Privato e o tramite istituto di credito		
Tempi di attuazione	Inizio: 2013 Fine: 2020		
Risultati attesi	Produzione energetica media da FER	2464	MWh_{el}/anno
	Emissioni medie evitate	1306	tCO₂/anno
Indicatore	kW_p installati		

RES 2	AZIONI SUL SETTORE RESIDENZIALE	
PROMOZIONE GRUPPI D'ACQUISTO PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA		
Soggetto promotore	Comune di Castellana	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Ufficio Urbanistica	
Descrizione generale	Promuovere l'organizzazione di gruppi d'acquisto dedicati alla cittadinanza per l'acquisto di impianti termici (solare termico, caldaie a condensazione o scaldacqua a gas) da installare su edifici privati.	
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitare l'accesso per la cittadinanza agli incentivi statali per gli impianti termici efficienti o alimentati da FER (detrazione IRPEF al 55%). • Offrire prodotti e servizi di qualità, riducendo i costi per i singoli impianti grazie all'economia di scala. 	
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'installazione di nuovi impianti termici. • Richiesta preventivi ad aziende dislocate sul territorio. • Scelta, da parte del cittadino, dell'azienda a cui affidare i lavori sulla base dei preventivi pervenuti. • Sottoscrizione contratto. • Avvio dei lavori. • Consegna dell'impianto "chiavi in mano" comprensivo, tra l'altro, di tutti i documenti da presentare per ottenere l'accesso agli incentivi statali (detrazioni irpef o altri incentivi disponibili). 	
Costi per il Comune	0 €	
Finanziamento	Privato e/o tramite istituto di credito	
Tempi	Inizio: 2013 Fine: 2020	
Risultati attesi		
Caldaie	Si prevede l'installazione di caldaie a condensazione in sostituzione della quasi totalità degli impianti di riscaldamento attualmente alimentati a gasolio o gpl, e la sostituzione della quasi totalità dei boiler elettrici per ACS con scaldacqua a gas, con un risparmio economico del 10/20% sui costi rispetto ai prezzi di mercato.	
	Risparmio energetico medio	38 MWh_t/anno
	Emissioni medie evitate	8 tCO₂/anno
Impianti solari termici	Si prevede l'installazione di impianti solari termici di 4 m ² da parte del 5% delle famiglie residenti nel Comune di Castellana Sicula (1486), con un risparmio economico del 10/20% sul costo dell'impianto rispetto ai prezzi di	
	Risparmio energetico medio	181,30 MWh_t/anno
	Emissioni medie evitate	38 tCO₂/anno
Indicatore		
Caldaie a condensazione	kW_p installati	
Impianti solari termici	m² installati	

RES 3	AZIONI SUL SETTORE RESIDENZIALE	
PROMOZIONE GRUPPI D'ACQUISTO PER L'ACQUISTO DELL'ENERGIA VERDE		
Soggetto promotore	Comune di Castellana	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Ufficio Urbanistica	
Descrizione generale	Promuovere l'organizzazione di gruppi d'acquisto dedicati alla cittadinanza per l'acquisto di energia verde	
Obiettivi	Incrementare l'acquisto in ambito comunale di energia verde certificata contribuendo in maniera significativa alla riduzione delle emissioni di CO ₂	
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'acquisto di energia verde. • Richiesta preventivi ad aziende produttrici di energia verde certificata. • Scelta, da parte dei cittadini, dell'azienda con cui sottoscrivere il contratto sulla base delle offerte pervenute. • Sottoscrizione contratto. 	
Costi per il Comune	0 €	
Finanziamento	Privato	
Tempi	Inizio: 2014 Fine: 2020	
Risultati attesi	Acquisto di energia verde certificata da parte del 10% delle famiglie residenti nel Comune di Castellana Sicula.	
	Energia verde media acquistata	800 MWh_{el}/anno
	Emissioni medie evitate	424 tCO₂/anno
Indicatore	kWh_{el} acquistati	

RES 4	AZIONI SUL SETTORE RESIDENZIALE	
REGOLAMENTO ENERGETICO COMUNALE		
Soggetto promotore	Comune di Castellana	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula - Uff. Urbanistica	
Descrizione generale	Introduzione dell'Allegato Energetico al regolamento edilizio contenente indicazioni circa le prestazioni energetiche degli edifici e gli obblighi in caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni.	
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementare le prestazioni energetiche del parco edilizio esistente • Costruire le nuove strutture secondo i criteri della bioedilizia • Introdurre come prassi la certificazione energetica, con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici connessi alla climatizzazione delle abitazioni. 	
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi del quadro normativo regionale e nazionale in materia. • Definizione dei target sulle prestazioni energetiche del parco edilizio. • Stesura del regolamento energetico per gli edifici. • Approvazione da parte dell'Amministrazione comunale. 	
Costi per il Comune	€ 0	
Finanziamento		
Tempi di attuazione	Inizio: 2014 Fine: 2020	
Risultati attesi	Si intende introdurre strumenti che obbligano, attraverso il regolamento edilizio Comunale, in corso di approvazione, le ristrutturazioni del parco edilizio esistente ed indirizzino le nuove costruzioni verso pratiche edili ecocompatibili, nel tentativo di garantire una classe di efficienza energetica pari o superiore alla "C" e quindi confacente alla cosiddetta SMART CITY;	
	Risparmio energetico medio	850 MWh_t/anno
	Emissioni medie evitate	158 tCO₂/anno
Indicatore	m² solare termico installati, ristrutturazioni energetiche effettuate	

TRASP 1	AZIONI SUL SETTORE DEI TRASPORTI	
INTRODUZIONE DELLA MOBILITA' LEGGERA		
Soggetto promotore	Comune di Castellana	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula – Ufficio Ambiente/Polizia Municipale	
Descrizione generale	Riorganizzare la mobilità motorizzata all'interno del centro abitato, riducendo la velocità di percorrenza e i percorsi, favorendo la mobilità non motorizzata ovvero ad "inquinamento 0" come pedo-bus , bike-sharing, car sharing.	
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare le condizioni ambientali, riducendo i consumi e, quindi, le emissioni. • Migliorare la sicurezza stradale. 	
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Progettazione; • Pubbliche relazioni per coinvolgere la popolazione al fine di ottenere un ampio consenso; • Realizzazione del piano di "mobilità leggera". 	
Costi per il Comune	€ 0	
Finanziamento		
Tempi di attuazione	Inizio: 2014 Fine: 2020	
Risultati attesi	Si intende realizzare una "Zona a mobilità leggera".	
	Risparmio energetico medio	90 MWh _t /anno
	Emissioni medie evitate	23 tCO ₂ /anno
Indicatore	km di strade a "mobilità leggera", flussi di traffico	

TRASP 2	AZIONI SUL SETTORE DEI TRASPORTI	
RIQUALIFICAZIONE AUTOPARCO COMUNALE		
Soggetto promotore	Comune di Castellana	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula – Ufficio Ambiente	
Descrizione generale	Rinnovo dell'autoparco comunale attraverso la sostituzione dei veicoli più vecchi con veicoli analoghi più efficienti ed alimentati con fonti energetiche più ecologiche (metano, veicoli ibridi/elettrici).	
Obiettivi	Migliorare le condizioni ambientali, riducendo i consumi e, quindi, le emissioni della flotta municipale, con un conseguente risparmio per le casse comunali.	
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Scelta dei veicoli da sostituire; • Espletamento della gara per la fornitura dei veicoli • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara • Fornitura mezzi 	
Costi per il Comune	100.000 €	
Finanziamento	Fondi comunali o eventuali bandi pubblici	
Tempi di attuazione	Inizio: 2013 Fine: 2020	
Risultati attesi	Si intende sostituire i veicoli di categoria pre-euro, ad alto tasso di inquinamento, con veicoli più efficienti ed ecologici (anche ibridi o elettrici), alimentati con fonti che garantiscano una riduzione delle emissioni di CO ₂	
	Risparmio energetico medio	6 MWh_t/anno
	Emissioni medie evitate	3 tCO₂/anno
Indicatore	numero di veicoli acquistati	

INFO	AZIONI DI INFORMAZIONE	
CAMPAGNA DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE		
Soggetto promotore	Comune di Castellana Sicula	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula – Ufficio Ambiente	
Descrizione generale	Realizzazione di una pagina web nel sito internet del Comune. Apertura sportello energia.	
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Informare e sensibilizzare i cittadini sui temi del risparmio • energetico e delle energie rinnovabili. • Diffondere le azioni attivate nell'ambito del SEAP e i relativi risultati sulla riduzione delle emissioni di CO2. 	
Articolazione delle fasi di attuazione	<ul style="list-style-type: none"> • Espletamento della gara per la fornitura del materiale informativo e per la realizzazione della pagina web • Atto amministrativo di aggiudicazione della gara 	
Costi	6.000 €	
Finanziamento		
Tempi di attuazione	Inizio: 2013 Fine: 2020	
Risultati attesi	Distribuzione materiale informativo. Attivazione di un servizio newsletter. Apertura sportello energia	
	Risparmio energetico medio	non quantificabile
	Emissioni medie evitate	non quantificabile

VARIE	AZIONI TRASVERSALI	
CAMPAGNA DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE		
Soggetto promotore	Comune di Castellana Sicula	
Soggetto responsabile	Comune di Castellana Sicula – Ufficio Ambiente	
Descrizione generale	Promozione e attivazione di una serie di procedure che, partendo da una maggiore sensibilità alle tematiche ambientali, utilizzi il pubblico come paradigma gestionale.	
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Green public procurement (acquisti verdi) • Sistema Gestione Ambientale • Dematerializzazione documenti PA • Piantumazione, forestazione del territorio comunale 	
Articolazione delle fasi di attuazione	Attuazione di tutte le procedure atte alla piena definizione di una politica ambientale comunale.	
Costi	10.000 €	
Finanziamento		
Tempi di attuazione	Inizio: 2013 Fine: 2020	
Risultati attesi	Certificazione EMAS o ISO 14001 del Comune	
	Risparmio energetico medio	non quantificabile
	Emissioni medie evitate	non quantificabile
Indicatore		

Indice

1. PREMESSA.....	2
1.1 Il Patto dei Sindaci.....	2
1.2 Il Patto dei Sindaci nelle Madonie.....	3
2. CONTESTO	5
2.1. Inquadramento territoriale	5
2.2. Inquadramento - scala comunale.....	7
3. COS'È IL PAES (SEAP)?	15
3.1. Contesto normativo	15
3.2. Adesione e obiettivi	16
3.3 Castellana e l'energia locale	18
3.4 Articolazione del Piano	20
3.5 Baseline Emission Inventory (BEI)	20
3.6 Obiettivo generale al 2020.....	20
3.7 Visione a lungo termine	20
4. BILANCIO ENERGETICO AL 2005	22
4.1 - CONSUMI ENERGETICI	24
5. AZIONI E PIANO DI MONITORAGGIO.....	30
Conclusioni.....	40