



COMUNE DI **VALGUARNERA CAROPEPE**

PAES PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Comune di Valguarnera Caropepe

Comune di Valguarnera Caropepe

Referente comunale:

Arch. Giuseppe DI VINCENZO

Supporto tecnico

Geom. Franco LAURIA

Progettisti incaricati

ATI: **AZZEROCO2 S.r.l.** (Capogruppo mandataria) – **VOLO E. AND C. S.r.l.** (mandante):

Per VOLO E. AND C. S.r.l.:

- Responsabile integrazioni specialistiche ed esperto mobilità: **Ing. VOLO Salvatore**
- Pianificatore energetico-ambientale Redazione del PAES: **Urb. VOLO Noemi**
- Esperta in edilizia sostenibile e Certificazioni energetiche: **Ing. SCHILLECI Claudia**

Per AZZEROCO2 S.r.l.:

- Responsabile tecnico: Esperta di fonti rinnovabili ed efficienza energetica: **Ing. Annalisa Corrado**
- Responsabile Area Pianificazione Energetica: **Ing. Rocco Antonio Iannotti**

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

COMUNE DI VALGUARNERA CAROPEPE

Rev.	Modifiche	Redazione	Revisione	Approvazione	Data
0	-	N. Volo	C. Schilleci	S. Volo	15.11.2015
1	IBE – analisi di settore	N. Volo			04.12.2015
2					
3					

INDICE

Introduzione	9
1.1 Il Patto dei Sindaci	9
1.2 Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	11
1.3 La Regione Siciliana come struttura di supporto	13
1.4 L'impegno del Comune di Valguarnera.....	14
2 Comune di Valguarnera Caropepe: valutazione del quadro attuale	15
2.1 Inquadramento territoriale.....	16
2.2 Contesto socio-economico	17
2.3 inquadramento climatico.....	21
2.4 Sistema insediativo.....	22
2.5 Mobilità e trasporti	25
2.6 Pianificazione urbana e territoriale	26
2.6.1 Pianificazione extra-comunale.....	26
2.6.2 Piano Energetico Ambientale della Regione siciliana (P.E.A.R.S.)	29
2.6.3 Pianificazione comunale	30
2.7 Vincoli normativi per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili	31
3 L'Inventario di Base delle Emissioni	33
3.1 fonti e metodologia operativa per il reperimento dei dati	34
3.2 Metodologia di riferimento per la contabilizzazione delle emissioni	35
3.3 I consumi energetici e le emission di CO ₂ del Comune di Valguarnera Caropepe	36
3.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie	40
3.3.2 Trasporti	44

4	La Vision del Comune di Valguarnera Caropepe	47
4.1	Identificazione degli scenari.....	48
4.2	Definizione degli obiettivi	49
5	Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.....	50
5.1	Coinvolgimento degli stakeholder	50
5.2	Priorità d'azione	51
5.1	Ambiti di applicazione delle azioni	52
5.2	Azioni del Piano	52
5.1	Schede d'azione	54
6	Predisposizione del sistema di monitoraggio	73

INDICE DELLE IMMAGINI

Figura 1 – Covenant of Mayors – Schema del processo di riduzione di CO2	10
Figura 2 – linee guida IPCC – Schema del processo di PAES	12
Figura 3 – elaborazione propria – inquadramento territoriale	16
Figura 4 - ISTAT - Andamento della popolazione residente, dati al 31 dicembre. (*) post-censimento	17
Figura 5 - ISTAT - variazione percentuale della popolazione, dati al 31 dicembre. (*) post-censimento	18
Figura 6 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia – flussi migratori del comune di Valguarnera Caropepe.....	19
Figura 7 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia – saldo naturale del comune di Valguarnera Caropepe	19
Figura 8 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia - struttura per età della popolazione per età.....	19
Figura 9 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia - Popolazione per classi di età scolastica 2015.....	20
Figura 10 – ISTAT – Numero di residenti per settore di impiego	21
Figura 11 – ISTAT - numero e percentuale di edifici per epoca di costruzione	22
Figura 12 – Google Earth – ortofoto Comune di Valguarnera Caropepe 2013	23
Figura 13 - Google Earth – centro urbano del Comune di Valguarnera Caropepe 2013	23
Figura 14 – Comune di Valguarnera Caropepe – schema di massima PRG, ZTO.....	24
Figura 15 – elaborazione propria – analisi della mobilità	25
Figura 16 – elaborazione propria – emissioni e consumi degli edifici ed attrezzature comunali al 2011	41
Figura 17 - elaborazione propria – emissioni e consumi degli edifici, attrezzature ed impianti terziari al 2011	41
Figura 18 – elaborazione propria, Google Earth – epoca di costruzione degli edifici e tipologie edilizie.....	42
Figura 19 - elaborazione propria – emissioni e consumi degli edifici residenziali al 2011.....	42

Figura 20 – Comune di Valguarnera Caropepe - Numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia e percentuale per tipologia e potenza	43
Figura 21 - elaborazione propria – emissioni e consumi dell'illuminazione pubblica comunale al 2011	43
Figura 22 - elaborazione propria – emissioni e consumi dei trasporti privati e commerciali.....	46
Figura 23 – elaborazione propria – scenari a confronto.....	49
Figura 24 – elaborazione propria - emissioni del settore pubblico e privato	51
Figura 25 – Covenant of Mayors - Linee guida per la presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e dei rapporti di monitoraggio, maggio 2014	73

TABELLE

Tabella 1 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia – andamento demografico del comune di Valguarnera Caropepe	18
Tabella 2 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia - Popolazione per classi di età scolastica 2015	20
Tabella 3 – elaborazione propria – fonti dati IBE	35
Tabella 4 – IPSI – fattori di emissione del 2011	36
Tabella 5 – IPSI, template Patto dei Sindaci – consumi energetici del territorio comunale al 2011	37
Tabella 6 - elaborazione propria – consumi energetici comunali per settori di attività al 2011	37
Tabella 7 - consumi comunali per vettori energetici al 2011	38
Tabella 8 – IPSI, template Patto dei Sindaci - emissioni di CO ₂ del territorio comunale al 2011	38
Tabella 9 - elaborazione propria – emissioni di CO ₂ comunali per settori di attività al 2011	39
Tabella 10 - elaborazione propria – emissioni di CO ₂ comunali per vettori energetici al 2011	39
Tabella 11 - IPSI, template Patto dei Sindaci – produzione di energia nel territorio comunale al 2011	40
Tabella 12 – elaborazione propria – consumi ed emissioni relativi al settore degli edifici, attrezzature ed impianti	40
Tabella 13 – elaborazione propria – consumi ed emissioni relativi al settore dei trasporti	44
Tabella 14 – elaborazione propria – parco auto comunale	44
Tabella 15 – elaborazione propria – emissioni e consumi del parco auto comunale	45
Tabella 16 – ACI - Parco veicolare del comune di Valguarnera Caropepe	45
Tabella 17 – Elaborazione propria – scenario 0	48

Tabella 18 – Elaborazione propria – scenario 1.....	48
Tabella 19 - Elaborazione propria – obiettivo del PAES	49
Tabella 20 - elaborazione propria – sintesi IBE e priorità d'azione	51
Tabella 21 – elaborazione propria – consumi ed emissioni del settore pubblico e privato.....	51
Tabella 22 - elaborazione propria – ambiti d'azione.....	52
Tabella 23 - elaborazione propria – riduzione di emissioni e costi per azione	53

Introduzione

I cambiamenti che si sono verificati all'interno della politica energetica europea negli ultimi vent'anni sono numerosi. Dall'analisi dei documenti redatti dalla Commissione Europea, emerge una progressiva mutazione delle linee strategiche e degli obiettivi che l'UE pone come prioritari in materia di politica energetica. Tale percorso è segnato da quattro tappe fondamentali: l'introduzione del principio di sostenibilità, i cambiamenti climatici che divengono un problema inscindibile dalla questione energetica, l'importanza dell'azione locale e il ruolo decisivo svolto dalla città; step che rappresentano gli argomenti chiave che hanno portato alla promozione e diffusione dell'iniziativa del Patto dei Sindaci da parte della Commissione europea.

Il tema della sostenibilità in campo energetico introduce inevitabilmente la questione dei cambiamenti climatici, i quali rappresentano gli impatti che il consumo di energia genera, attraverso l'emissione di gas ad effetto serra, sul clima e di conseguenza sul sistema naturale ed antropico. In relazione al cambiamento climatico, il ruolo della città ha acquisito sempre maggior rilevanza. Infatti, le aree urbane sono responsabili della produzione di esternalità negative climalteranti, in quanto più della metà delle emissioni viene rilasciata dalle città, ma al tempo stesso può essere luogo di sperimentazione e di innovazione di nuove pratiche.

1.1 IL PATTO DEI SINDACI

Per comprendere al meglio l'approccio adottato dal Patto dei Sindaci, è necessario partire da un dato di fatto che caratterizza il fenomeno dei cambiamenti climatici: circa il 60% della popolazione mondiale vive nelle città¹, le quali consumano due terzi dell'energia fossile mondiale e causano il 70% delle emissioni clima-alteranti. Di fronte a questa situazione, il punto di partenza deve essere la città e la gestione delle problematiche ad esse collegate, così da limitare gli impatti che le aree urbane generano sul clima. Come già sottolineato, le autorità locali possono svolgere un ruolo chiave ("ruolo attivo-positivo", legato alla definizione di soluzioni replicabili, in quanto città e governi locali possono

¹ www.onuitalia.it

svolgere un ruolo rilevante come luoghi di sperimentazione di politiche innovative²) nel raggiungimento degli obiettivi posti dall'UE in materia di cambiamenti climatici. Per questo motivo l'UE cerca di coinvolgere le realtà urbane in modo attivo attraverso il Patto dei Sindaci, un'iniziativa volontaria volta a raggiungere e, se possibile, superare gli obiettivi cosiddetti del 20-20-20 stabiliti dal Protocollo di Kyoto. A questo proposito, il Patto dei sindaci, lanciato dalla Commissione Europea il 29 gennaio 2008 (nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile), rappresenta un passo importante nella politica comunitaria e locale, in quanto, per la prima volta la Commissione si rivolge direttamente alle amministrazioni comunali per affrontare le problematiche legate al settore energetico e alla crisi climatica in atto.

L'iniziativa prevede che le città europee si impegnino a predisporre, entro un anno dalla firma del Patto, un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (*Sustainable Energy Action Plan*) con l'**obiettivo di ridurre almeno del 20% le proprie emissioni di gas serra** attraverso politiche e misure locali che promuovano l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, migliorino l'efficienza energetica e che attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e sull'uso razionale dell'energia.

L'iter previsto per la partecipazione all'iniziativa prevede principalmente tre step:

1. la sottoscrizione al Patto da parte del sindaco e del Consiglio Comunale,
2. la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP),
la valutazione e approvazione del Piano da parte della Commissione Europea³.



Figura 1 – Covenant of Mayors – Schema del processo di riduzione di CO2

² Musco F., Patassini D., (2011).

³ UE, (2010).

1.2 IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)

Il PAES è lo strumento operativo del Patto dei Sindaci, attraverso il quale le **Amministrazioni Comunali traducono gli obiettivi di riduzione dei consumi finali di energia e di emissioni di CO₂ in azioni concrete**. Azioni che dovranno essere implementate entro i confini del territorio comunale e che dovranno puntare ad **incrementare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili**.

La realizzazione di questo strumento comporta l'avvio di un processo di pianificazione strutturato in quattro fasi fondamentali (vedi fig.2), volte principalmente al coinvolgimento degli stakeholders locali, alla programmazione di misure volte alla riduzione delle emissioni climalteranti ed al relativo monitoraggio. Nella **fase iniziale** il Comune dichiara il proprio impegno politico, attraverso la firma del Patto dei Sindaci; organizza le proprie strutture, in modo che ci sia collaborazione e coordinamento tra i diversi dipartimenti; e coinvolge gli stakeholder locali. La **fase** successiva è quella di **pianificazione** in cui si valuta il quadro attuale, in termini di pianificazione territoriale, consumo energetico ed emissioni di CO₂; si stabilisce la visione a lungo termine, cioè la direzione che l'autorità locale intende seguire, confrontata con la situazione attuale e che permette di definire degli obiettivi SMART; viene redatto, approvato e presentato il PAES. Infine seguono la **fase di attuazione** e la **fase di monitoraggio** del Piano.

Il documento di PAES non rappresenta, quindi, uno strumento rigido e vincolante. Con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati, potrebbe essere utile rivedere il proprio piano.

Le singole fasi saranno esplicate con maggiore dettaglio in seguito, nelle apposite sessioni del presente documento.

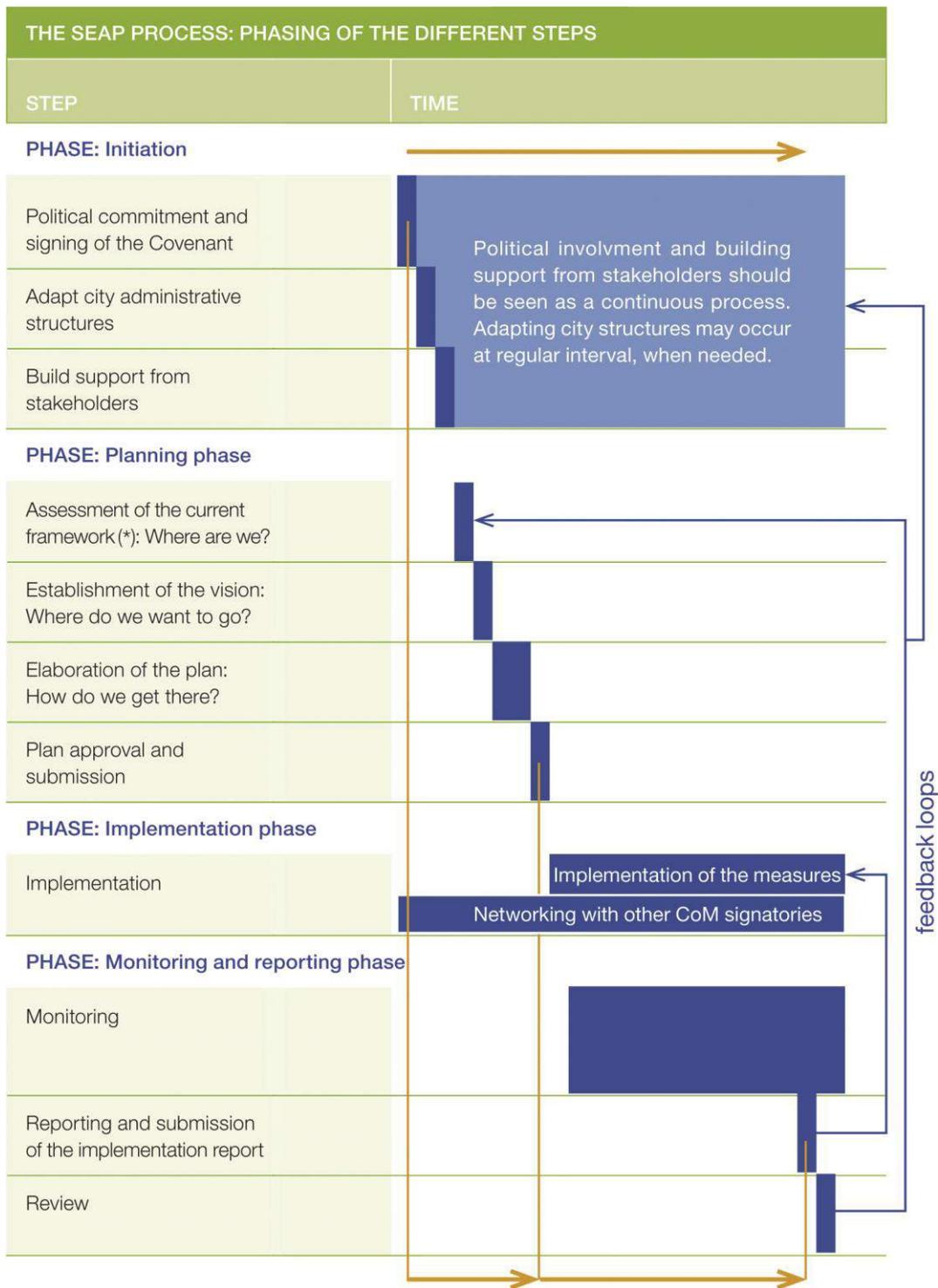


Figura 2 – linee guida IPCC – Schema del processo di PAES

1.3 LA REGIONE SICILIANA COME STRUTTURA DI SUPPORTO

La Regione Siciliana considera il Patto dei Sindaci un programma strategico per la promozione di politiche di contrasto ai cambiamenti climatici e di sostegno alla riqualificazione energetico-ambientale dei propri territori, in funzione del conseguimento degli obiettivi del pacchetto "20-20-20" e del contributo che ogni Comune potrebbe comportare al raggiungimento degli obiettivi regionali del decreto 15 marzo 2012 ("decreto Burden Sharing"). Inoltre il rilancio dell'economia locale in chiave anticiclica attraverso lo stimolo alla nascita e allo sviluppo di una nuova imprenditoria "verde" e il contributo alla creazione di nuove opportunità di lavoro qualificato e duraturo costituisce un altro aspetto, non secondario, conseguente all'adesione all'iniziativa europea.

A fronte della presa di coscienza degli impatti che il cambiamento climatico genera sui centri urbani ed al contempo delle opportunità che possono essere colte, la Regione siciliana ha sottoscritto, già nel 2009, l'accordo di partenariato con la Direzione Generale dell'Energia e dei Trasporti (DG TREN) della Commissione Europea, grazie al quale è stata riconosciuta "struttura di supporto" delle amministrazioni locali siciliane per l'implementazione dell'iniziativa. Nello stesso anno viene approvato dalla giunta regionale il Piano Energetico Ambientale Regione siciliana (P.E.A.R.S.), definito come lo strumento cardine per ogni previsione economica, finanziaria e produttiva del settore energetico e della intera filiera in Sicilia. Il ruolo primario del P.E.A.R.S. è attribuito allo sviluppo delle fonti rinnovabili ed alla promozione del risparmio energetico in tutti i settori:

- diversificazione delle fonti energetiche;
- promozione di filiere produttive di tecnologie produttive;
- promozione di *clean technologies* nelle industrie ad elevata intensità energetica; la valorizzazione delle risorse endogene;
- Il potenziamento e l'ambientalizzazione delle infrastrutture energetiche;
- Il completamento della rete metanifera, e il potenziamento dell'idrogeno.

Una linea di intervento riguarda l'efficienza energetica negli usi finali, i cui beneficiari saranno gli enti pubblici, ma anche l'efficienza energetica nei settori dell'industria, dei trasporti e dell'edilizia socio-sanitaria a favore di imprese, enti pubblici, centri di ricerca pubblici o privati.

Infine, il Dipartimento Energia della Regione Siciliana monitora e rende disponibili i dati aggiornati relativi ai consumi di energia, alle emissioni di CO₂, alle produzioni di energia da fonti rinnovabili di tutti i comuni siciliani. Attraverso un approccio di tipo "top down", che si concretizza nell'applicativo della Regione Siciliana Sirena F20, sono state raccolte le informazioni fornite dai produttori e distributori di energia. Il Servizio, inoltre, consente di generare i dati ed i grafici richiesti.

Grazie al D.D.G. n. 413, emanato il 4 ottobre 2013 dal dipartimento energia della Regione Siciliana, la Sicilia oggi è in prima linea per quanto riguarda il numero di adesioni al Patto dei Sindaci. Questo decreto vuole fare fronte alla carenza di risorse a livello regionale e prevede la ripartizione dei finanziamenti ai Comuni siciliani per lo svolgimento delle azioni del Patto dei sindaci.

1.4 L'IMPEGNO DEL COMUNE DI VALGUARNERA

Il Comune di Valguarnera Caropepe intende cogliere l'opportunità del Patto dei Sindaci per orientare le proprie politiche comunali verso il risparmio e l'efficienza energetica. Per questo motivo la *vision* del Paes abbraccerà tutti i settori di propria competenza, orientando le nuove politiche comunali. In questo senso il Comune ritiene che sia di fondamentale importanza la partecipazione della cittadinanza e di tutti gli stakeholders locali, quali attori attivi in grado implementare le nuove strategie d'azione.

Aderendo all'iniziativa europea il Comune si impegna a rispettare gli impegni presi:

- ✓ andare oltre gli obiettivi fissati per l'UE al 2020, **riducendo le emissioni di CO₂ nel territorio comunale di almeno il 20%** attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- ✓ presentare il PAES entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci;
- ✓ **adattare le strutture cittadine**, inclusa l'allocatione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- ✓ **mobilitare la società civile** del territorio al fine di sviluppare in maniera partecipata il Piano di Azione che indichi le politiche e misure da attuare per raggiungere gli obiettivi del Piano stesso;
- ✓ **presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione del PAES** ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica;
- ✓ **condividere l'esperienza e le conoscenze** acquisite dal Comune con le altre unità territoriali;
- ✓ **organizzare**, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati, **eventi specifici** (ad es. Giornate dell'Energia) che permettano ai cittadini di entrare in contatto diretto con le opportunità e i vantaggi offerti da un uso più intelligente dell'energia e di informare regolarmente i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione.

In secondo luogo si impegna a cogliere le opportunità che l'iniziativa offre attraverso l'aggiornamento delle proprie politiche e strategie comunali.

2 Comune di Valguarnera Caropepe: valutazione del quadro attuale

Il consumo energetico e le emissioni di CO₂ a livello locale dipendono da molti fattori: *struttura economica, popolazione, densità, caratteristiche del patrimonio edilizio, utilizzo e livello di sviluppo dei vari mezzi di trasporto, atteggiamento dei cittadini, clima, ecc.*⁴ È necessario comprendere come e quanto questi ultimi parametri influenzano la produzione di emissioni climalteranti nel territorio comunale. Avendo così un quadro chiaro e strutturato è possibile identificare i settori per cui l'autorità locale può prendere provvedimenti (a breve, medio e lungo termine).

L'obiettivo dell'indagine di base è di **stabilire un quadro chiaro di "dove siamo", una descrizione della situazione attuale della città in termini di energia e cambiamento climatico**. Rappresenta il punto di inizio del processo del PAES, da cui è possibile passare alla definizione degli obiettivi, all'elaborazione di un Piano di Azione adeguato ed al monitoraggio.⁵

Gli aspetti che saranno analizzati in questa fase riguardano:

1. L'inquadramento territoriale del Comune;
2. Il contesto socio-economico;
3. L'inquadramento climatico;
4. Il sistema insediativo;
5. La mobilità ed i trasporti;
6. Il sistema di pianificazione territoriale.

Infine rientra sempre in questa fase la stesura dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) climalteranti basato sui dati reali relativi al consumo energetico all'interno del territorio comunale.

⁴ Linee guida "Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile - PAES" (2010).

⁵ *Ibidem*.

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Figura 3 – elaborazione propria – inquadramento territoriale

Il territorio del Comune di Valguarnera Caropepe si estende per 9,41 Km². E' situato lungo la fascia centro meridionale della Sicilia e comprende un lembo della fascia orientale del territorio della provincia di Enna. E' ubicato nella parte centrale del sistema montuoso degli Erei, caratterizzata dalla presenza di due rilievi modesti: la "Montagna" che sovrasta il centro urbano, guardando a Enna, e il Monte Papanza, a nord di esso. L'intero territorio comunale si sviluppa dai 314 ai 727 metri sul livello del mare, mentre il centro abitato è individuabile ad una latitudine di 37°30' Nord e ad una longitudine di 14°23' Est ed è posto ad una quota media di 600 mt. s.l.m.. Esso è attraversato per tutta la sua lunghezza dal nuovo tracciato della Strada Provinciale S.P.4 a scorrimento veloce ed è delimitato: dalla stessa S.P., dai torrenti *Valguarnera* e *Mulinello*, dal vallone *Cozzo Pernice* ed infine da una linea di confine che va dal vallone *Cozzo Pernice* al Torrente *Valguarnera*.

Il territorio comunale risulta circondato da colline e da montagne e confina a Sud, ad Ovest ed a Nord con il territorio del Comune di Enna e ad Est con i territori dei Comuni di Enna, Assoro ed una piccolissima porzione del territorio di Piazza Armerina.

Se confrontato con i territori dei comuni limitrofi della stessa provincia, il Comune di Valguarnera Caropepe appare ridotto in quanto costituito da **932 Ha**, pari allo 0,36% dell'intera superficie provinciale, e conta una popolazione residente di circa 7.914 abitanti (dato ISTAT al 1/1/2015). Il territorio comunale risulta diviso in circa **16 contrade principali** che in riferimento al centro abitato risultano così distribuite: a Nord la contrada *Mulinello*, a Nord-Ovest la contrada *Giardino del Conte* e

la contrada Papanza, a Ovest la contrada Passo di Lavandaia, la contrada Vitale e la contrada Marcenò; a Sud-Ovest la contrada Mulino Nuovo e la contrada Mulino Vecchio; a Sud la contrada Morsiata e la contrada Fiumara; a Sud Est la contrada Buglio, la contrada Montagna; a Est la contrada Val di Noce; a Nord-Est la contrada Cozzo Mangialasagne, la contrada Dainamare e la contrada Sotto Convento. Per la sua posizione geografica l'area territoriale considerata è tipica dell'areale interno siciliano presentandone le caratteristiche risorse fisico-ambientali derivanti dalla vicina circostante zona montagnosa degli Erei.

Valguarnera Caropepe dista dal comune di Enna, capoluogo di provincia, circa 25 Km ed è raggiungibile tramite la più agevole S.P. n.4, oggi sul nuovo tracciato a scorrimento veloce, ma anche tramite la più tortuosa SS 192 Valle del Dittaino. Possiede notevoli rapporti di interdipendenza, sia dal punto di vista economico-produttivo che socio-assistenziale (scuole, ospedali, servizi generali, etc.), oltre che con il capoluogo anche con il comune di Piazza Armerina il cui collegamento viario è notevolmente agevole per la continuità della S.P.4 con la nuova sede della SS 117 bis Centrale Sicula; tramite quest'ultima è possibile raggiungere anche il comune di Aidone. Proseguendo dalla S.P. 4, in direzione Nord, si raggiunge dopo 11 Km circa, lo svincolo Autostradale di Mulinello per l'innesto sulla A18 Catania Palermo e da qui anche i comuni di Leonforte ed Assoro. La rete viaria interna al comune è ben circoscritta ed il sistema di collegamento che pur presentando alcune strozzature, permette un facile accesso alle varie contrade del territorio

2.2 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

Al fine di comprendere al meglio la realtà valguarnerese, vengono analizzati l'andamento e la struttura demografica, economica e sociale del territorio comunale. Il database ISTAT ha costituito un valido supporto per lo studio del contesto socio-economico comunali, soprattutto i dati relativi al XIV Censimento generale sulla popolazione e il territorio.

Come dimostrano il grafico e la tabella che seguono, l'**andamento demografico** della popolazione residente dal 2001 al 2014 mostra un trend decrescente.



Figura 4 - ISTAT - Andamento della popolazione residente, dati al 31 dicembre. (*) post-censimento

Nel periodo considerato, infatti, si passa da una popolazione residente di 8.656 (2001) individui ad una di 7.914 (2014) con una variazione percentuale da -0,30% a -1,16%.

Anno	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	8.656	-	-	-	-
2002	8.630	-26	-0,30%	-	-
2003	8.575	-55	-0,64%	3.165	2,70
2004	8.557	-18	-0,21%	3.243	2,63
2005	8.508	-49	-0,57%	3.275	2,59
2006	8.449	-59	-0,69%	3.305	2,55
2007	8.347	-102	-1,21%	3.293	2,53
2008	8.336	-11	-0,13%	3.305	2,51
2009	8.330	-6	-0,07%	3.330	2,49
2010	8.281	-49	-0,59%	3.322	2,49
2011⁶	8.254	-27	-0,33%	3.315	2,48
2012	8.098	-91	-1,11%	3.284	2,46
2013	8.007	-91	-1,12%	3.258	2,46
2014	7.914	-93	-1,16%	3.235	2,44

Tabella 1 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia – andamento demografico del comune di Valguarnera Caropepe

Di seguito si riporta un grafico relativo alle **variazioni annuali della popolazione comunale** espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Enna e della Regione Siciliana.

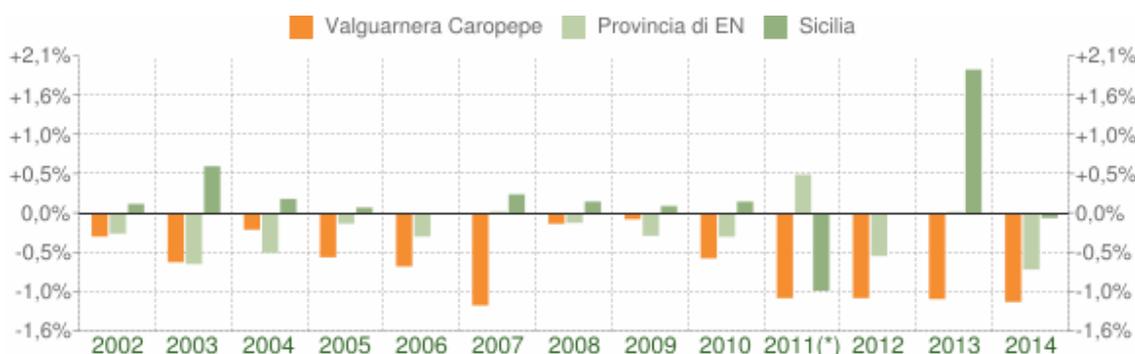


Figura 5 - ISTAT - variazione percentuale della popolazione, dati al 31 dicembre. (*) post-censimento

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Valguarnera Caropepe 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). Il saldo migratorio totale passa da -33 al 2002 a -63 nel 2010 sottolineando la tendenza crescente all'emigrazione dal territorio comunale. Nel 2011 il saldo migratorio era pari a -28.

⁶ Nella tabella viene evidenziato in verde l'anno 2011 perché rappresenta la *baseline* (o anno di riferimento) per le successive fasi di raccolta dei dati di consumo di energia e di predisposizione dell'obiettivo di riduzione dei consumi e delle emissioni del Patto dei Sindaci.



Figura 6 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia – flussi migratori del comune di Valguarnera Caropepe

Di seguito viene analizzato il **saldo naturale della popolazione**, o movimento naturale della popolazione, determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi in un anno. L'andamento è raffigurato dall'area compresa tra i due segmenti.

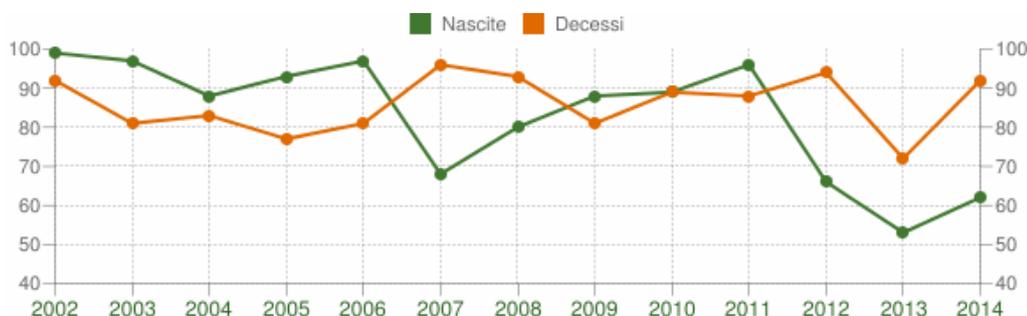


Figura 7 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia – saldo naturale del comune di Valguarnera Caropepe

L'analisi della **struttura per età della popolazione**, riportata di seguito, 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 della popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. Dal grafico è possibile notare che il periodo di riferimento è caratterizzato da una popolazione di tipo "regressiva" pressoché costante.



Figura 8 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia - struttura per età della popolazione per età

La **distribuzione della popolazione per classi di età** da 0 a 18 anni permette di individuare le potenziali utenze per i vari cicli scolastici.

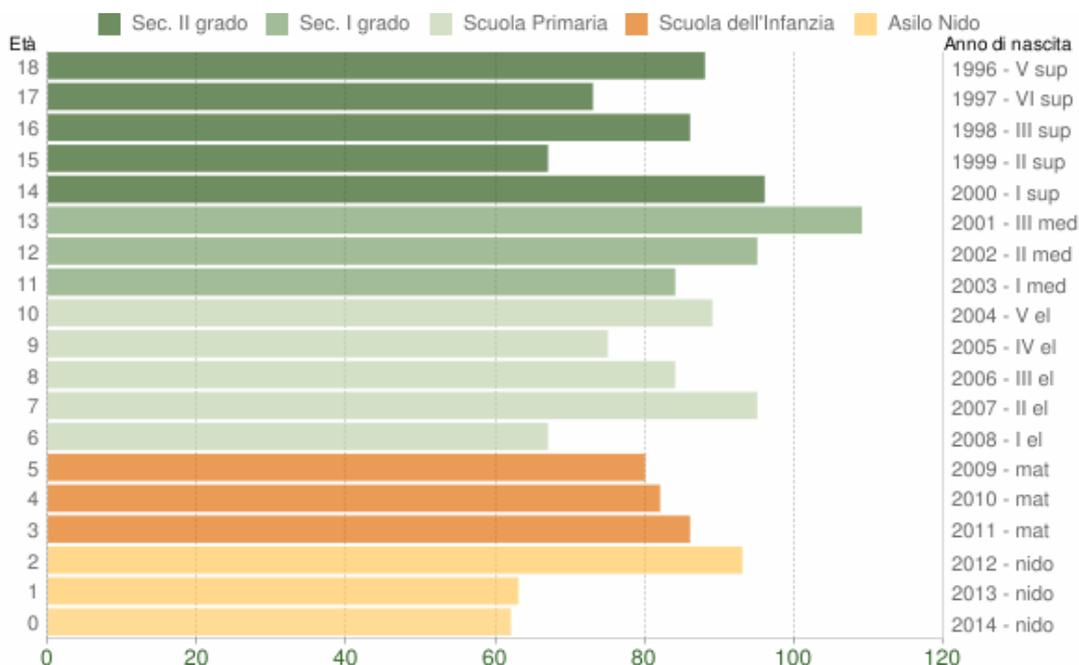


Figura 9 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia - Popolazione per classi di età scolastica 2015

Età	Maschi	Femmine	Totale
0	35	27	62
1	27	36	63
2	57	36	93
3	40	46	86
4	44	38	82
5	37	43	80
6	33	34	67
7	45	50	95
8	46	38	84
9	41	34	75
10	44	45	89
11	37	47	84
12	44	51	95
13	44	65	109

Tabella 2 - Dati ISTAT, elaborazione Tuttitalia - Popolazione per classi di età scolastica 2015

Infine, dall'indagine relativa alle **attività economiche** svolte nel territorio comunale è emerso che il principale settore d'impiego è rappresentato dal **terziario** e dal **secondario**, probabilmente per la vicinanza dell'area industriale di Dittaino. Il settore economico secondario è costituito da aziende di piccole e medie dimensioni che operano nei comparti dell'abbigliamento, alimentare, del legno, della metallurgia, dei materiali da costruzione, della produzione e distribuzione di gas e di energia elettrica e dell'edilizia. Il terziario si compone di una sufficiente rete commerciale oltre che dell'insieme dei

servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Il settore **primario** è invece caratterizzato dalla coltivazione di cereali, frumento, ortaggi, foraggi, viti, olivo, agrumeti e altri frutteti (soprattutto mandorle e nocciole) nonché con l'allevamento di bovini, suini e ovini.

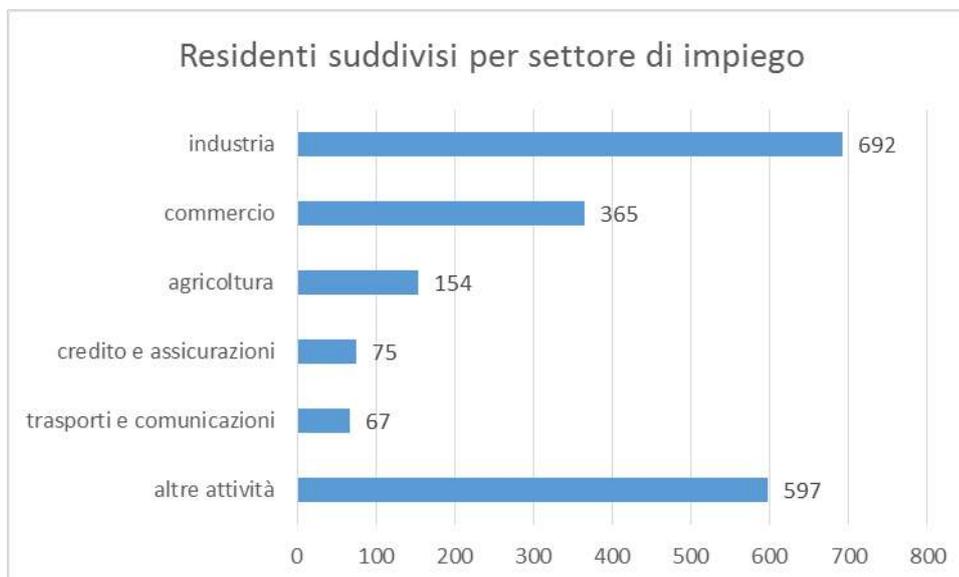


Figura 10 – ISTAT – Numero di residenti per settore di impiego

2.3 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Sulla base della classificazione internazionale il clima può definirsi intermedio tra il tipo meso-mediterraneo. Il territorio mostra un andamento termico piuttosto regolare: nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) si raggiungono **temperature massime di circa 30°C**, invece, nel mese più freddo (Gennaio) la temperatura media è pari a 3-4°C e i **valori minimi** raggiungono **pochi gradi sopra lo zero** centigrado. La **temperatura media annua** dell'intero territorio in esame è pari a circa **16°C**.

Per quanto riguarda il regime pluviometrico dai dati registrati dalle stazioni di rilevamento, situate nei territori comunali di Enna e Piazza Armerina, si evince che il valore di **piovosità media annua** è pari a circa **620 mm/anno** (circa 50 mm/mese). Le piogge sono però distribuite irregolarmente in quanto la stagione secco-arida può durare da 3 a 5 mesi l'anno (Maggio-Settembre) e la stagione piovosa può concentrarsi in periodi brevi.

Sulla base dei caratteri pluviometrici si delinea un clima di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate prevalentemente nel periodo autunnale-invernale e quasi assenti in quello estivo. Mentre per quanto riguarda l'andamento termico si è rilevato nella zona una temperatura media annuale di circa 16 °C, che decresce all'aumentare della quota topografica, cosicché l'indice di aridità nel territorio in esame, espresso dal rapporto fra temperatura e precipitazioni annue, è intorno a 30.

I **venti dominanti** sono quelli del **quadrante centro orientale** e rare sono le neviccate e le grandinate.

2.4 SISTEMA INSEDIATIVO

Lo sviluppo della città è, probabilmente, avvenuto dall'alto verso il basso ed il primo asse della città è stato l'attuale via Sebastiano Arena.

Il 33% degli edifici è anteriore al 1919 e solo il 3% è stato costruito dopo il 1991:

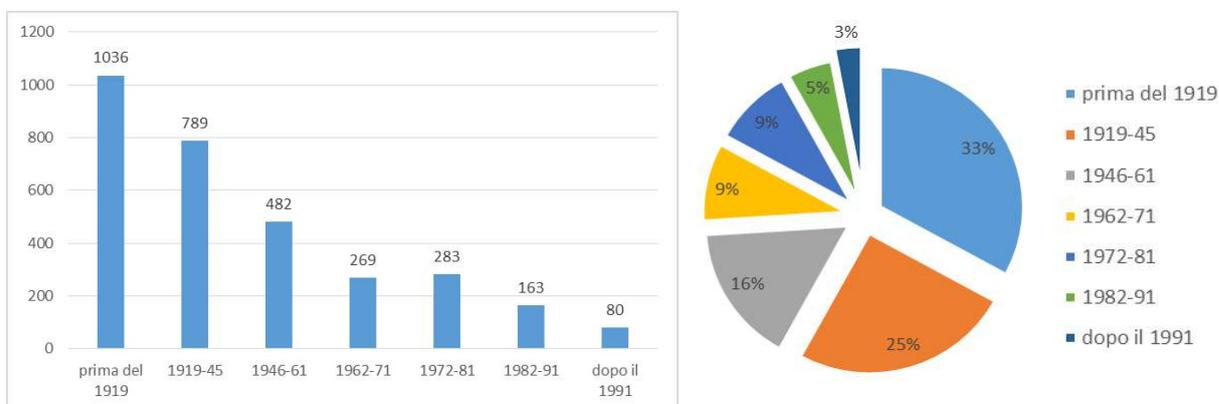


Figura 11 – ISTAT - numero e percentuale di edifici per epoca di costruzione

La città cresce e si sviluppa a ferro di cavallo sul castello dei principi di Valguarnera, struttura di tipo greca, costruita su un altura, demolita successivamente per dare vita ad una scuola elementare. Attorno alla struttura del castello si sviluppava un insediamento di tipo compatto in cui gli spazi aperti sono prevalentemente strade e piazze, individuate non tanto rispetto alla loro funzione, ma quanto in riferimento al sistema di relazioni consolidato tra luoghi significativi.

Questo primo insediamento urbano, costituisce parte del centro storico. Superate queste piazze la struttura urbana è meno regolare e fitta, si articolano macro isolati, definiti dalle vie di comunicazione. Spingendosi più a sud, si raggiunge un quartiere di nuova costruzione, contornato da villette a schiera e da edifici multipiano che modificano sostanzialmente la connotazione urbana in maniera confusa e non controllata.

Le attrezzature e servizi realizzati attualmente occupano una superficie di mq. 161.325,00, sicché, se si considera quella necessaria a soddisfare il fabbisogno della popolazione residente al 31 dicembre 2014, pari a circa n. 8.000, si ha un fabbisogno pari a ab. 8.000 x 12 mq/ab = mq. 96.000,00.

Da quanto sopra si evince che le attrezzature attualmente realizzate sono capaci di soddisfare il fabbisogno complessivo degli abitanti attuali, nonché un modesto incremento giustificato da moderati flussi interni della popolazione residente o qualche sparuta immigrazione anche se come si è reso evidente di dati ISTAT per la popolazione non vi è una tendenza alla crescita dei nuclei familiari.

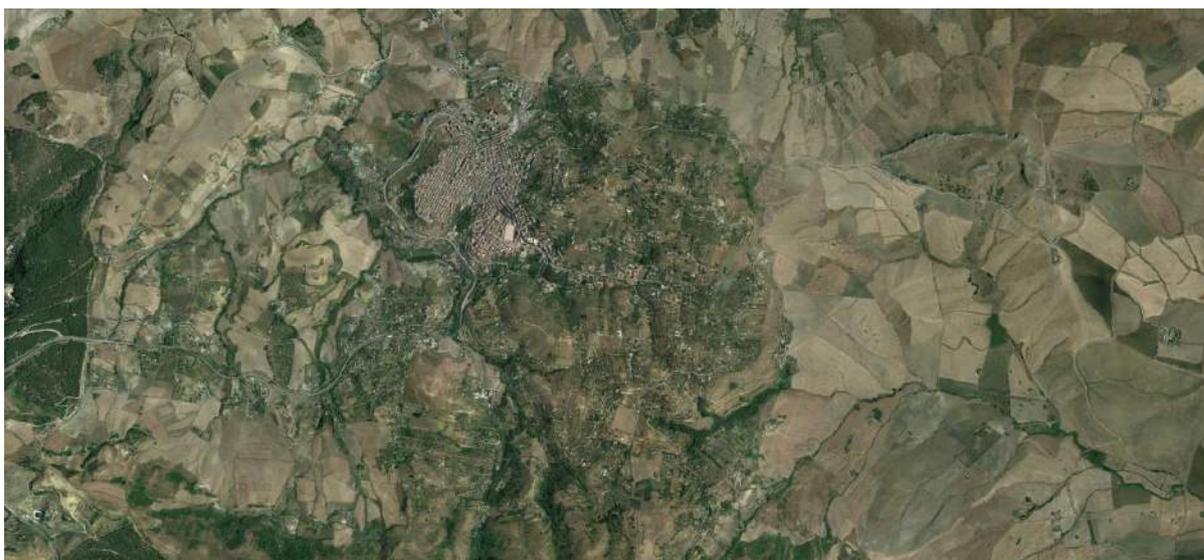


Figura 12 – Google Earth – ortofoto Comune di Valguarnera Caropepe 2013



Figura 13 - Google Earth – centro urbano del Comune di Valguarnera Caropepe 2013

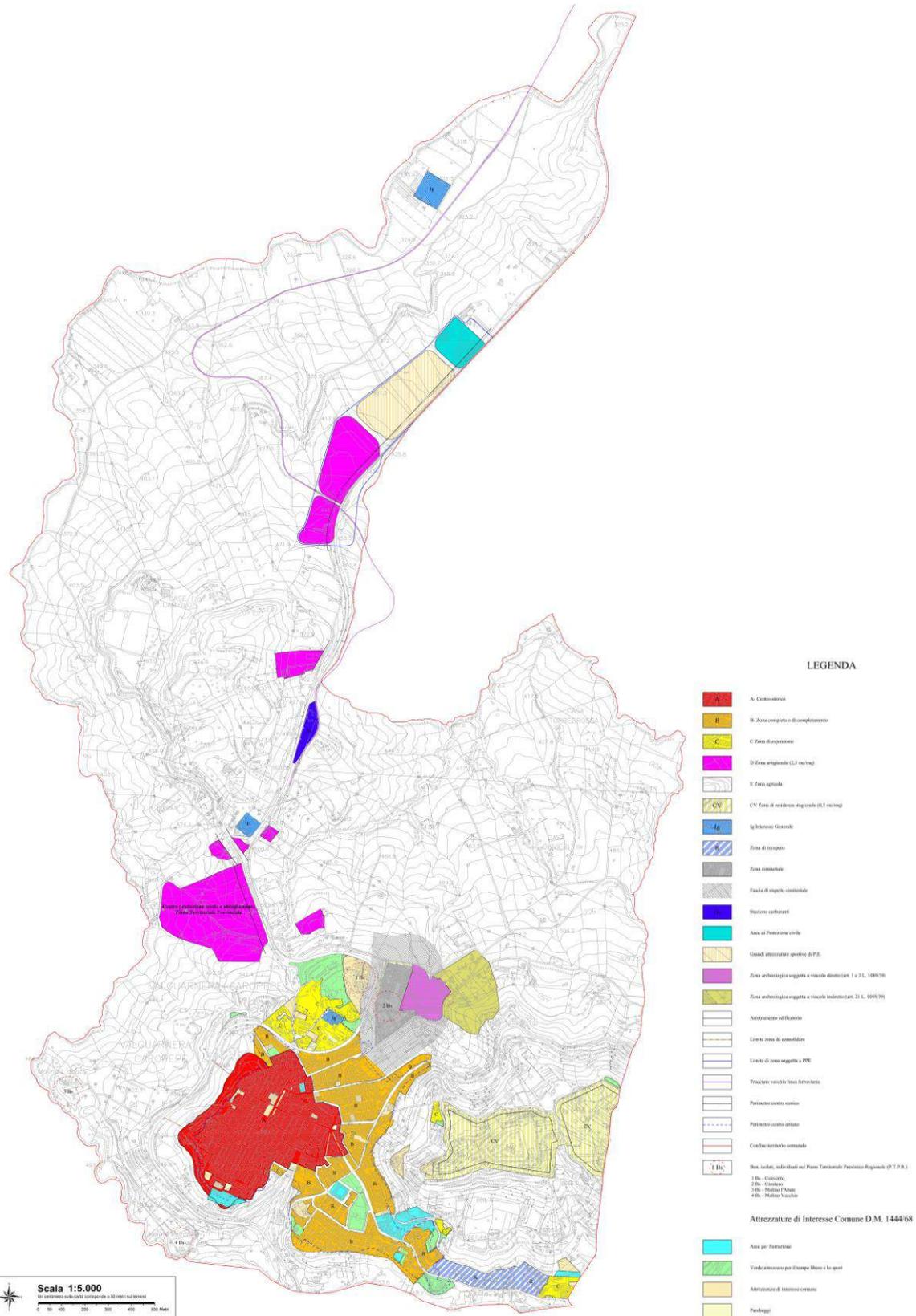


Figura 14 – Comune di Valguarnera Caropepe – schema di massima PRG, ZTO

2.5 MOBILITÀ E TRASPORTI⁷

Le principali relazioni, data la posizione baricentrica di Valguarnera nell'isola, risultano prevalenti sia con Palermo che con Catania. L'asse di collegamento è l'autostrada Palermo-Catania cui si perviene per lo scorrimento veloce Valguarnera Piazza Armerina dallo svincolo di Mulinello o per la militare.

Relazioni, certamente più intense, ma di interesse più che altro locale, anche di tipo pendolare, si realizzano con Enna attraverso la "militare", preferita dai locali, con Raddusa, con Assoro-Leonforte-Nicosia, ripercorrendo parte del vecchio collegamento arabo.

La strada a scorrimento veloce, realizzata sulla dismessa ferrovia, interseca la città. Essa permette solo due accessi al centro abitato: uno costeggiando il cimitero ed entrando da via Martiri d'Ungheria, per chi viene dallo svincolo di Mulinello, e uno dalla provinciale n.4 per l'incrocio tra via Enna e via Mazzini, venendo da Piazza Armerina.

Di fatto il centro urbano resta poco servito dalla viabilità esterna, potendosi pervenire agevolmente solo alla Piazza della Repubblica, intersezione della croce di strade vie Matteotti-Garibaldi e alla Piazza Garibaldi, nulla togliendo a via Sant'Elena e a via Angelo Pavone (via Raddusa) usate, come si evince da quanto detto sopra, quali percorsi locali.



Figura 15 – elaborazione propria – analisi della mobilità

⁷ Valutazione Ambientale Strategica del Piano Regolatore Generale, Comune di Valguarnera Caropepe (2014).

2.6 PIANIFICAZIONE URBANA E TERRITORIALE

Nella redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, una delle azioni iniziali è rappresentata dalla valutazione del quadro attuale delle politiche pertinenti, così da rispondere alla domanda: "a che punto siamo?". In effetti, a volte, in uno stesso Comune convivono politiche e procedure non sempre coerenti. Per questo è necessario identificare i piani, i programmi e le politiche esistenti, nei loro vari livelli, che incidono localmente sulla questione energetico-climatica, così da confrontarle e verificarne la coerenza.

2.6.1 Pianificazione extra-comunale

La chiave di lettura che ha guidato l'analisi dei piani sovracomunali è, ovviamente, la questione energetico-climatica così come promossa dal Patto dei Sindaci, attraverso lo studio di tre ambiti d'azione: sistema insediativo (edilizia), mobilità e trasporti, energia. L'analisi dei piani, scelti in base alla loro vicinanza al tema trattato, consente la definizione di linee guida strategiche, direttive ed indirizzi capaci di indirizzare le scelte di piano. L'integrazione delle politiche e dei loro obiettivi può incrementare la portata e, probabilmente, anche l'efficacia delle azioni proposte in ambito di Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ

Gli obiettivi del Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità sono finalizzati essenzialmente al miglioramento dei livelli di accessibilità sia per il trasporto delle persone che merci. Il Piano promuove la sostenibilità ambientale dei trasporti e la conseguente riduzione dei livelli di inquinamento, nel rispetto delle determinazioni della conferenza di Kyoto, incentivando l'ammodernamento e l'innovazione tecnologica, l'intermodalità dei mezzi di trasporto la limitazione dei mezzi motorizzati individuali, promuovendo l'uso del trasporto pubblico collettivo e quell'insieme di politiche urbane per la limitazione del traffico.

PIANO DELLA MOBILITÀ NON MOTORIZZATA IN SICILIA

Il Piano della Mobilità non motorizzata in Sicilia è stato adottato con l'obiettivo di realizzare "una rete regionale di mobilità alternativa di trasporto a basso o nullo impatto ambientale (mobilità "dolce") con l'utilizzazione prioritaria dei sedimi delle linee ferroviarie dismesse e di altra viabilità minore o secondaria"⁸.

I percorsi ciclabili individuati nel presente Piano sono stati suddivisi nelle seguenti categorie:

1. percorsi ricavabili da tratti di ferrovie dismesse o in corso di dismissione;

⁸ Piano della Mobilità non Motorizzata in Sicilia (2005).

2. percorsi ricavabili da sistemazione di regie trazzere o lungo gli argini dei fiumi o circuiti attorno ai laghi;
3. piste ricavabili da strade provinciali o comunali di grande interesse paesaggistico, a basso livello di traffico motorizzato, che possono essere adottate come pista ciclabile soltanto con l'installazione di adeguata segnaletica e di modesti accorgimenti per la sicurezza del ciclista;
4. piste corrispondenti a percorsi ciclo-turistici studiati da associazioni amatoriali collegate a livello europeo o denominati "Eurovelo 7" e "Ciclopista del Sole";
5. piste realizzabili a fianco di strade statali o provinciali di grande interesse paesaggistico, ad alto livello di traffico motorizzato, meritevoli di disporre di una pista ciclabile separata.

PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE

Vengono recepite le indicazioni di livello sovraordinato attraverso la riorganizzazione infrastrutturale promuovendo il ruolo significativo della *greenway*, il recupero della ferrovia dismessa ed un sistema di scambio con la mobilità dolce. Relativamente al sistema insediativo vengono promossa una “corretta e razionale” occupazione dei suoli, attraverso il rispetto dell’equilibrio paesaggistico, e la definizione dei limiti dei volumi in relazione agli standard prestazionali qualitativi offerti nelle fasi di progettazione. Fanno parte di tali standard: le misure di contenimento energetico degli insediamenti previsti; la qualità degli spazi e delle aree rilasciate a fruizione del verde rurale; la misura del rapporto tra aree occupate ed aree assegnate alle colture; la qualità architettonica dei volumi industriali e la contestualizzazione nel paesaggio agricolo o rurale; il contenimento dei pesi insediativi ed il riordino delle aree urbanizzate escludendo altre possibilità edificatorie a scopo esclusivamente residenziale. L’obiettivo prioritario del piano è fornire ad un’area interna, come quella della Provincia di Enna caratterizzata da una marginalità sia infrastrutturale che economica, una *ritrovata e rinnovata* centralità territoriale. Infatti particolare attenzione è posta al recupero delle valenze ambientali, storiche e paesaggistiche articolando le strategie di piano in tre sistemi: il sistema storico-insediativo, il sistema fisico naturale ed il sistema relazionale infrastrutturale.

PROGRAMMA DI SVILUPPO ECONOMICO E SOCIALE

I principi ispiratori del Programma di Sviluppo Economico e Sociale riguardano lo *sviluppo locale*, attraverso la promozione di uno sviluppo compatibile con il territorio; l’importanza del territorio come *ecosistema*, ossia l’interazione uomo-società-natura; l’*auto-sostenibilità*, cioè la ricerca della sostenibilità focalizzata sulle regole insediative e di governo del territorio; il *sistema locale territoriale* (SLoT) composto dalla rete locale dei soggetti, il *milieu locale*, ed il suo rapporto con gli ecosistemi locali e con le reti sovra locali.⁹ Al fine di valorizzare il territorio naturale viene promossa la

⁹ Programma di Sviluppo Economico e Sociale, VALUTAZIONE EX ANTE DEL CONTESTO PROVINCIALE FINALIZZATA ALLA REDAZIONE DEL P.O.R. 2007/2013 (2004).

realizzazione di percorsi alternativi a quelli automobilistici, l'impiego di fonti di energia rinnovabili ed una maggiore integrazione tra ricerca scientifica e risorse ambientali del territorio.

Un altro aspetto interessante è il supporto alle pubbliche amministrazioni che dotino le proprie strutture e le reti viarie di competenza con sistemi di illuminazione ad energia rinnovabile o che facciano ricorso a sistemi con accensione e spegnimento automatizzato, a corpi illuminanti direzionabili e di grande capacità con il vantaggio di diminuire l'inquinamento luminoso e di ottimizzare l'energia utilizzata.

Il Programma sottolinea la centralità dell'agricoltura e della zootecnia ipotizzando lo sviluppo di una pianificazione integrata multisetoriale e la definizione di un sistema agricolo produttivo in sintonia con l'ambiente, senza cioè produrre delle esternalità negative; ed il sostegno alle aziende agricole che si dotano di sistemi alternativi compatibili con l'ambiente per l'ottenimento di energia elettrica o termica. Infine promuove la produzione di energia rinnovabile e non convenzionale diffusa sul territorio (solare, eolica, geotermica, da biomasse) in modo tale da garantire una sensibile riduzione delle emissioni nocive e consentire al contempo la diminuzione della dipendenza energetica da combustibili fossili

Gli obiettivi del Programma interagiscono positivamente con tutti i settori del Paese. Inoltre particolare attenzione viene data al problema del rischio idrogeologico individuando nella progettazione e pianificazione del territorio agricolo e forestale la fondamentale funzione di difesa dell'assetto territoriale e strumento fondamentale per lo sviluppo sostenibile.

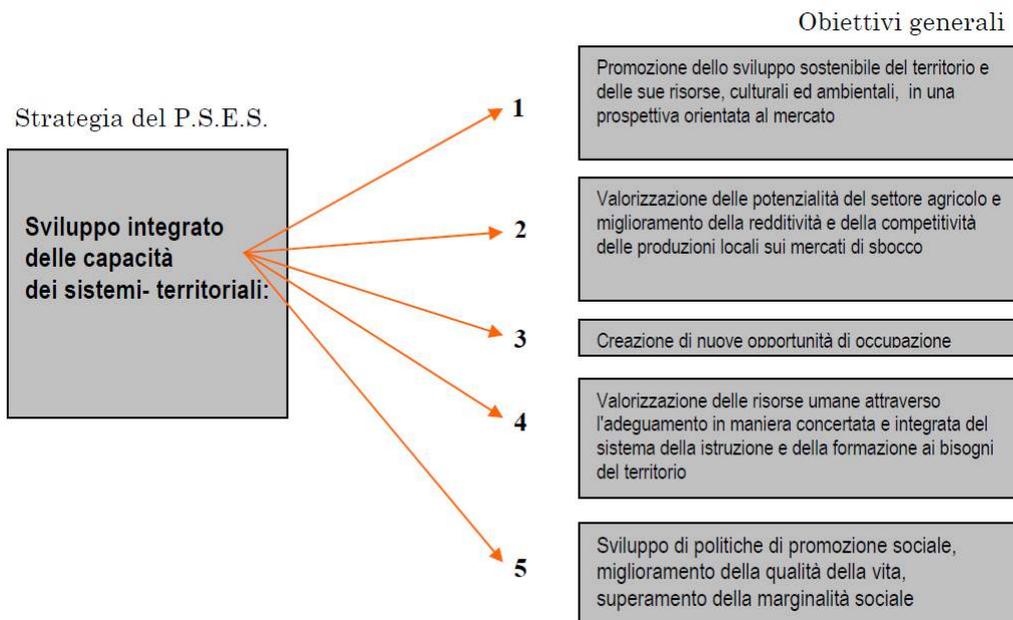


Figura 1 – Patto per lo Sviluppo per la Provincia di Enna – Schema degli obiettivi del P.S.E.S.

2.6.2 Piano Energetico Ambientale della Regione siciliana (P.E.A.R.S.)

Attraverso il PEARS la Regione siciliana vuole soddisfare una duplice esigenza: concorrere a realizzare gli obiettivi generali di politica energetica del Paese in accordo con quelli ambientali; assicurare al territorio della Regione Siciliana lo sviluppo di una politica energetica nel rispetto delle esigenze della società, della tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini.¹⁰ Le strategie proposte all'interno del piano sono le seguenti:

6. Contribuire ad uno **sviluppo sostenibile del territorio regionale** attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali (*ob. 1, 2, 3*);
7. promuovere una forte **politica di risparmio energetico in tutti i settori**, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini (*ob. 2, 4*);
8. promuovere una **diversificazione delle fonti energetiche**, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione"(*ob. 3, 5*);
9. promuovere lo **sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili** ed assimilate, tanto nell'isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento (*ob. 1, 2, 4*);
10. favorire il decollo di **filieri industriali**, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva (*ob. 3, 4*);
11. favorire le condizioni per una **sicurezza degli approvvigionamenti** e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia (*ob. 4, 5*);
12. promuovere l'**innovazione tecnologica** con l'introduzione di Tecnologie più pulite (Clean Technologies - Best Available), nelle industrie ad elevata intensità energetica e supportandone la diffusione nelle PMI (*ob. 1, 2*);
13. assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella L. 23.08.2004, n. 239 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano (*ob. 1, 3, 4*);
14. favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto e demandate dalla UE e recepite dall'Italia (*ob. 2, 3*);
15. favorire una **implementazione delle infrastrutture energetiche**, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico (*ob. 3, 4, 5*);
16. sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo (*ob. 1, 3*);

¹⁰ Il Piano energetico regionale della Regione Sicilia, Una rassegna delle politiche regionali in materia di efficienza energetica, ENEA 2011.

17. creare, in accordo con le strategie dell'U.E, le condizioni per un prossimo sviluppo dell'uso dell'idrogeno e delle sue applicazioni nelle Celle a Combustibile, oggi in corso di ricerca e sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno (ob. 1, 2, 4);
18. realizzare forti **interventi nel settore dei trasporti** (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio) (ob. 2, 4).¹¹

2.6.3 Pianificazione comunale

Il comune Valguarnera Caropepe sta provvedendo all'aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione comunale. Con D.C.C. n. 27 del 09/04/20104 è stato approvato lo Schema di Massima del PRG contenente la strategia di sviluppo complessivo del territorio comunale. Il tema principale è quello della riqualificazione dell'intero territorio: ambientale, insediativa, della mobilità, dei servizi e delle aree produttive.

La **riqualificazione ambientale** dovrà basarsi sul riequilibrio tra sistemi insediativi ed ambiente rurale; l'inserimento nel nuovo piano delle aree a rischio geomorfologico ed idraulico evidenziate dal PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico): la salvaguardia dei valori paesaggistici attraverso adeguate destinazioni d'uso del territorio; l'individuazione di fasce verdi di rispetto e la loro integrazione in un sistema più ampio e l'introduzione di norme per le acque meteoriche.

Considerando la ridotta domanda di abitazioni negli ultimi anni, la **riqualificazione insediativa** dovrà interessare principalmente il **patrimonio edilizio esistente in termini di recupero, di riqualificazione energetica e di qualità architettonica**.¹²

La **riqualificazione della mobilità urbana** viene considerata essenziale per un miglioramento della qualità sia ambientale che insediativa. A tal fine si dovrà provvedere al completamento della rete esistente, all'introduzione di **parcheggi di interscambio** ed all'individuazione di aree adeguate a tale scopo in modo da poter restituire alle piazze urbane il loro valore sociale ed aggregativo.

L'aggiornamento del piano sarà, inoltre un'occasione per aggiornare il sistema dei vincoli presenti sul territorio e porre le basi per una **riqualificazione dei servizi** attraverso anche il coinvolgimento dei soggetti privati.

Infine viene riconosciuta l'importanza strategica della **riqualificazione delle aree produttive** attraverso il sostegno allo sviluppo di attività produttive anche tramite la semplificazione dei procedimenti burocratici.

¹¹ PAERS (2009).

¹² P.R.G. Schema di massima - Relazione Generale, Comune di Valguarnera Caropepe (2014).

2.7 VINCOLI NORMATIVI PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

Il Decreto Legislativo 28/2011, al fine di favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili e nel rispetto del principio di leale collaborazione fra Stato e Regioni, disciplina l'iter autorizzativo per l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in modo da rendere le procedure autorizzative *proporzionate e necessarie, nonché semplificate e accelerate al livello amministrativo adeguato* così come richiesto dal dettato europeo.

Recependo gli indirizzi nazionali, la Sicilia con D.G.R. n.1/2009 disciplina l'attività di produzione di energia da fonte rinnovabile, esercitata *nel rispetto della libertà di iniziativa economica* e sostenuta da provvedimenti autorizzativi basati sul principio di semplificazione, efficienza e trasparenza.

La realizzazione di impianti minori¹³ non è soggetta al procedimento regionale di autorizzazione unica ma rientra nella categoria della manutenzione ordinaria (ex D.Lgs. 115/2008) e gli impianti per la produzione di energia eolica, ad esclusione del mini eolico, non possono essere installati/realizzati in aree abitate od in contiguità ad edifici. Vengono annoverati tra gli interventi soggetti a provvedimento comunale:

- Il mini eolico con potenza fino a 60 kWp;
- Il fotovoltaico integrato o parzialmente integrato con potenza fino ad 1 MW;
- Il fotovoltaico integrato o parzialmente integrato collocato in aree industriali ed artigianali, su parcheggi pubblici, edifici a servizi di potenza fino a 1MW;
- I fotovoltaici collocati a terra in aree di sviluppo industriale con potenza fino a 1 MW;
- Gli impianti che esercitano scambio sul posto, ai sensi della normativa vigente, con potenza fino a 200 KW.

Gli impianti di energia da fonte rinnovabili possono essere realizzati su terreni agricoli solo previa dichiarazione, da parte dell'Amministrazione, di compatibilità con la valorizzazione delle produzioni agroalimentari locali e la tutela della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio agrario. Inoltre, la realizzazione di impianti solari, fotovoltaici e termodinamici è subordinata alla realizzazione di una fascia arborea (con vegetazione autoctona e/o storicizzata) di protezione e separazione di almeno 10 metri.

Al fine di contribuire alla diversificazione degli investimenti la Regione disciplina ed agevola la realizzazione di **impianti con modalità di "orti solari"** da parte di soggetti costituiti in forma collettiva o associativa. Questi ultimi possono così realizzare impianti fotovoltaici non integrati su terreno agricolo esclusivamente su dispositivi ad inseguimento solare al fine di contrastare il fenomeno della desertificazione dei terreni. I suddetti impianti dovranno comunque rispettare un *sostenibile rapporto superficie/potenza ed essere concentrati in una superficie del 5% dei terreni complessivamente*

¹³ Vengono definiti impianti minori i singoli generatori eolici con altezza non superiore a 1,5 m e diametro non superiore a 1 metro e quelli fotovoltaici integrati od aderenti ai tetti degli edifici o con medesima inclinazione e orientamento della falda del tetto ed i cui componenti non modificano la sagome degli edifici. (D.G.R. n.1/2009).

conferiti dai singoli soggetti, i quali devono garantire le coltivazioni condotte.¹⁴ La realizzazione di **impianti fotovoltaici totalmente o parzialmente integrati**, indipendentemente dalla potenza prodotta, è autorizzata con provvedimento comunale di natura urbanistica e/ edilizia.¹⁵ Inoltre è consentita l'installazione di impianti fotovoltaici in aree compromesse¹⁶ dal punto di vista ambientale. La Regione incentiva la realizzazione di **impianti solari** per la produzione di energia elettrica mediante cicli **termodinamici**, art.2 c1 lett.a) del D.M. dello Sviluppo Economico dell'11 aprile 2008; ed impianti solari **a concentrazione** finalizzata alla produzione di energia termica da utilizzare come calore di processo nelle aziende o per la climatizzazione di ambienti civili ed industriali, in questo caso gli impianti¹⁷ devono essere installati su terreni, edifici, strutture edilizie limitrofi o integrati rispetto all'utenza termica.

La realizzazione di **impianti a biomassa** è consentita in zone agricole ed industriali, compatibilmente con le destinazioni urbanistiche, ed il 50% del fabbisogno deve essere soddisfatto da biomasse provenienti da aree dislocate in un raggio non superiore a 70 Km dall'impianto (impianti a filiera corta). Nel caso in cui siano reperibili, potranno essere utilizzate solo biomasse provenienti dal territorio regionale.

¹⁴ D.G.R. n.1/2009

¹⁵ *Ibidem*

¹⁶ Ai sensi del D.G.R. n.1/2009 art. 25 le aree compromesse dal punto di vista ambientale devono essere comprese nelle: perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in regola con le disposizioni del D.Lgs. n. 36/2003; perimetrazioni di aree di cava dismesse, di proprietà pubblica o privata.

¹⁷ Il rilascio dell'abilitazione o autorizzazione alla realizzazione dell'impianto è condizionato alla conseguente riduzione dei consumi di energia derivanti dalla combustione di fonti fossili convenzionali. (D.G.R. n.1/2009)

3 L'Inventario di Base delle Emissioni

L'inventario di Base delle Emissioni (IBE) è lo strumento che permette di **contabilizzare le emissioni annue di CO₂ del Comune relative ai consumi finali di energia**, per i quali l'Amministrazione comunale ha competenza diretta o può intervenire in forma indiretta attraverso il coinvolgimento di stakeholder o con strumenti regolatori.

La rilevanza di questo momento, che presuppone una presa di coscienza dei problemi a cui si va incontro con l'inazione, deriva dalla consapevolezza che le azioni intraprese per l'abbattimento dei gas serra non sono mai realmente globali, ma per lo più locali, risultato quindi degli sforzi da parte dei singoli consumatori, delle comunità e amministrazioni locali.¹⁸ L'efficacia delle politiche sul riscaldamento globale dipende, in modo critico, dalla comprensione dei processi politici, economici e sociali che alimentano la crescita delle emissioni di gas effetto serra di origine antropica. Questo comporta il compito, concettualmente semplice, ma empiricamente scoraggiante, di creare un inventario delle emissioni derivanti da una moltitudine di fonti prossime (trasporti, centrali elettriche, ecc.), in modo che tutta la comunità locale possa rendersi conto dell'impatto che ha sul cambiamento climatico globale. Lo sviluppo di un inventario, infatti, permette di conoscere le azioni e i processi che danno luogo alle forze motrici del cambiamento globale.¹⁹ Tale strumento ottempera ad una **duplice funzione: pedagogica**, in quanto informa i policymakers, ma anche gli stakeholder ed i cittadini, sullo "stato di salute" dell'ambiente e le criticità del territorio, aiutandoli a capire le opportunità a loro disposizione per ridurre l'impatto che generano; **di supporto alla pianificazione**, in quanto favorisce la definizione di politiche locali ed azioni specifiche per i settori responsabili, emersi dai risultati ottenuti e permette di valutarne l'efficacia e gli effetti sull'ambiente attraverso costanti operazioni di monitoraggio.

In base a quanto suggerito dalle linee guida del JRC per la redazione dei PAES, i **momenti chiave** nella compilazione dell'IBE (approfonditi in seguito) sono la **scelta dell'anno di riferimento** (baseline), rispetto al quale confrontare i risultati di riduzione delle emissioni al 2020; i **dati di attività**, ossia le attività antropiche responsabili delle emissioni climalteranti; e la **scelta dei fattori di emissione**, attraverso i quali è possibile stimare le emissioni di CO₂ per unità di attività.

I risultati ottenuti dalla compilazione dell'IBE delineano il quadro conoscitivo energetico del Comune, su cui far riferimento per gli interventi di riduzione delle emissioni e su cui misurare l'impatto dei propri interventi e delle proprie azioni relativi al cambiamento climatico. Fotografato così l'andamento energetico del Comune, **è possibile identificare i settori maggiormente energivori** per i quali è necessario prevedere, prioritariamente, delle azioni di mitigazione e riduzione dei consumi energetici. L'IBE è quindi uno

¹⁸ Agyeman J., Evans, Kates R.W., (1998).

¹⁹ Angel D.P., Attoh S., Kromm D., Dehart J., Slocum R., White S., (1998).

strumento indispensabile per la conoscenza del territorio in quanto fornisce una stima dell'evoluzione temporale delle emissioni inquinanti funzionale e propedeutica agli interventi di pianificazione territoriale.

Tutti i firmatari del Patto dei Sindaci organizzano il proprio IBE seguendo il modello fornito nel modulo PAES, in cui i dati raccolti sono suddivisi in quattro Tabelle:

- a. consumo energetico finale;
- b. emissioni di CO₂;
- c. produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO₂;
- d. produzione locale di calore/freddo e corrispondenti emissioni di CO₂.

L'inventario di base di CO₂ si basa sul consumo finale di energia, includendo quindi sia il consumo energetico dell'amministrazione comunale che quello prodotto nel territorio dell'autorità locale. Vengono quantificate le seguenti emissioni derivanti dal consumo energetico nel territorio dell'autorità locale:

- ✓ **emissioni dirette** dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto;
- ✓ **emissioni indirette** legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio;
- ✓ **altre emissioni dirette** prodotte nel territorio se appartenenti a settori scelti dell'IBE.

3.1 FONTI E METODOLOGIA OPERATIVA PER IL REPERIMENTO DEI DATI

I Comuni della Sicilia che hanno aderito all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci hanno assunto come anno di riferimento il **2011**, un periodo intermedio ed efficace in termini di definizione dell'obiettivo, rispetto al 1990 come suggerito dalla Commissione europea.

Per la quantificazione delle emissioni di CO₂ vengono considerate le emissioni dirette ed indirette prodotte all'interno del territorio comunale. Relativamente alle emissioni dirette, dovute alla combustione di carburante, i dati vengono disaggregati per categorie, o settori di attività, quali edifici, attrezzature e trasporti; considerando ovviamente le rispettive fonti energetiche, o vettori, quali gas naturale, gasolio e GPL. Le emissioni indirette si riferiscono invece alla produzione di elettricità, derivanti da: illuminazione, riscaldamento e raffrescamento. **Il Comune ha inoltre deciso di non includere nella contabilizzazione le fonti di emissione derivanti il settore "industria" ed "agricoltura".**

Per il reperimento dei dati sui consumi del settore privato, un supporto fondamentale è stato fornito dal Dipartimento Energia della Regione Siciliana che attraverso il portale "SIENERGIA" rende disponibili i dati aggiornati relativi ai consumi di energia, alle emissioni di CO₂, alle produzioni di energia da fonti rinnovabili di tutti i comuni siciliani.

I dati sono ottenuti mediante due tipologie di metodi di raccolta degli stessi:

- metodo bottom up realizzato attraverso il Sistema Informativo Regionale che recepirà i dati comunicati dai Comuni, nell'ambito del programma "Patto dei Sindaci";
- metodo top down realizzato attraverso l'applicativo della Regione Siciliana Sirena F20 che raccoglie le informazioni fornite dai produttori e distributori di energia.²⁰

Settore	Tipo di dati	Fonte
Edifici, attrezzature/Impianti comunali	Consumi elettrici	Comune
	Consumi termici	
Parco auto comunale	Consumi di carburante	Comune
Illuminazione pubblica	Consumi elettrici	Comune
Edifici, attrezzature/Impianti terziari (non comunali)	Consumi elettrici	Sistema Informativo regionale Energia Ambiente
	Consumi termici	
Edifici residenziali	Consumi elettrici	Sistema Informativo regionale Energia Ambiente - MISE
	Consumi termici	
Trasporto privato e commerciale	Consumi di carburante	Sistema Informativo regionale Energia Ambiente – MISE - ACI
Trasporto pubblico locale	Consumi di carburante	Comune

Tabella 3 – elaborazione propria – fonti dati IBE

3.2 METODOLOGIA DI RIFERIMENTO PER LA CONTABILIZZAZIONE DELLE EMISSIONI

I dati raccolti vengono convertiti, da unità fisiche di consumo dei diversi combustibili (m³, litri, kg), in unità di energia attraverso il valore del potere calorifico inferiore del combustibile, in linea con i valori indicati nelle *Linee Guida del JRC* per la redazione dei PAES.

La scelta corretta del **fattore di emissione** permette di individuare l'emissione riferita all'unità di attività della sorgente, espressa come quantità di inquinante emesso per unità di combustibile consumato. Dato che i fattori di emissione variano in funzione del combustibile utilizzato, i consumi energetici sono dettagliati per vettore (energia termica, energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, ecc.).

²⁰ <http://dati.energia.sicilia.it/>

Per la realizzazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) è stato utilizzato lo strumento operativo "IPSI Italia", un foglio elettronico realizzato dalla Regione Emilia-Romagna e Arpa Emilia-Romagna per supportare i Comuni nella redazione dei Piani d'Azione dell'Energia Sostenibile. Di conseguenza i fattori di emissione utilizzati derivano da elaborazioni nazionali coerenti con le linee guida del JRC.

Combustibile	Fattore di emissione standard tCO ₂ /Mwh
Gas naturale	0,200
Gas liquido	0,234
Olio da riscaldamento	0,272
Diesel	0,263
Benzina	0,256
Biomassa (legno)	0,018

Tabella 4 – IPSI – fattori di emissione del 2011

Un discorso a sé merita il **fattore di emissione per l'energia elettrica** perché dipende dal mix energetico utilizzato dalle centrali per la produzione di elettricità a livello nazionale. Sono stati utilizzati i dati ufficiali del Report sull'inventario nazionale (National Inventory Report - NIR) per l'Italia dal 2009 al 2013. In particolare il NIR 2013 ricalcola alcuni indici per gli anni dal 2006 al 2010.²¹ Il fattore di emissione per il 2011 è pari a **0,393 tCO₂/Mwh**.

3.3 I CONSUMI ENERGETICI E LE EMISSIONI DI CO₂ DEL COMUNE DI VALGUARNERA CAROPEPE

Come già anticipato, i consumi energetici nel territorio dell'Autorità Locale dipendono da una serie di fattori tra cui: le attività economiche, la popolazione, le caratteristiche dello stock edilizio, l'utilizzo e l'organizzazione del Trasporto Pubblico, il comportamento dei cittadini, il clima, ecc. alcuni di questi fattori possono essere influenzati in breve periodo (ad es. il comportamento dei cittadini) altri invece necessitano di più tempo e quindi saranno necessarie strategie a medio e lungo termine.

Di seguito si riporta il quadro generale dei **consumi energetici relativi al 2011** che rappresenta, quindi, il punto di partenza su cui elaborare i successivi obiettivi strategici.

²¹ IPSI Italia, Arpa Emilia Romagna.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/a]							
	Elettricità	Combustibili fossili					Energie rinnovabili	Tot
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Altre biomasse	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	304	2.475	0	0	0	0	0	2.780
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.633	2.352	206	26	88	0	3	10.308
Edifici residenziali	6.087	7.020	937	0	14	0	450	14.508
Illuminazione pubblica comunale	742	0	0	0	0	0	0	742
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	14.767	11.847	1143	26	102	0	453	28.338
TRASPORTI								
Parco auto comunale	0	0	0		14	20	0	34
Trasporti pubblici	0	0	0		14	0	0	14
Trasporti privati e commerciali	127	0	1729		13457	7784	0	23.097
Totale parziale trasporti	127	0	1.729	0	13.485	7.804	0	23.144
Totale	14.894	11.847	2.872	26	13.587	7.804	453	51.482

Tabella 5 – IPSI, template Patto dei Sindaci – consumi energetici del territorio comunale al 2011

Di seguito si riportano invece i dati sui consumi totali relativi ai **settori di attività** ed il relativo grafico a torta, dal quale si evince che i settori più energivori sono quelli corrispondenti ai **trasporti privati e commerciali** (45%), agli edifici residenziali (28%) e terziari (20%). Il settore pubblico, in quanto di modeste dimensioni, si deve un consumo inferiore infatti gli edifici e gli impianti comunali consumano il 5% di energia del territorio, il parco auto comunale lo 0,07%, i trasporti pubblici lo 0,03% e l'illuminazione pubblica l'1,4%.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/a]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.780
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	10.308
Edifici residenziali	14.508
Illuminazione pubblica comunale	742
Parco auto comunale	34
Trasporti pubblici	14
Trasporti privati e commerciali	23.097
totale	51.482

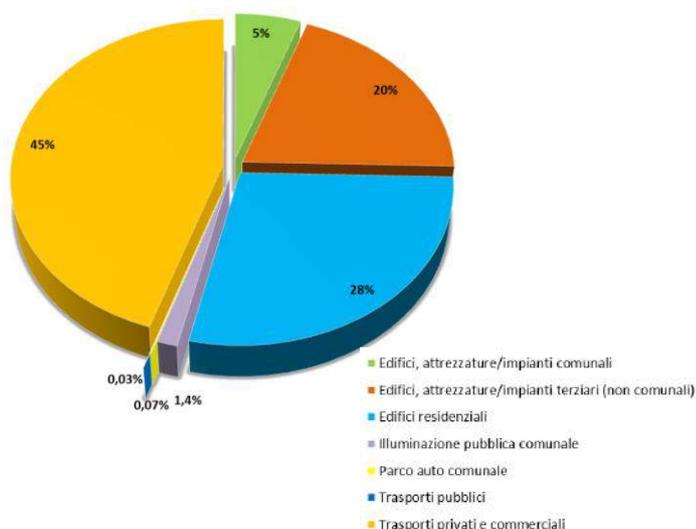


Tabella 6 - elaborazione propria – consumi energetici comunali per settori di attività al 2011

Analogamente si riportano di seguito i dati generali dei consumi distinti **per vettore energetico**. Dalla tabella ed al relativo grafico a torta che seguono, emerge che i vettori maggiormente utilizzati sono: elettricità (29%), diesel (26%) e gas naturale (23%).

vettore energetico	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/a]
Elettricità	14.894
Gas naturale	11.847
Gas liquido	2.872
Olio da riscaldamento	26
Diesel	13.587
Benzina	7.804
Biomasse	453
totale	51.482

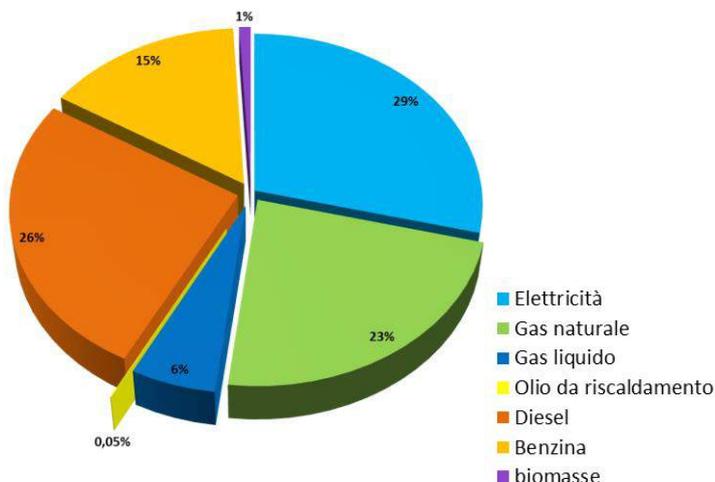


Tabella 7 - consumi comunali per vettori energetici al 2011

I consumi appena esaminati sono stati elaborati attraverso i fattori di emissione scelti (vedi par. 3.2) in modo da ottenere l'**Inventario delle emissioni di CO₂**, riportato di seguito.

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]/Emissioni equivalenti di CO ₂ [t/a]								
	Elettricità	Combustibili fossili					Energie rinnovabili		Tot
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Altre biomasse		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	120	495	0	0	0		0	614	
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.001	470	48	7	23	0	0	3.549	
Edifici residenziali	2.393	1.403	219	0	4	0	8	4.027	
Illuminazione pubblica comunale	292	0	0	0	0	0	0	292	
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	5.805	2.368	267	7	27	0	8	8.482	
TRASPORTI									
Parco auto comunale	0	0	0	0	4	5	0	9	
Trasporti pubblici	0	0	0	0	4	0	0	4	
Trasporti privati e commerciali	50	0	404	0	3.544	1.994	0	5.992	
Totale parziale trasporti	50	0	404	0	3551	1.999	0	6.004	
Totale	5.855	2368	671	7	3578	1.999	8	14.486	

Tabella 8 – IPSI, template Patto dei Sindaci - emissioni di CO₂ del territorio comunale al 2011

Dalla tabella emerge che la categoria maggiormente emissiva, all'interno del territorio comunale, è quella dei trasporti privati e commerciali, soprattutto per quanto riguarda il consumo di diesel, seguita dagli edifici residenziali.

Per maggiore chiarezza si riportano di seguito, così come fatto per l'analisi dei consumi, le emissioni relative ai settori di attività ed ai vettori energetici utilizzati nel 2011.

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t/a]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	614
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.549
Edifici residenziali	4.027
Illuminazione pubblica comunale	292
Parco auto comunale	9
Trasporti pubblici	4
Trasporti privati e commerciali	5.992
totale	14.486

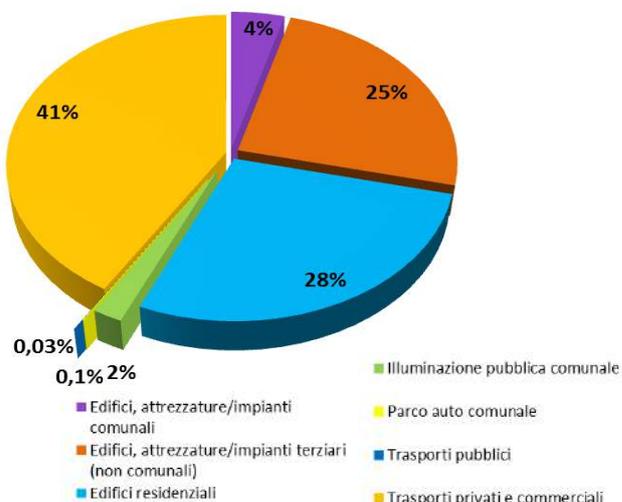


Tabella 9 - elaborazione propria – emissioni di CO₂ comunali per settori di attività al 2011

La tabella riportata ed il relativo grafico, rispecchiano quanto già emerso in fase di analisi dei consumi energetici. Infatti i settori che concorrono maggiormente alla produzione di CO₂ nel territorio sono i **trasporti privati e commerciali** (41%), gli **edifici residenziali** (28%) e gli **edifici del terziario** (25%). Analogamente si riporta di seguito la medesima analisi per vettore energetico.

vettore energetico	Emissioni di CO ₂ [t/a]
Elettricità	5.855
Gas naturale	2.368
Gas liquido	671
Olio da riscaldamento	7
Diesel	3.578
Benzina	1.999
Biomasse	8
totale	14.486

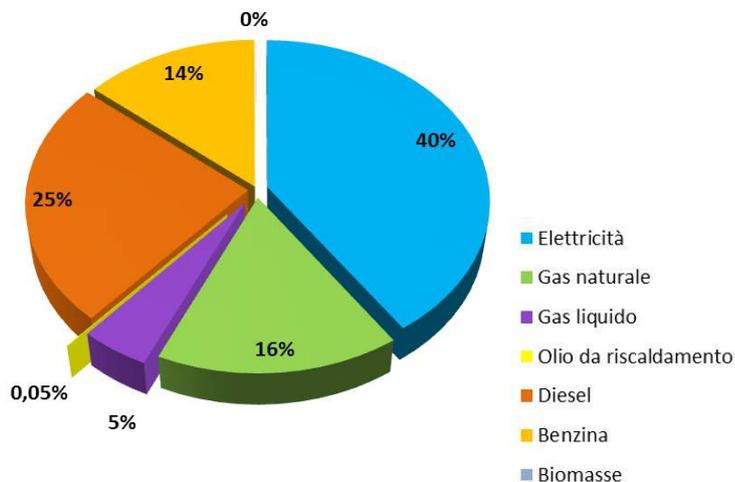


Tabella 10 - elaborazione propria – emissioni di CO₂ comunali per vettori energetici al 2011

I combustibili maggiormente emissivi sono l'**elettricità** (40%), il **diesel** (25%) ed il **gas naturale** (16%). I principali campi d'azione sono quindi rappresentati dal settore dei trasporti, intervenendo sui

consumi diesel e dal settore dell'edilizia privata e de terziario, intervenendo sull'elettricità ed il gas naturale.

Infine si riporta la tabella relativa alla produzione di energia da fotovoltaico nel territorio comunale.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh/a]	Emissioni di CO ₂ o equivalenti di CO ₂ [t/a]
Fotovoltaico	1.132	0
Totale	1.132	0

Tabella 11 - IPSI, template Patto dei Sindaci – produzione di energia nel territorio comunale al 2011

3.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Nel presente paragrafo vengono analizzati i consumi e le relative emissioni di CO₂ per i diversi settori di attività, in modo da poter avere una conoscenza dettagliata delle emissioni nel territorio comunale ed in seguito poter misurare puntualmente le azioni di mitigazione che il Comune intende avviare.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei consumi e delle emissioni relative al settore degli edifici.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	Elettricità		Combustibili fossili								Energie		Totale	
			Gas naturale		Gas liquido		Olio da riscaldamento		Diesel		Altre biomasse			
	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Edifici, attrezzature/impianti comunali	304	120	2.475	495	0	0	0	0	0	0	0	0	666	166
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.633	3.001	2.352	470	206	48	26	7	88	23	3	0	10.308	3.549
Edifici residenziali	6.087	2.393	7.020	1.403	937	219	0	0	14	4	450	8	14.508	4.027
Illuminazione pubblica comunale	742	292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	742	292
Totale	14.767	5.805	11.847	2.368	1.143	267	26	7	102	27	453	8	51.482	14.486

Tabella 12 – elaborazione propria – consumi ed emissioni relativi al settore degli edifici, attrezzature ed impianti

Edifici/strutture comunali

Per i consumi relativi all'energia elettrica negli edifici ed impianti comunali è stato possibile reperire i dati puntuali per ogni edificio attraverso l'analisi delle bollette ENEL. Per quanto riguarda invece i consumi termici il macro-dato è stato fornito dagli uffici comunali.

Nel grafico a torta che segue viene riportata l'incidenza delle emissioni di CO₂ del settore "edifici ed attrezzature comunali" sul totale delle emissioni del territorio e la relativa composizione percentuale dei combustibili utilizzati all'interno del settore d'attività esaminato.

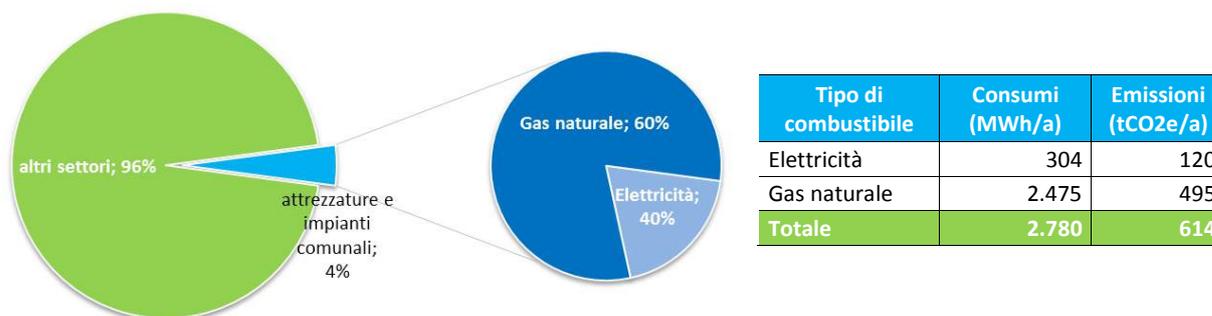


Figura 16 – elaborazione propria – emissioni e consumi degli edifici ed attrezzature comunali al 2011

È abbastanza evidente la scarsa incidenza degli edifici pubblici sulle emissioni totali del territorio comunale (4%): gli edifici pubblici sono responsabili di **614 tCO₂** sul totale di **14.486 tCO₂** che in termini di consumi si traducono in **2.780 MWh** relativi agli edifici di proprietà comunale su un totale di **51.482 MWh**. I vettori utilizzati in questa analisi sono solamente due, **gas naturale ed elettricità**, e rispecchiano una maggiore copertura del fabbisogno termico delle strutture pubbliche.

La bassa percentuale di incidenza dei consumi pubblici non comporta l'inazione da parte dell'Amministrazione, la quale dovrà farsi promotrice di buone pratiche assumendo così un ruolo trainante per la propria cittadinanza.

Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

La raccolta dati per il settore terziario è stata agevolata dal Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente. Nel grafico a torta che segue viene riportata l'incidenza delle emissioni di CO₂ del settore "edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)" sul totale delle emissioni del territorio e la relativa composizione percentuale dei combustibili utilizzati all'interno del settore d'attività esaminato.

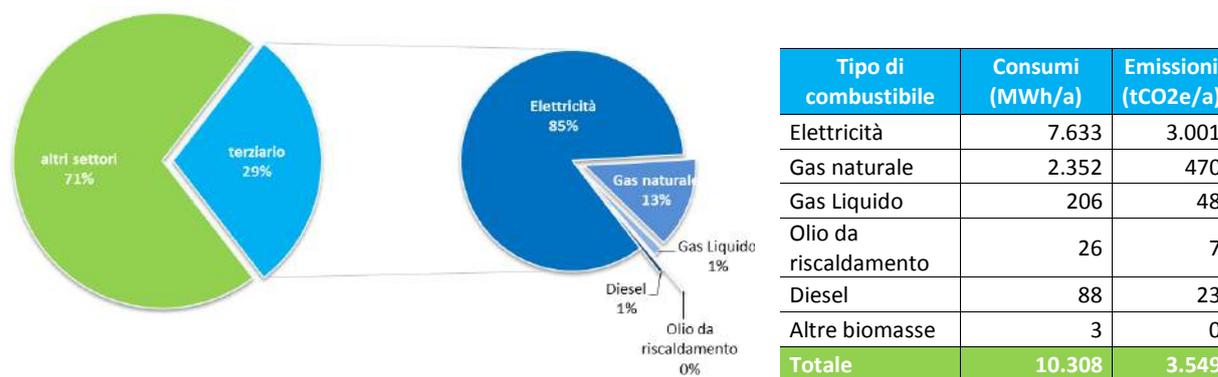


Figura 17 - elaborazione propria – emissioni e consumi degli edifici, attrezzature ed impianti terziari al 2011

Il settore terziario è responsabile del 23% delle emissioni del territorio comunale, pari cioè a **3.549 tCO₂** sul totale di **14.486 tCO₂**. In termini di consumi energetici tali emissioni si traducono in **10.308 MWh** per il settore terziario e **42.018 MWh** per l'intero territorio comunale. Salta subito all'occhio

come il vettore maggiormente utilizzato sia l'energia elettrica, rappresenta quindi l'ambito di intervento di riduzione dei consumi, seguito dal gas naturale.

Edifici residenziali

Il settore degli Edifici Residenziali comprende tutti gli edifici utilizzati a scopo abitativo. Dal censimento ISTAT risulta che la popolazione residente a Valguarnera Caropepe al 2011 era pari a 8.254 abitanti. Gli edifici residenziali risalgono principalmente alla prima metà del 1900 e la tipologia edilizia prevalente è palazzine a 2-3 piani fuori terra, in ogni palazzina vi abitano 1-2 famiglie. Si riporta di seguito il grafico dell'epoca di costruzione degli edifici analizzati nel paragrafo "sistema insediativo" (par. 2.4).

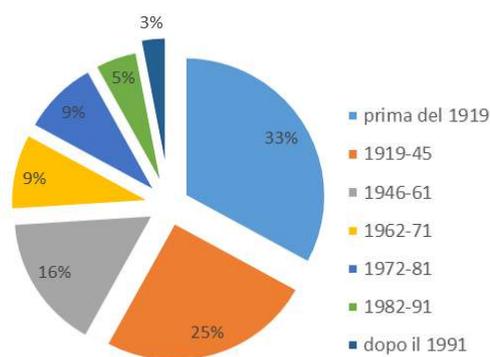


Figura 18 – elaborazione propria, Google Earth – epoca di costruzione degli edifici e tipologie edilizie

Come per gli altri settori, di seguito si riporta l'incidenza delle emissioni di CO₂ del settore "edifici residenziali" sul totale delle emissioni del territorio e la relativa composizione percentuale dei combustibili utilizzati all'interno del settore d'attività esaminato.

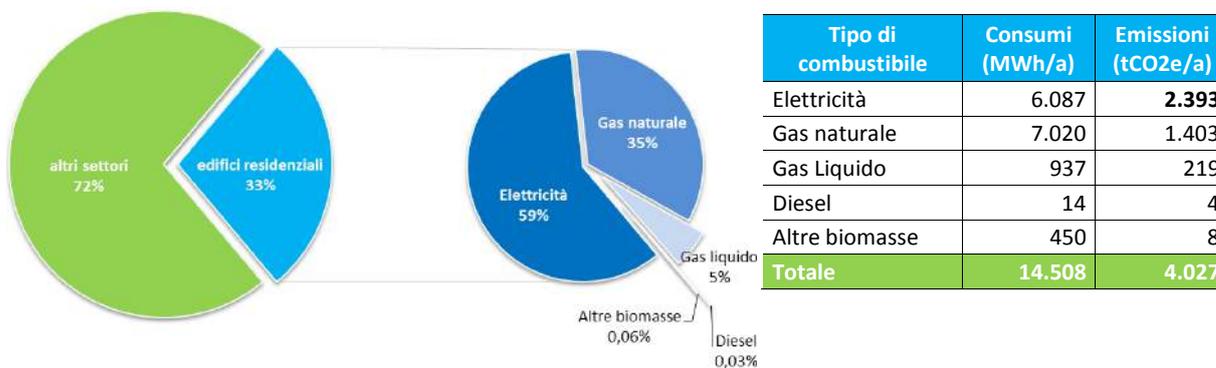


Figura 19 - elaborazione propria – emissioni e consumi degli edifici residenziali al 2011

Il settore residenziale ed uno dei più energivori con **14.508 MWh** su un totale comunale di **51.482 MWh** pari a **4.027 tCO₂** di settore sul totale di **14.486 tCO₂**. Rappresenta il 33% delle emissioni comunali soprattutto per l'utilizzo di energia elettrica e termica.

Illuminazione pubblica comunale

L'analisi dei consumi energetici della pubblica illuminazione è stata analizzata dopo avere considerato tutti gli impianti attivi sul territorio del comune di Valguarnera Caropepe e quindi mettendo in evidenza i singoli punti luce tramite l'individuazione delle caratteristiche legate all'ubicazione, alla potenza e soprattutto la tipologia di lampade utilizzate al fine di stabilire adeguatamente le azioni di efficientamento da intraprendere in seguito.

Di seguito vengono riportate le quantità e le tipologie dei corpi illuminanti nel 2011.

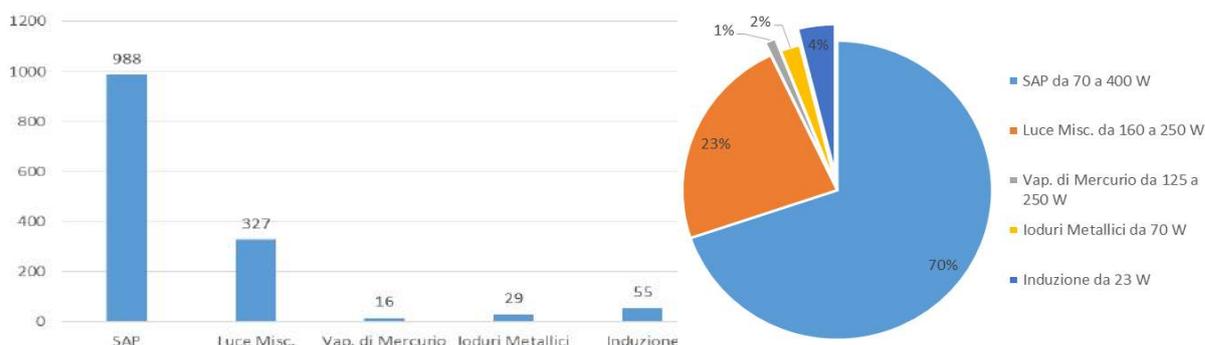


Figura 20 – Comune di Valguarnera Caropepe - Numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia e percentuale per tipologia e potenza

L'incidenza delle emissioni di CO₂ del settore sul totale delle emissioni del territorio è piuttosto bassa pari infatti al 2% del totale pari a **292 tCO₂** sul totale di **14.486 tCO₂**, che corrisponde da un consumo di energia elettrica annuo di **742 MWh**.

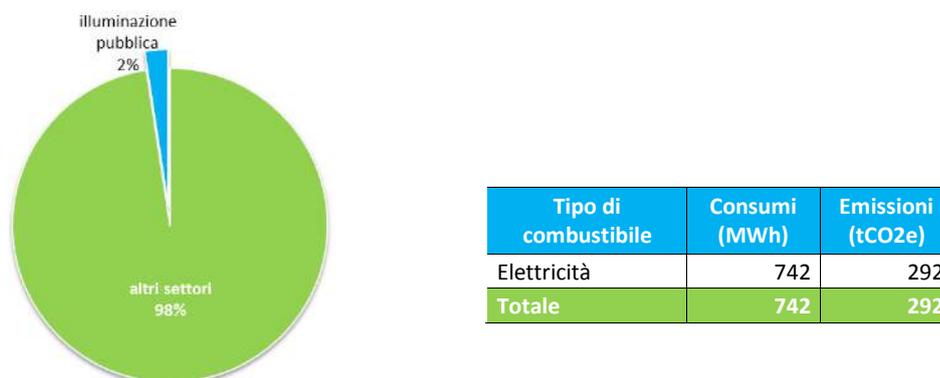


Figura 21 - elaborazione propria – emissioni e consumi dell'illuminazione pubblica comunale al 2011

3.3.2 Trasporti

La quantificazione dei consumi e delle emissioni prodotte dal settore trasporti ha riguardato in modo particolare lo studio dei consumi di tre settori di interesse: *trasporti pubblici*, *il parco auto comunale* ed *i trasporti privati e commerciali*.

trasporti	Elettricità		Combustibili fossili						Totale	
			Gas liquido		Diesel		Benzina			
	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Parco auto comunale	0	0	0	0	14	4	20	5	34	9
Trasporti pubblici	0	0	0	0	14	4	0	0	14	4
Trasporti privati e commerciali	127	50	1729	404	13.457	3.544	7784	1994	23097	5992
Totale parziale trasporti	127	50	1729	404	13.485	3.551	7804	1999	23144	6004

Tabella 13 – elaborazione propria – consumi ed emissioni relativi al settore dei trasporti

Parco auto comunale

Il settore dei veicoli comunali comprende tutti quei veicoli di proprietà o gestiti dal comune di Valguarnera Caropepe. Grazie alla collaborazione con l'Ufficio Tecnico Comunale (U.T.C.) è stato possibile reperire informazioni dettagliate relative alla composizione del parco auto e ai relativi consumi durante l'anno di riferimento.

Modello Mezzo	Utilizzo	Alimentazione	Cilindrata
Ben 2000	Macchina operatrice semovente allestimenti con pala meccanica e retro-escavatore	Gasolio	4885
Fiat Croma	Auto funebre per uso trasporto salme	Benzina	1995
Fiat 50 OM	Autoveicolo per uso speciale	Gasolio	5470
Fiat Bravo	Veicolo ad uso speciale adibito esclusivamente ai servizi di polizia municipale	Gasolio	1598
Piaggio	Autocarro per trasporto di cose (furgone)	Benzina	1296
Piaggio	Autocarro per trasporto di cose (furgone)	Benzina	1296
Effedi	Autocarro per trasporto di cose (cassone a vasca)	Gasolio	1697
Fiat Punto	Autovettura per il trasporto di persone	Benzina	1242
Fiat 8060.24	Autoveicolo per uso speciale - annaffiatrice stradale	Gasolio	5499
Piaggio	Quadriciclo a motore per trasporto di cose	Benzina	422
Fiat Iveco	Autoveicolo per trasporto specifico	Gasolio	4570
Fiat Auto Spa	Autoveicolo per trasporto di persone	Benzina	1108
Fiat Iveco 50	Autoveicolo per uso speciale	Gasolio	3908

Tabella 14 – elaborazione propria – parco auto comunale

Nel grafico a torta che segue viene riportata l'incidenza delle emissioni di CO₂ del settore "parco auto comunale" sul totale delle emissioni del territorio e la relativa composizione percentuale dei combustibili utilizzati all'interno del settore d'attività esaminato.

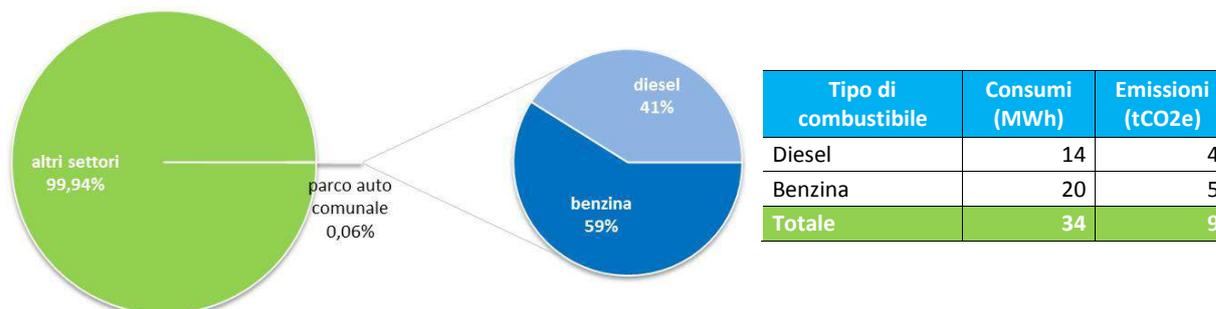


Tabella 15 – elaborazione propria – emissioni e consumi del parco auto comunale

Trasporti pubblici

Il trasporto pubblico presenta una scarsa incidenza sulle emissioni totali del Comune, ancora meno del parco auto comunale, perché le linee che effettuano tragitti urbani ed extraurbani sono di proprietà privata e quindi contabilizzate all'interno del settore "trasporti privati e commerciali" (di seguito). In questo paragrafo sono stati considerati gli scuolabus messi a disposizione dall'Amministrazione comunale che sono responsabili dello 0,03% delle emissioni comunali dovute esclusivamente al consumo di **14 MWh** di diesel, pari a **4 tCO₂** sul totale comunale di **14.486 tCO₂** di cui **6.004 tCO₂** relative al trasporto nel suo complesso.

Trasporti privati e commerciali

L'analisi del parco veicolare privato è stata realizzata grazie alle banche dati messe a disposizione dall'ACI. Come mostra la tabella di seguito, la composizione del parco veicolare è formata principalmente da autovetture, in sensibile aumento anno dopo anno. Probabilmente la causa principale è l'assenza di una linea urbana di trasporto pubblico, costringendo i residenti all'utilizzo dell'auto privata.

Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti merci	Veicoli speciali	Trattori e altri	Totale
2004	4.003	307	2	528	52	23	4.915
2005	4.161	319	3	549	57	28	5.117
2006	4.314	335	3	577	64	32	5.325
2007	4.377	367	3	584	72	34	5.437
2008	4.408	404	3	598	90	37	5.540
2009	4.438	461	3	585	101	36	5.624
2010	4.524	489	3	595	105	34	5.750
2011	4.537	498	3	618	105	30	5.791

Tabella 16 – ACI - Parco veicolare del comune di Valguarnera Caropepe

Il settore dei “Trasporti privati e commerciali” è il più energivoro, ad esso si deve infatti una produzione di **5.992 tCO₂**, pari al 41% delle emissioni totali del territorio. Il vettore energetico maggiormente utilizzato è il diesel.

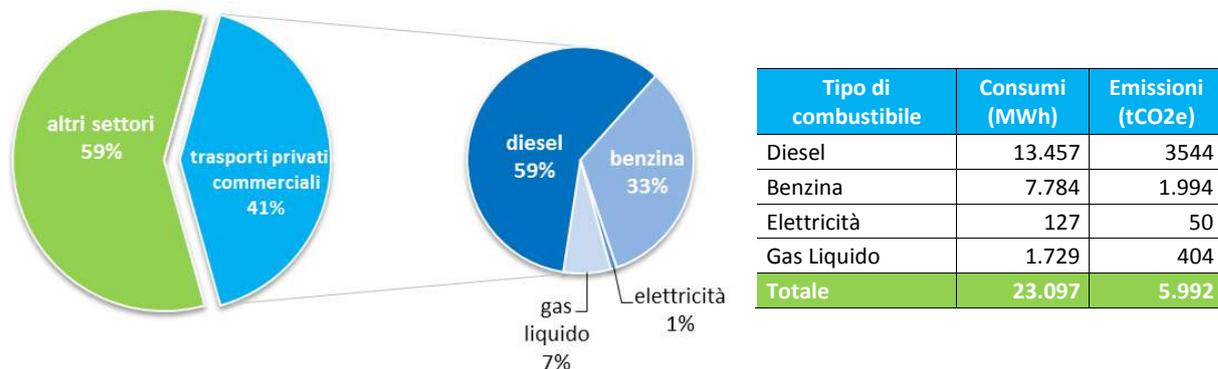


Figura 22 - elaborazione propria – emissioni e consumi dei trasporti privati e commerciali

4 La Vision del Comune di Valguarnera Caropepe

Attraverso l'Inventario di Base delle Emissioni sono stati contabilizzati i consumi energetici e le emissioni di anidride carbonica del territorio comunale riferiti ai settori chiave: edilizia (pubblica, privata, commerciale) e trasporti (comunali, pubblici, privati e commerciali). L'importanza di questa fase iniziale si è concretizzata nella presa di coscienza da parte dell'Amministrazione comunale, della cittadinanza e degli stakeholder locali dello "stato di salute" del proprio territorio. Al 2011, infatti, sono state registrate 14.486 tonnellate di CO₂ la maggior parte delle quali imputabili ai trasporti privati e commerciali (41%) ed all'edilizia residenziale privata (28%), seguita dal settore edifici, attrezzature/impianti terziari (25%). Il restante 6% del emissioni totali del territorio è suddiviso tra i settori: edifici comunali (4%), illuminazione pubblica (2%), i il parco auto comunale (0,1%) ed trasporti pubblici (approssimabili allo 0%).

La *Vision* che il Comune intende portare avanti si basa quindi sulla riduzione delle emissioni e dei consumi energetici in base alle priorità d'azione emerse. Si tratta di incrementare e rafforzare un percorso di efficienza energetica e sostenibilità ambientale che si è già attivato quasi spontaneamente all'interno del Comune, attraverso ad esempio la nascita del gruppo di acquisto per la biomassa, l'efficientamento del parco auto privato, ecc. La redazione del PAES e l'adesione all'iniziativa europea rappresenta così un input per accelerare ed organizzare efficacemente tale percorso di sostenibilità.

È importante sottolineare che promuovere l'efficienza energetica non significa ridurre drasticamente i propri consumi ma adottare le migliori tecnologie e tecniche disponibili sul mercato ed un comportamento consapevole e responsabile verso l'uso dell'energia.

La *vision* si traduce in una serie di azioni, alcune già realizzate ed altre in programma, che perseguono un **obiettivo SMART**, vale a dire:

- Specifico,
- Misurabile,
- Attuabile,
- Realistico,
- Temporizzato.

Le azioni illustrate in seguito, infatti, sono caratterizzate da investimenti e iniziative ben definite, quasi sempre misurabili nei costi e negli effetti; attuabili in quanto incluse in strumenti di programmazione o in impegni assunti dall'Amministrazione, realistiche e con tempistiche individuate.

La *vision* si traduce quantitativamente in una **riduzione del 26% delle emissioni climalteranti**.

4.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI

In questo paragrafo vengono descritti due scenari: lo “**scenario 0**”, che analizza l’andamento dei consumi comunali, e delle relative emissioni di CO₂, fino al 2020 seguendo l’attuale modalità di consumo dell’energia, e lo “**scenario 1**” che stima invece i consumi energetici e le relative emissioni climalteranti all’interno del territorio comunale al 2020 attraverso un uso più razionale dell’energia e perseguendo l’obiettivo di riduzione delle emissioni che il Comune di Valguarnera Caropepe si è prefissato, pari al 26%.

SCENARIO 0 - andamento dei consumi e delle emissioni con l'inazione		
anno	consumi (MWh/a)	emissioni (tCO ₂ /a)
2011	51.482	14.486
2012	50.998	14.356
2013	50.515	14.226
2014	50.030	14.095
2015	49.589	13.982
2016	49.236	13.891
2017	48.883	13.801
2018	48.530	13.710
2019	48.177	13.619
2020	47.824	13.529

Tabella 17 – Elaborazione propria – scenario 0

SCENARIO 1 - andamento dei consumi e delle emissioni con l'attuazione del PAES		
anno	consumi (MWh)	emissioni (tCO ₂)
2011	51.482	14.486
2012	50.998	14.356
2013	50.515	14.226
2014	50.030	14.095
2015	49.589	13.982
2016	47.618	13.331
2017	45.648	12.679
2018	43.677	12.027
2019	41.707	11.376
2020	39.736	10.724

Tabella 18 – Elaborazione propria – scenario 1

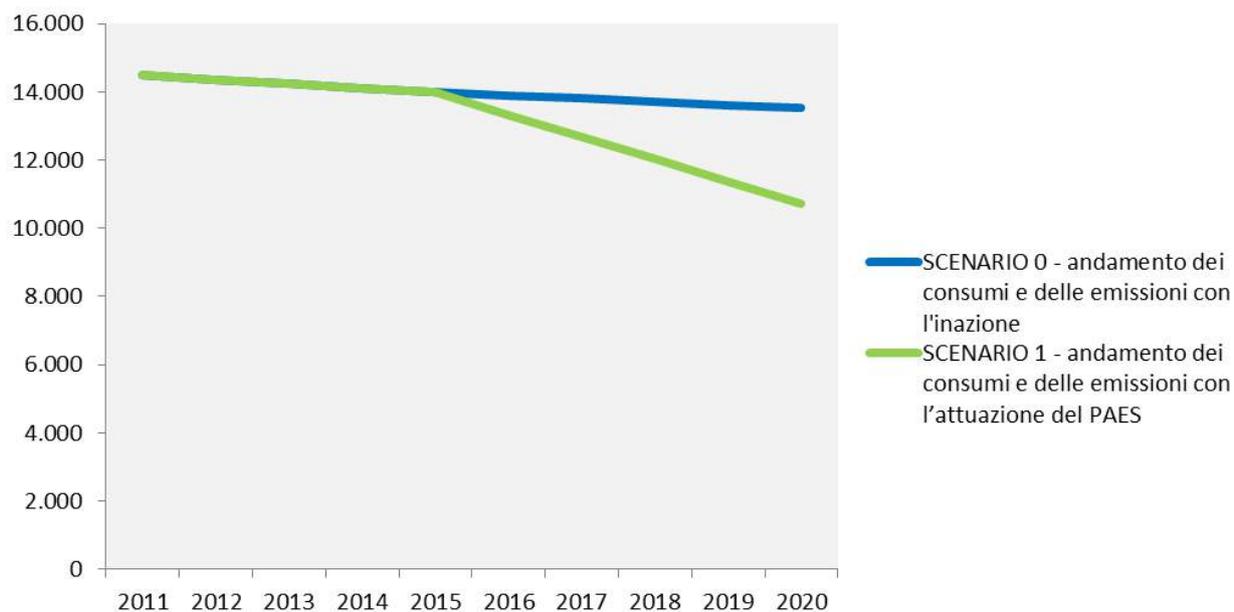


Figura 23 – elaborazione propria – scenari a confronto

4.2 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

La strategia che si sta portando avanti punta alla **riduzione del 26%** delle emissioni di CO₂ entro il 2020, ciò significa ridurre di **3.762 tCO₂** le emissioni comunali rispetto al 2011.

Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2020	
Emissioni di CO₂ del territorio comunale al 2011	14.486 tCO ₂
emissioni del settore pubblico	919 tCO ₂
emissioni del settore privato	13.568 tCO ₂
Popolazione 2011	8.254
Emissioni pro capite	2 tCO ₂
Obiettivo del Patto dei Sindaci	20%
Riduzione del patto dei sindaci (20%)	- 2.897 tCO ₂
Obiettivo del Comune di Valguarnera Caropepe	26%
Riduzione del Comune di Valguarnera Caropepe (22%)	- 3.762 tCO₂

Tabella 19 - Elaborazione propria – obiettivo del PAES

5 Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

5.1 COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDER

Affinché le azioni di Piano siano implementate e condivise è necessario il coinvolgimento degli stakeholder locali, sia cittadini che imprese e tutti i portatori di interesse che rivestono un ruolo decisivo nell'attuazione delle scelte di Piano.

Tutti i membri della società rivestono, infatti, un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con l'amministrazione comunale. Insieme, si può stabilire una visione comune per il futuro, metterla in pratica ed investire nelle risorse umane e finanziarie necessarie.

Il coinvolgimento degli stakeholder è il punto di inizio per ottenere il cambiamento del comportamento che deve andare di pari passo con le azioni tecniche previste dal PAES. Questo aspetto è di fondamentale importanza per un'attuazione coordinata e concordata del Piano. Di conseguenza il processo di coinvolgimento degli stakeholder locali che il comune di Valguarnera Caropepe ha già avviato parte innanzitutto dall'informazione sui problemi relativi ai cambiamenti climatici e la vision del Comune fino alla responsabilizzazione degli attori locali attraverso l'implementazione delle azioni previste nel PAES. Lo step iniziale di tale processo partecipativo ha visto il Comune impegnato nella fase di informazione, caratterizzata perlopiù dalla distribuzione di materiale informativo (brochure, pieghevoli, ed altro materiale cartaceo necessario a raggiungere anche chi non utilizza internet). È inoltre prevista l'attivazione di una **pagina web** collegata al sito istituzionale del Comune e dedicata all'attività del Patto dei Sindaci; sono in programma l'apertura di uno **Sportello Energia comunale** a disposizione dei cittadini e delle imprese locali per promuovere iniziative legate alla sostenibilità ambientale ed al risparmio energetico ed informare sui possibili incentivi per l'attuazione di azioni di efficienza energetica; la realizzazione di un **Catasto Energetico Urbano**, che permetterà di organizzare i dati relativi agli immobili residenziali e comunali consultabili dai cittadini, quest'ultimi potranno essere informati su eventuali interventi migliorativi sia dai tecnici comunali che da tecnici esperti in materia attraverso lo Sportello Energia.

5.2 PRIORITÀ D'AZIONE

Come già sottolineato più volte, i settori maggiormente emissivi e su cui si dovrà intervenire prioritariamente sono il trasporto privato e l'edilizia residenziale. Di seguito si riporta una tabella con le emissioni climalteranti per ogni settore in ordine di priorità di intervento.

priorità	Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t/a]							Tot
		Elettricità	Combustibili fossili					Energie rinnovabili	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscald.	Diesel	Benzina	Altre biomasse	
I	Trasporti privati e commerciali	50	0	404	0	3.544	1.994	0	5.992
II	Edifici residenziali	2.393	1.403	219	0	4	0	8	4.027
III	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3.001	470	48	7	23	0	0	3.549
IV	Edifici, attrezzature/impianti comunali	120	495	0	0	0		0	614
V	Illuminazione pubblica comunale	292	0	0	0	0	0	0	292
VI	Parco auto comunale	0	0	0	0	4	5	0	9
VII	Trasporti pubblici	0	0	0	0	4	0	0	4
Totale		5.855	2368	671	7	3578	1.999	8	14.486

Tabella 20 - elaborazione propria – sintesi IBE e priorità d'azione

Nonostante le emissioni relative all'attività del settore pubblico siano ridotte rispetto alle emissioni del settore privato (vedi grafico e tabella di seguito), il Comune riconosce l'importanza del proprio contributo ed il ruolo di promotore che deve assumere nei confronti della propria cittadinanza.

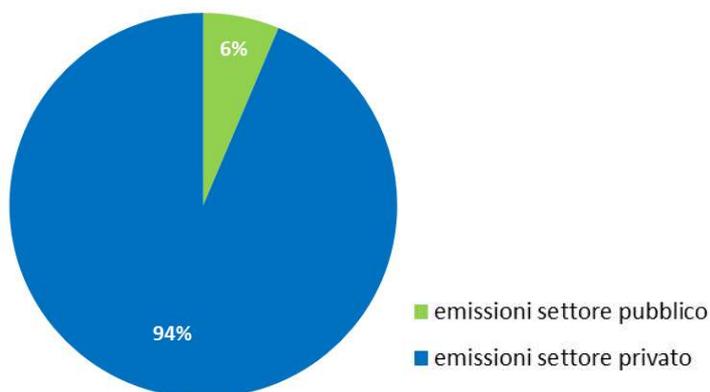


Figura 24 – elaborazione propria - emissioni del settore pubblico e privato

settore	Consumi (MWh)	Emissioni (tCO2e)
pubblico	3.570	919
privato	47.913	13.568
Totale	51.482	14.486

Tabella 21 – elaborazione propria – consumi ed emissioni del settore pubblico e privato

5.1 AMBITI DI APPLICAZIONE DELLE AZIONI

Gli ambiti di applicazione delle azioni di Piano derivano dai risultati dell'IBE e quindi dai settori d'attività dei consumi energetici. Per una maggiore semplicità di lettura si riportano di seguito, per ogni settore individuato, i relativi ambiti d'azione all'interno delle quali saranno raggruppate le corrispondenti azioni.

settore	codice	Ambito d'azione
Trasporti	TPR	Interventi sui trasporti privati
	TPL	Interventi sui trasporti pubblici
	TPC	parco auto comunale
Edifici, Attrezzature/Impianti e Industrie	EDR	Edilizia residenziale
	EDT	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
	EDC	Interventi di efficientamento sugli edifici comunali
	ILL	Illuminazione pubblica comunale
Energia rinnovabile	ENR	Produzione di energia da FER
Pianificazione territoriale	PTS	Pianificazione territoriale sostenibile
Comunicazione, educazione e partecipazione	CEP	Coinvolgimento degli <i>stakeholder</i> ed attività formative

Tabella 22 - elaborazione propria – ambiti d'azione

5.2 AZIONI DEL PIANO

Le azioni proposte sono state raggruppate secondo le categorie di attività dell'IBE in modo da mantenere la medesima chiave di lettura. Possono, inoltre, essere distinte in:

- ✓ **azioni quantificabili** (dal punto di vista della riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂): riportano le relative riduzioni percentuali delle emissioni sul totale delle emissioni comunali;
- ✓ **azioni attualmente non quantificabili (n.q.)**: si tratta di azioni sia di carattere informativo/comunicativo, la cui attuazione è propedeutica all'attivazione delle azioni

quantificabili, che di azioni che possono fornire dati concreti di riduzione solo quando implementate.

codice	azione	anno	riduzione consumi (MWh)	riduzione totale tCO2	costo totale €*
TPR.01	Efficientamento dei trasporti privati	2012-2020	3.530	907	n.d**
TPR.02	Il Pedibus	2016-2020	8	2	1.000
TPR.03	Week-end a targhe alterne	2016-2020	1.090	427	n.d
TPR.04	Promozione del carpooling	2016-2020	51	20	500
TPC.01	Auto comunali ibride	2016-2018	2	1	60.000
TPL.01	Scuolabus ibrido	2019	nd	nd	nd
EDR.01	Caldaie a condensazione e valvole termostatiche negli edifici residenziali	2016-2020	351	70	nd
EDR.02	LED negli edifici residenziali	2016-2020	648	255	nd
EDR.03	Promozione di audit energetici ed analisi termografiche negli edifici residenziali e terziari	2016-2020	nd	nd	nd
EDT.01	LED negli edifici terziari	2016-2020	1.908	750	nd
EDC.01	Certificazione energetica degli edifici pubblici	2015	0	0	
EDC.02	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici	2016-2020	259	52	nd
EDC.03	Lampade votive a led	2014	1,1	0,43	nd
ILL.01	Illuminazione pubblica smart (PRIC)	2016 - 2017	317	146	nd
ENR.01	Fotovoltaico negli edifici privati	2012-2014	127	50	n.d.
ENR.02	Incremento del fotovoltaico negli edifici privati	2016-2020	388	152	n.d.
ENR.03	Gruppi d'acquisto energia termica da biomassa	2015 - 2020	797	168	nd
PTS.01	Regolamento edilizio sostenibile	2016	1.241	379	10.000
CEP.02	Attivazione dello Sportello Energia	2016	0	0	0
totale			11.746	3.762	71.000

*Costi stimati per l'intera azione

**n.d.: dato non disponibile

Tabella 23 - elaborazione propria – riduzione di emissioni e costi per azione

5.1 SCHEDE D'AZIONE

TPR_01		EFFICIENTAMENTO DEI TRASPORTI PRIVATI			
		Trasporti privati e commerciali			
PERIODO ATTUAZIONE	2012 - 2020	SOGGETTI		Ufficio Lavori Pubblici - cittadini	
COSTI STIMATI (euro)	n.d.	FINANZIAMENTO		eventuali incentivi statali	
DESCRIZIONE INTERVENTO	Il settore dei trasporti privati e commerciali è il più energivoro e rappresenta, quindi, il settore su cui il Comune deve agire prioritariamente. In realtà tale azione è in parte frutto delle Direttive Europee per regolamentare le emissioni di inquinanti dei veicoli a motore e delle politiche nazionali e regionali di contenimento delle emissioni nel settore dei trasporti che hanno permesso di accelerare il processo di rinnovamento tecnologico del parco auto privato fino ad oggi. Il Comune intende così incrementare questa tendenza in atto attraverso delle opportune campagne informative e di sensibilizzazione.				
OBIETTIVI	Ridurre le emissioni climalteranti dovute all'utilizzo dell'auto privata Promuovere la mobilità sostenibile				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni trasporti privati e commerciali (tCO ₂)		5.992	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	3.530	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	907	riduzione attesa sul tot. emissioni	6%
modalità di calcolo	Il calcolo della riduzione di CO ₂ è stato effettuato considerando il numero di auto private presenti nel Comune (dati ACI), il miglioramento tecnologico derivante dalle direttive comunitarie in base agli anni di immatricolazione (dati ACI), l'incremento del miglioramento tecnologico delle auto e seguito delle direttive europee e delle politiche comunali				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Quantità e caratteristiche delle auto di nuova immatricolazione partecipazione alle iniziative informative				

TPR_02	PEDIBUS
	Trasporti privati e commerciali

PERIODO ATTUAZIONE	2017 - 2020		SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici – scuole - alunni	
COSTI STIMATI (euro)	1.000 €		FINANZIAMENTO	Fondi comunali	
DESCRIZIONE INTERVENTO	Il "Pedibus" è una sorta di "autobus umano" costituito da una carovana di bambini che va a scuola a piedi, seguendo un percorso stabilito ed in tutta sicurezza attraverso la supervisione di due adulti (uno autista ed uno controllore). Ogni bambino è inoltre munito di un'apposita pettorina visibile. Si prevede di attivare il servizio nel 2017 (nuovo anno scolastico) e di raggiungere entro il 2020 almeno l'8% dei bambini (45 alunni).				
OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle emissioni di CO₂ relative al trasporto privato consentendo ai bambini di andare a scuola a piedi. • Educare i giovani alla cultura della mobilità sostenibile. 				
emissioni di CO₂ rispetto alla baseline 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni trasporti privati (tCO ₂)	5.992	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	8	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	2	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,01%
MODALITÀ DI CALCOLO	Per il calcolo delle emissioni risparmiate viene considerata la lunghezza media dei percorsi (1 Km), il numero di alunni partecipanti(20 alunni al 2020), il numero di giorni in un anno scolastico (200 gg), i consumi medi di un'auto a benzina ed a gasolio ed il relativo fattore di emissione.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	numero di bambini aderenti all'iniziativa				
	numero di scuole partecipanti				
	Km di percorso realizzati				

TPR_03	WEEK-END A TARGHE ALTERNE
	Trasporti privati e commerciali

PERIODO ATTUAZIONE	2016 - 2020		SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici	
COSTI STIMATI (euro)	n.d.		FINANZIAMENTO	nessuno	
DESCRIZIONE INTERVENTO	All'interno del territorio comunale circolano circa 5.791 veicoli di cui 5.293 sono ad uso privato e commerciale. L'azione consiste nella circolazione a targhe alterne nel centro urbano. Al fine di abituare gli automobilisti alla nuova organizzazione della mobilità comunale, sarà prevista una prima fase caratterizzata da iniziative di informazione, successivamente verrà organizzato un sistema di controllo grazie alla collaborazione della polizia municipale. In seguito l'azione sarà implementata a week-end alterni per tutto l'anno.				
OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle emissioni di CO₂ relative al trasporto privato • promuovere la mobilità lenta 				
emissioni di CO₂ rispetto alla baseline 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni trasporti privati (tCO ₂)	5.992	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	1.090	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	427	riduzione attesa sul tot. emissioni	3%
MODALITÀ DI CALCOLO	Per il calcolo delle emissioni risparmiate vengono considerate le emissioni medie per auto l'anno, il numero di auto private e commerciali circolanti nel territorio comunale ed il numero di week-end l'anno.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	quantità di emissioni ridotte				
	riduzione del numero di auto circolanti				

TPR_04	PROMOZIONE DEL CARPOOLING
	Trasporti privati e commerciali

PERIODO ATTUAZIONE	2017-2020	RESPONSABILE	Lavori Pubblici - cittadini		
COSTI STIMATI (euro)	500 €	FINANZIAMENTO	risorse comunali		
DESCRIZIONE INTERVENTO	<p>Promozione del <i>carpooling</i>: modalità di utilizzo dell'auto che consente a utenti che effettuano tragitti simili di entrare in contatto e pianificare insieme il proprio viaggio utilizzando così un solo veicolo. L'azione prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ attività di informazione alla cittadinanza sui vantaggi economico/ambientali e sociali generati dall'utilizzo condiviso dell'auto; ♦ promozione delle piattaforme web per il carpooling già disponibili in rete; ♦ coinvolgimento di scuole, associazioni ed imprese locali per far conoscere la piattaforma e l'iniziativa in modo tale da renderla il più possibile utile e condivisa. <p>Tale attività promozionale potrà garantire visibilità ai soggetti sostenitori ed il comune potrà attivare meccanismi premiali di incentivazione del carpooling (es. posti auto riservati nei parcheggi pubblici, agevolazioni sul costo orario del parcheggio) e per veicolare informazioni su altre iniziative in campo ambientale che lo stesso sta svolgendo sul territorio.</p>				
OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il numero di autoveicoli in circolazione; • ridurre le emissioni relative ai trasporti privati. 				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni trasporti privati e commerciali (tCO ₂)	5.992		
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	51	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	20	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,14%
modalità di calcolo	Stima in base al numero di soggetti aderenti al progetto (circa 30), al consumo annuo di un'auto privata nel Comune di Valguarnera Caropepe ed i giorni feriali in un anno.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	N. di utenti che utilizzano il servizio				

TPC_01	AUTO COMUNALI IBRIDE
	Parco auto comunale

PERIODO ATTUAZIONE	2016 - 2018	SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici		
COSTI STIMATI (euro)	60.000 €	FINANZIAMENTO	fondi comunali ed eventuali incentivi		
DESCRIZIONE INTERVENTO	sostituzione di tre auto a benzina con tre auto ibride				
OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle emissioni di CO₂ • promuovere nuove tecnologie nella mobilità 				
emissioni di CO₂ rispetto alla baseline 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni parco auto comunale (tCO ₂)	9		
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	2	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	1	riduzione attesa sul tot. emissioni	0%
modalità di calcolo	Per il calcolo delle emissioni risparmiate vengono considerate le emissioni medie per auto l'anno e la riduzione dei consumi di un'auto ibrida.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Riduzione di emissioni e consumi Riduzione della spesa di carburante				

TPL_01	SCUOLABUS IBRIDO
	Trasporto pubblico locale

PERIODO ATTUAZIONE	2019	SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici		
COSTI STIMATI (euro)	nd	FINANZIAMENTO	fondi comunali ed eventuali incentivi		
DESCRIZIONE INTERVENTO	sostituzione di uno scuolabus con uno ibrido				
OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione delle emissioni di CO₂ promuovere nuove tecnologie nella mobilità 				
emissioni di CO₂ rispetto alla baseline 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni trasporti pubblici (tCO ₂)	4		
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh	nd	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	nd	riduzione attesa sul tot. emissioni	nd
modalità di calcolo	non è stata definita una riduzione in quanto è necessaria un'analisi delle vetture disponibili sul mercato				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	riduzione dei consumi riduzione delle spese di carburante				

EDR_01	CALDAIA A CONDENSAZIONE E VALVOLE TERMOSTATICHE NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI				
	Edifici residenziali				
PERIODO ATTUAZIONE	2016-2020		SOGGETTI		Cittadini
COSTI STIMATI (€)	non quantificabile		FINANZIAMENTO		risorse comunali
DESCRIZIONE INTERVENTO	Riqualificazione dell'edilizia privata attraverso interventi orientati al miglioramento delle prestazioni energetiche relative agli impianti in modo da ottenere un sistema edificio-impianto efficiente. Gli interventi dovranno riguardare almeno l'1% delle abitazioni presenti sul territorio.				
OBIETTIVI	ridurre i consumi di combustibile (metano)				
	Incrementare dell'1% l'anno gli interventi di efficientamento degli impianti nelle abitazioni				
emissioni di CO2 al 2011 (tCO2)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici residenziali (tCO ₂)		4.027
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	351	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	70	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,5%
modalità di calcolo	Vengono considerati il consumo di combustibile totale riferito al 2011, il rendimento caldaia ante-operam ed il rendimento della caldaia a condensazione post-operam.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	interventi realizzati				

EDR_02	LED NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI				
	Edifici residenziali				
PERIODO ATTUAZIONE	2016-2020		SOGGETTI		Ufficio Lavori pubblici - Cittadini
COSTI STIMATI (€)	non quantificabile		FINANZIAMENTO		privato
DESCRIZIONE INTERVENTO	Favorire e promuovere la sostituzione di sorgenti ad incandescenza e fluorescenti compatte (conosciute "lampade a risparmio di energia") con altre a più elevata efficienza (LED) nelle abitazioni. Il LED consente di risparmiare, a parità di luce emessa, fino all'80% di energia elettrica rispetto a una normale lampada a incandescenza (ENEA) ed ha una durata di vita estremamente lunga. Attraverso adeguate campagne informative e formative si prevede di raggiungere almeno il 25% delle abitazioni entro il 2020.				
OBIETTIVI	ridurre i consumi elettrici negli edifici privati				
	promuovere il risparmio energetico				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici residenziali (tCO ₂)	4.027	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	1.620	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	637	riduzione attesa sul tot. emissioni	4%
modalità di calcolo	E' stato considerata un'abitazione tipo di 96 mq ed una potenza elettrica nominale delle lampade dai 60 w ai 100 w (dipende dalla grandezza e dalla destinazione dei vani). Dal rapporto tra la somma delle potenze elettriche nominali delle lampade prima dell'intervento, le ore di utilizzo annuo dei vani ed il fattore di equivalenza tra le lampade pre intervento e post intervento si ottiene il risparmio energetico. <i>(fonte: Patto dei Sindaci: Schede metodologiche per il calcolo delle riduzioni di CO₂eq, dei risparmi energetici e della produzione di energia rinnovabile).</i>				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Verifica periodica dei consumi dell'illuminazione residenziale attraverso appositi questionari				

EDR_03	PROMOZIONE DI AUDIT ENERGETICI ED ANALISI TERMOGRAFICHE NEGLI EDIFICI						
	Edifici residenziali e commerciali						
PERIODO ATTUAZIONE	2016-2020		SOGGETTI		Ufficio Lavori pubblici - Cittadini – attività commerciali		
COSTI STIMATI (€)	Circa 400 €		FINANZIAMENTO		nessuno		
DESCRIZIONE INTERVENTO	Incentivare gli audit energetici o le analisi termografiche negli edifici sia residenziali e commerciali. La termografia è una tecnica diagnostica che attraverso la misura della radiazione emessa da un corpo, è in grado di determinarne la temperatura superficiale. Con questa tecnica è possibile conoscere lo stato manutentivo di un immobile (ad esempio l'individuazione dei ponti termici e dispersioni energetiche), di interi edifici ed il rendimento dei pannelli fotovoltaici. Le analisi termografiche rappresentano un valido strumento propedeutico alle scelte di interventi di efficienza energetica negli edifici privati e commerciali.						
OBIETTIVI	Promuovere la conoscenza delle proprie abitazioni/edifici						
	Fornire un supporto alle scelte di riqualificazione energetica degli edifici						
	promuovere il risparmio e l'efficienza energetica energetico						
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)							
emissioni totali (tCO ₂)		14.486		emissioni edifici residenziali (tCO ₂)		4.027	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020							
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	nd		RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	nd		riduzione attesa sul tot. emissioni	nd
modalità di calcolo							
MONITORAGGIO							
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di analisi termografiche realizzate e report redatti						

EDT_01	LED NEGLI EDIFICI TERZIARI
	Edifici ed attrezzature terziari

PERIODO ATTUAZIONE	2016-2020	RESPONSABILE	Ufficio Lavori Pubblici - attività commerciali		
COSTI STIMATI (€)	non quantificabile	FINANZIAMENTO	privato		
DESCRIZIONE INTERVENTO	Favorire e promuovere la sostituzione di sorgenti ad incandescenza e fluorescenti compatte (conosciute "lampade a risparmio di energia") con altre a più elevata efficienza (LED) nelle abitazioni. Il LED consente di risparmiare, a parità di luce emessa, fino all'80% di energia elettrica rispetto a una normale lampada a incandescenza (ENEA) ed ha una durata di vita estremamente lunga. Attraverso adeguate campagne informative e formative si prevede di ridurre almeno del 30% i consumi di energia elettrica delle attività commerciali entro il 2020.				
OBIETTIVI	ridurre i consumi elettrici negli edifici privati e commerciali				
	promuovere il risparmio energetico				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni edifici residenziali (tCO ₂)	4.027		
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	1.908	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	750	riduzione attesa sul tot. emissioni	5%
modalità di calcolo	vengono considerati i consumi e le emissioni relativi all'energia elettrica nel settore terziario e l'obiettivo di riduzione che si vuole raggiungere.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	n. di lampade e potenza installate				

EDC_01	CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI				
	Edifici ed attrezzature comunali				
PERIODO ATTUAZIONE	2015		RESPONSABILE	Ufficio Lavori Pubblici	
COSTI STIMATI (€)			FINANZIAMENTO	Fondi comunali	
DESCRIZIONE INTERVENTO	Redazione degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) per gli edifici comunali con Superficie utile totale maggiore di 500 mq (LR 90/2013)				
OBIETTIVI	Fornire un supporto alle scelte di riqualificazione energetica degli edifici				
emissioni di CO ₂ al 2011 (tCO ₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici comunali (tCO ₂)	614	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	0	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	0	riduzione attesa sul tot. emissioni	0
modalità di calcolo					
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di APE redatti Numero di interventi realizzati a seguito degli APE				

EDC_02	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI				
	Edifici ed attrezzature comunali				
PERIODO ATTUAZIONE	2017 -2020		RESPONSABILE	Ufficio Lavori Pubblici	
COSTI STIMATI (€)	nd		FINANZIAMENTO	Fondi comunali	
DESCRIZIONE INTERVENTO	Interventi volti al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici: <ul style="list-style-type: none"> ◆ sostituzione impianti di riscaldamento ◆ sostituzione dei serramenti 				
OBIETTIVI	risparmio energetico negli edifici pubblici				
	miglioramento delle prestazioni energetiche				
	promuovere interventi di riqualificazione energetica				
emissioni di CO ₂ al 2011 (tCO ₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici comunali (tCO ₂)	614	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	259	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	52	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,36%
modalità di calcolo	Riduzione dei consumi per ogni edificio conseguente agli interventi di sostituzione dei serramenti e degli impianti di riscaldamento				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di interventi realizzati Verifica dei consumi di ogni edificio				

EDC_03	LAMPADE VOTIVE A LED				
	Edifici ed attrezzature comunali				
PERIODO ATTUAZIONE	2014		RESPONSABILE		Ufficio Lavori Pubblici
COSTI STIMATI (€)	nd		FINANZIAMENTO		Fondi comunali
DESCRIZIONE INTERVENTO	Sostituzione di tutte le lampade votive con tecnologia LED				
OBIETTIVI	promuovere sistemi di illuminazione <i>smart</i>				
emissioni di CO ₂ al 2011 (tCO ₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici comunali (tCO ₂)		614
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	1,1	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	0,43	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,003%
modalità di calcolo	Riduzione dei consumi di circa l'80%.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	riduzione dei consumi e di spesa				

ILL_01	ILLUMINAZIONE PUBBLICA SMART (PRIC)				
	Illuminazione pubblica comunale				
PERIODO ATTUAZIONE	2018		RESPONSABILE		Ufficio Lavori Pubblici
COSTI STIMATI (€)	nd		FINANZIAMENTO		Fondi comunali – eventuali finanziamenti
DESCRIZIONE INTERVENTO	<p>Il Comune intende intraprendere un percorso di riqualificazione e gestione dei gli impianti di illuminazione pubblica in ottica <i>smart</i>. Per poter definire degli interventi coerenti tra loro e con il contesto territoriale comunale si è pensato alla redazione del PRIC, uno strumento urbanistico che consente di analizzare lo stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica esterna e di regolarne il funzionamento. Attraverso il P.R.I.C. l'Amministrazione comunale sarà in grado di monitorare il consumo energetico del proprio impianto di illuminazione. I principali interventi che si intendono includere nel piano, a seguito delle adeguate analisi, sono l'efficientamento sia dell'impianto stesso che dei corpi illuminanti passando a soluzioni meno energivore (come il LED) ed utilizzando regolatori di flusso.</p>				
OBIETTIVI	<p>ridurre i costi e le emissioni relativi all'illuminazione pubblica comunale promuovere sistemi di illuminazione <i>smart</i></p>				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni illuminazione pubblica (tCO ₂)		292
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	372	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	146	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,003%
modalità di calcolo	<p>per il calcolo della riduzione dei consumi e delle emissioni vengono considerati gli interventi che il Comune intende realizzare con la redazione del PRIC (sostituzione dei corpi illuminanti con LED e regolatori di flusso). Ciò non significa che a seguito delle analisi a supporto del Piano non possano essere individuate ulteriori azioni migliorative.</p>				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	<p>riduzione dei consumi dell'impianto di illuminazione pubblica riduzione dei costi</p>				

ENR_01	FOTOVOLTAICO NEGLI EDIFICI PRIVATI				
	Produzione di energia da fonti rinnovabili - edifici residenziali				
PERIODO ATTUAZIONE	2014		RESPONSABILE		Ufficio Lavori Pubblici
COSTI STIMATI (€)	nd		FINANZIAMENTO		Privati – incentivi statali
DESCRIZIONE INTERVENTO	Grazie alle tariffe incentivanti dei "Conti Energia", dal 2009 al 2014 nel territorio comunale vi sono 392 impianti fotovoltaici in esercizio per un potenza complessiva di 157,043 kW.				
OBIETTIVI	produzione di energia da fonti rinnovabili				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici residenziali (tCO ₂)		4.027
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	127	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	50	riduzione attesa sul tot. emissioni	0,3%
modalità di calcolo	Per il calcolo della riduzione di CO ₂ sono stati utilizzati tre parametri fondamentali: la producibilità media annua, circa 1.500 kWh per kWp installato nell'Italia Settentrionale (fonte:GSE "rapporto statistico 2012 solare fotovoltaico"); potenza installata ed fattore di emissione energia elettrica.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO					

ENR_02	INCREMENTO DEL FOTOVOLTAICO NEGLI EDIFICI PRIVATI		
	Produzione di energia da fonti rinnovabili - edifici residenziali		

PERIODO ATTUAZIONE	2016-2020		RESPONSABILE	Ufficio Lavori Pubblici	
COSTI STIMATI (€)	nd		FINANZIAMENTO	Privati – eventuali incentivi statali	
DESCRIZIONE INTERVENTO	Promozione dell'incremento dell'installazione del fotovoltaico negli edifici privati.				
OBIETTIVI	produzione di energia da fonti rinnovabili				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486		emissioni edifici residenziali (tCO ₂)	4.027	
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	388	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	153	riduzione attesa sul tot. emissioni	1,05%
modalità di calcolo	Per il calcolo della riduzione di CO ₂ sono stati utilizzati tre parametri fondamentali: la producibilità media annua, circa 1.500 kWh per kWp installato nell'Italia Settentrionale (fonte:GSE "rapporto statistico 2012 solare fotovoltaico"); potenza installata ed fattore di emissione energia elettrica.				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO					

EDR_03	GRUPPO DI ACQUISTO ENERGIA TERMICA DA BIOMASSA
	Produzione di energia da fonti rinnovabili - edifici residenziali

PERIODO ATTUAZIONE	2015 - 2020		SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici – utenti privati	
COSTI STIMATI (euro)	nd		FINANZIAMENTO	nd	
DESCRIZIONE INTERVENTO	Un Gruppo di Acquisto per la biomassa rappresenta un gruppo di utenti che desiderano acquistare biomassa a prezzi vantaggiosi. Nel Comune di Valguarnera è già presente un gruppo di acquisto per la biomassa, allo stato attuale sono presenti circa 40 caldaie a biomassa nel territorio. Con la presente azione si vuole potenziare e sostenere il gruppo di acquisto.				
OBIETTIVI	Promuovere l'organizzazione di gruppi d'acquisto Incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili Ridurre le emissioni di CO ₂ relative al settore residenziale				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni edifici residenziali (tCO ₂)	4.027		
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh	797	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	168	riduzione attesa sul tot. emissioni	1,2%
modalità di calcolo	Si pone l'obiettivo di ridurre i consumi di gas naturale per il riscaldamento del 12%				
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di utenti che aderiscono al gruppo di acquisto				

PTS_01	REGOLAMENTO EDILIZIO SOSTENIBILE
	Pianificazione territoriale

PERIODO ATTUAZIONE	2016	SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici
COSTI STIMATI (euro)	10.000	FINANZIAMENTO	Fondi comunali
INTERVENTO	<p>Aggiornamento del regolamento edilizio comunale con le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indicazioni relative all'orientamento nelle nuove costruzioni - soluzioni per l'eliminazione e la correzione dei ponti termici - prescrizioni per raggiungere adeguati livelli di isolamento termico e di inerzia termica dell'edificio. <p>L'allegato energetico inoltre potrà prevedere misure incentivanti per l'efficientamento energetico nel caso di ristrutturazione totale degli edifici, in particolar modo per quanto riguarda: l'isolamento termico, la sostituzione degli infissi e l'installazione di impianti ad alto rendimento e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.</p>		
OBIETTIVI	riduzione dei consumi energetici		
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)			
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni Edifici privati e commerciali	7.576
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020			
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	1.241	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	379 riduzione attesa sul tot. emissioni 3%
modalità di calcolo	Viene posto l'obiettivo di riduzione dei consumi relativi al settore residenziale e commerciale di almeno il 5% entro il 2020.		
MONITORAGGIO			
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Interventi realizzati CO ₂ risparmiata		

CEP_02	SPORTELLLO ENERGIA
	Comunicazione, educazione e partecipazione

PERIODO ATTUAZIONE	2016	SOGGETTI	Ufficio Lavori pubblici		
COSTI STIMATI (euro)	10.000	FINANZIAMENTO	Fondi comunali		
INTERVENTO	Attivazione dello Sportello Energia comunale a disposizione dei cittadini ed imprese locali per promuovere iniziative di sostenibilità ed efficienza energetica, informare sui possibili incentivi per l'attuazione delle azioni di piano e promuovere l'attività del Patto dei Sindaci. Lo Sportello Energia potrebbe essere attivo un giorno a settimana all'interno del municipio.				
OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Informare i cittadini e gli stakeholder locali su eventuali incentivi comunali, regionali e nazionali • Fornire informazioni tecniche necessarie per l'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica negli edifici privati e commerciali • Svolgere attività formative e promozionali • Promuovere la formazione di gruppi di acquisto locali 				
emissioni di CO₂ al 2011 (tCO₂)					
emissioni totali (tCO ₂)	14.486	emissioni Edifici privati e commerciali	7.576		
RISULTATI ATTESI SU CONSUMI ED EMISSIONI AL 2020					
RIDUZIONE CONSUMI MWh/a	0	RIDUZIONE EMISSIONI tCO ₂ /a	0	riduzione attesa sul tot. emissioni	0
modalità di calcolo					
MONITORAGGIO					
INDICATORI DI MONITORAGGIO					

6 Predisposizione del sistema di monitoraggio

Il monitoraggio del PAES è un momento importante in quanto permette di misurare i risultati raggiunti e di valutare le eventuali criticità riscontrate nell'attuazione delle azioni. L'attività di monitoraggio ha cadenza biennale ma l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) può essere redatto ogni quattro anni in modo da confrontare gli inventari successivi con l'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e di monitorare lo stato di avanzamento relativo alla riduzione delle emissioni. Sarà quindi necessario presentare ogni due anni un "action reporting" basato solo sullo stato di attuazione delle azioni, ed ogni quattro anni un resoconto completo "full reporting". Di seguito si riporta uno schema delle fasi di monitoraggio tratto dalle "Linee guida per la presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e dei rapporti di monitoraggio".

Approccio	Quando?	Parte	Cosa?
Relazione d'intervento	Almeno ogni 2 anni	Parte I. Strategia generale	Specifica le modifiche operate sulla strategia generale e fornisce dati aggiornati sull'assegnazione di risorse umane e finanziarie.
		Parte III. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Delinea lo stato di attuazione delle azioni e gli effetti correlati.
Resoconto completo	Almeno ogni 4 anni	Parte I. Strategia generale	Specifica le modifiche operate sulla strategia generale e fornisce dati aggiornati sull'assegnazione di risorse umane e finanziarie.
		Parte II. Inventari delle Emissioni	Fornisce un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME).
		Parte III. Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Delinea lo stato di attuazione delle azioni e gli effetti correlati.

Figura 25 – Covenant of Mayors - Linee guida per la presentazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e dei rapporti di monitoraggio, maggio 2014

Un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo. Per questo motivo la raccolta dei dati necessari alla compilazione dell'IME sarà effettuata annualmente in modo da tenere sotto controllo l'andamento dei consumi del territorio e poter superare le eventuali criticità riscontrate. Per semplificare le fasi di monitoraggio, per ogni scheda d'azione sono stati individuati degli appositi indicatori di monitoraggio ed i soggetti responsabili dell'implementazione dell'azione stessa.