



Comune di Villalba



REGIONE SICILIA



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



Comune di Villalba





Data	26 Gennaio 2015
Revisione	01
Committente	Comune di Villalba - Area III, Area Tecnica e Gestione del Territorio
Redazione	<p>T-ZERO S.r.l. Arch. Elena Cattarossi Arch. Irene Di Pietro Urb. Andrea Zorz</p> <p>TEAM LOCALE Ing. Vincenzo Di Marco Geol. Michele Ognibene Ing. Vittorio Randazzo Ing. Giovanni Tilotta Ing. Annibale Tinnirello Ing. Gaetano Zizzo</p> <p>COLLABORATORI Ing. Diego La Cascia Ing. Valentina Vaccaro</p>
Approvazione	Consiglio Comunale del Comune di Villalba



PREMESSA

La tutela dell'ambiente e delle risorse attraverso il risparmio energetico e la diminuzione delle emissioni di gas serra in atmosfera è un obiettivo condiviso a livello mondiale che deve coinvolgere tutti nel costruire un futuro in cui le prossime generazioni avranno la stessa o una migliore qualità di vita della nostra.

Le problematiche ambientali che oggi dobbiamo affrontare ci riguardano tutti e quindi devono essere risolte insieme individuando degli obiettivi comuni che coinvolgano noi tutti, anche la nostra città si è attivata quindi per dare il proprio contributo per la tutela dell'ambiente e del luogo in cui viviamo grazie all'attuazione di politiche ed iniziative che potranno non solo raggiungere l'obiettivo condiviso a livello globale di riduzione delle emissioni di CO² in atmosfera del 20% al 2020, ma anche rinnovare la nostra città e la nostra regione incentivando ed indirizzando iniziative di riqualificazione e innovazione di molti settori economici.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) che abbiamo elaborato deve essere quindi visto dai tecnici, dagli imprenditori e dai cittadini, non come una serie di misure sterili bensì come un'importante occasione di sviluppo per la nostra comunità e mi auguro potrà diventare nel prossimo futuro uno strumento in continuo aggiornamento a cui faranno seguito interventi e politiche che miglioreranno la nostra comunità e la qualità della vita di tutti noi.

Alessandro Plumeri

Sindaco di Villalba

SOMMARIO

PREMESSA.....	II
SINTESI DEL PAES.....	V
1. IL PATTO DEI SINDACI.....	1
1.1. Introduzione	1
1.2. Il ruolo della Regione Siciliana	2
1.3. L'impegno del Comune	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1. Contesto territoriale	4
2.1.1. Inquadramento climatologico.....	5
2.1.2. Situazione demografica, occupazionale e produttiva	7
2.1.3. Infrastrutture e mobilità	9
2.1.4. Parco edilizio pubblico e privato	11
2.2. Analisi degli strumenti di pianificazione esistenti	12
3. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI 2011 (IBE)	13
3.1. Metodologia e fonti di raccolta dei dati	13
3.2. Interpretazione dati.....	15
3.3. Consumi nel Settore Pubblico al 2011	15
3.3.1. Edifici pubblici e relativi impianti	18
3.3.2. Illuminazione pubblica	19
3.3.3. Parco auto comunale	20
3.4. Consumi nel Settore Privato al 2011	21
3.4.1. Edifici residenziali.....	24
3.4.2. Edifici del settore terziario e relativi impianti	25
3.4.3. Trasporto privato e commerciale.....	26
3.5. Produzione locale energia da Fonti di Energetiche Rinnovabili (FER)	28
3.6. Definizione IBE al 2011.....	29
4. DEFINIZIONE DELL'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO₂ AL 2020.....	30
4.1. Scenari e strategia per il futuro	30
4.2. Obiettivi e target	30
5. DEFINIZIONE DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	32
5.1. Individuazione e coinvolgimento degli Stakeholder	34
5.2. Azioni del Piano	35
5.2.1. Azioni già intraprese dal Comune 2011 - Oggi	35
5.2.2. Azioni da intraprendere nel settore: Efficientamento edifici ed attività.....	35
5.2.3. Azioni da intraprendere nel settore: Produzione di energia	64
5.2.4. Azioni da intraprendere nel settore: Mobilità e trasporti	69
5.2.5. Azioni da intraprendere nel settore: Ambiente	79
5.2.6. Azioni da intraprendere nel settore: Governance.....	82



5.3. Stima delle risorse necessarie	94
6. SENSIBILIZZAZIONE E COMUNICAZIONE	96
6.1. Obiettivi e strategie	96
6.2. Strumenti di mobilitazione della società civile	96
7. ATTUAZIONE E MONITORAGGIO DEL PIANO	98
7.1. Indicatori e Monitoraggio	98

SINTESI DEL PAES

Introduzione

Con l'adesione all'iniziativa europea "Patto dei Sindaci" il Comune di Villalba si è impegnato nella redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile per ridurre almeno del 20% le emissioni di CO₂ in atmosfera, in questo percorso il Comune è stato supportato da tecnici e consulenti esterni esperti nel campo della pianificazione, dell'architettura, dell'ingegneria, dell'ambiente e delle energie rinnovabili.

Grazie anche al supporto della Regione Siciliana, che ha predisposto un contributo economico per la redazione del PAES, il Comune è riuscito a terminare tutte le fasi utili all'approvazione del Piano e all'invio dello stesso in Commissione Europea JRC e nel Portale Siciliano dell'Energia, quest'ultimo individuato come ente di supporto preposto dalla Regione.

Inquadramento

E' stato analizzato inizialmente il contesto territoriale, climatico, sociale e infrastrutturale del Comune, ciò per introdurre le caratteristiche del territorio integrandole alle scelte di approccio al Piano e agli obiettivi prefissati.

Sono stati ricercati e analizzati anche gli strumenti urbanistici disponibili per il Comune, in modo da coinvolgerli nel processo di analisi territoriale soprattutto per la successiva ricerca di azioni e interventi di possibile attuazione.

Raccolta Dati

I dati rispetto ai consumi presi in considerazione come dato di partenza risalgono al 2011, nella raccolta si è proceduto in due distinte modalità.

In mancanza di risposte dai fornitori, i dati sui consumi in ambito privato sono stati recuperati dal Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, e si sono suddivisi nei settori:

- Edifici, attrezzature e impianti della Pubblica Amministrazione;
- Illuminazione pubblica;
- Parco veicoli comunale.

I dati sui consumi in ambito pubblico sono stati elaborati da materiale fornito direttamente dai tecnici comunali, soprattutto attraverso le fatture pagate dall'amministrazione comunale per l'acquisto dell'energia elettrica e del gas metano ai contractor e le fatture di acquisto dei carburanti per gli automezzi comunali.

I settori in ambito pubblico sono stati divisi in:

- Edifici residenziali;
- Edifici del settore terziario e relativi impianti;
- Trasporto privato e commerciale.

Per quanto riguarda la metodologia per l'elaborazione e l'interpretazione dei dati raccolti, è stato utilizzato un approccio che effettua la stima delle emissioni tramite un'espressione (in accordo con "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories"), che mette in relazione l'attività della sorgente e l'emissione.

I fattori di conversione da MWh a tCO₂, sono riferiti ai dati forniti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) che individua un valore di conversione per ogni tipo di combustibile/vettore ottenendo così le tonnellate di CO₂ emesse nell'anno 2011 dal Comune e sulle quali andrà applicata la riduzione che si otterrà grazie alle azioni ed agli interventi individuati e che saranno attuati.

Inventario Base Delle Emissioni (IBE) 2011

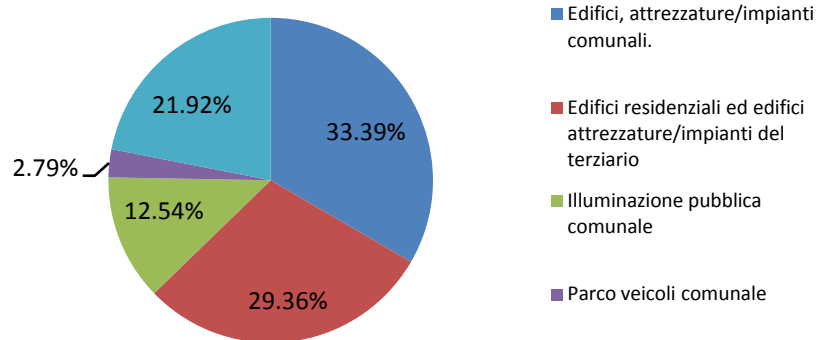
I consumi raccolti ed elaborati divisi per settore possono essere riassunti nella tabella riportata sotto, che definisce la situazione al 2011.

SETTORI	CONSUMI FINALE [MWH]	CONSUMI FINALE [%]	EMISSIONI DI CO ₂ [T]/ EMISSIONI DI CO ₂ EQUIVALENTI [T]	EMISSIONI DI CO ₂ [%]/ EMISSIONI DI CO ₂ EQUIVALENTI [%]
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:				
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	313,33	3,21%	72,6	2,55%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario	1173,59	12,02%	398,75	14,02%
Edifici residenziali	4058,14	41,55%	1181,05	41,51%
Illuminazione pubblica comunale	220,75	2,26%	84,33	2,96%
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	5765,81	59,03%	1736,73	61,04%
TRASPORTI:				
Parco veicoli comunale	4,39	0,04%	1,18	0,04%
Trasporti pubblici	0	0,00%	0	0,00%
Trasporti privati e commerciali	3996,95	40,92%	1107,15	38,91%
Subtotale trasporti	4001,34	40,97%	1108,33	38,96%
TOTALE	9767,15	100%	2845,06	100%

Scenari E Obiettivi

Le azioni consentiranno di intervenire in primo luogo sul settore privato, in particolare sui trasporti privati e commerciali e sugli edifici, attrezzature/impianti del terziario ed edifici residenziali. Questi settori sono infatti quelli che danno luogo alle maggiori emissioni di CO₂.

L'obiettivo di riduzione che il presente documento si è prefissato è del 22,39 % rispetto ai dati del 2011, nella figura sotto si può vedere come questo dato è ripartito tra i settori analizzati.



Azioni

Le azioni utili al raggiungimento dell'obiettivo prefissato sono indirizzate soprattutto verso il settore edilizio, con la volontà di avviare e incentivare interventi di efficientamento energetico delle strutture pubbliche e private.

Diversi interventi sono già stati realizzati dal comune nel campo della produzione di energia rinnovabile, l'attenzione è stata quindi indirizzata, in questo settore, verso le strutture private che potranno beneficiare di incentivi per l'installazione di impianti fotovoltaici su abitazioni e strutture.

Anche la mobilità, l'ambiente e la governance, vede diverse azioni utili individuate dal PAES, trattandosi però spesso di azioni politiche e di sensibilizzazione, non è stato possibile analizzarne gli effetti in tutti i casi, ma potranno comunque portare numerosi benefici alla comunità e una riduzione delle emissioni in modo indiretto.

E' bene sottolineare comunque che le percentuali di riduzione calcolate sono state indirizzate verso modelli cautelativi per avere uno scenario il più realistico possibile.

Sensibilizzazione E Comunicazione

E' fondamentale che il PAES rappresenti fin dalle prime fasi di attuazione, uno strumento condiviso e soprattutto partecipato dalla cittadinanza in modo da aumentarne le probabilità di attuazione.

Per questo motivo è stato fondamentale avviare un percorso per la promozione e diffusione del PAES tra la popolazione fornendo anche materiali utili allo scopo.

Gli strumenti che si sono scelti per attuare la strategia sono la redazione di opuscoli, articoli su giornali comunali, pagina WEB accessibile dal sito del Comune e incontri pubblici di presentazione, il primo del quale in coincidenza con l'approvazione del PAES in Consiglio Comunale.

Monitoraggio

Per monitorare i progressi del Piano rispetto all'obiettivo prefissato è necessario prevedere delle periodiche revisioni e confronti tra obiettivi prefissati e realizzati.

E' quindi prevista una revisione generale annuale che avrà come scopo correggere le attività sul PAES che l'Amministrazione ha in previsione di attuare indirizzandole verso gli obiettivi previsti nel piano.

Ogni due anni invece sarà necessario alternare la redazione di una Relazione d'intervento senza IME e una Relazione d'attuazione con IME (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni).



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

Comune di Villalba

1. IL PATTO DEI SINDACI

1.1. Introduzione

Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali nell'incremento dell'efficienza energetica e dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori.

Scopo dei firmatari del Patto è quello di raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

Dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

Per le sue singolari caratteristiche - essendo l'unico movimento di questo genere a mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei - il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di governance multilivello.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e a presentare, entro l'anno successivo alla firma, un Piano d'azione per l'energia sostenibile in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

Al di là del risparmio energetico, i risultati delle azioni dei firmatari sono molteplici:

- posti di lavoro stabili e qualificati non subordinati alla delocalizzazione;
- un ambiente e una qualità della vita più sani;
- un'accresciuta competitività economica;
- una maggiore indipendenza energetica.

Queste azioni vogliono essere esemplari per gli altri, in modo particolare con riferimento agli "Esempi di eccellenza", una banca dati di buone prassi creata dai firmatari del Patto.

Il Catalogo dei Piani d'azione per l'energia sostenibile è un'altra eccezionale fonte d'ispirazione, in quanto mostra a colpo d'occhio gli ambiziosi obiettivi fissati dagli altri firmatari e le misure chiave che questi hanno identificato per il loro raggiungimento.

Una rete di enti locali, nota come i Sostenitori del Patto, è impegnata ad amplificare al massimo l'impatto dell'iniziativa con attività promozionali, collegamenti tra i membri e piattaforme di condivisione delle esperienze.

L'Ufficio del Patto dei Sindaci (CoMO), gestito da un consorzio di reti rappresentanti le autorità locali e regionali, offre ai firmatari e ai facilitatori del Patto assistenza a carattere amministrativo, tecnico e promozionale su base giornaliera.

In collaborazione con il CoMO, il Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea assiste i firmatari su questioni tecnico-scientifiche, per lo più concernenti gli inventari delle emissioni e i piani d'azione.

I firmatari sono guidati attraverso il processo da una serie di strumenti e di metodologie sviluppati in collaborazione con il CoMO.

I Firmatari beneficiano del totale sostegno delle istituzioni, non soltanto della Commissione europea, ma anche del Comitato delle Regioni che ha offerto, sin dai suoi esordi, il proprio supporto all'iniziativa; del Parlamento europeo, che ha ospitato le prime due cerimonie della firma e della Banca Europea per gli Investimenti, che assiste gli enti locali a sbloccare il proprio potenziale di investimento.

1.2. Il ruolo della Regione Siciliana

La Regione Siciliana promuove la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci", proponendosi come ente di supporto ai comuni.

Sono diversi i compiti che la Regione Siciliana come ente di supporto, intende portare a termine, oltre ad avere provveduto a stanziare e ripartire le risorse finanziarie necessari per la redazione del PAES ai propri comuni, ha messo a disposizione i dati sui consumi energetici in ambito privato che verranno utilizzati per la redazione degli inventari di base delle emissioni (IBE) e che verranno implementati ed aggiornati grazie al lavoro di redazione dei PAES che sarà consegnato da tutti i comuni.

Il ruolo ed i compiti che la Regione Siciliana si è impegnata a sostenere sono illustrati nel dettaglio dalla D.D.G. n. 413 del 04-10-2013, a cura del Dipartimento regionale dell'Energia dell'Assessorato regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità.

Tale decreto ufficializza le azioni a gestione regionale di Efficiamento energetico (Start-up - Patto dei Sindaci) previste nel Piano di azione e coesione (PAC), e deliberate dalla Giunta regionale con deliberazione n. 306 del 12 settembre 2013.

L'attività legata ai PAES si pone quindi in un percorso molto più ampio che la Regione Siciliana intende perseguire, e poneva inizialmente come limite per l'accesso ai contributi e per la realizzazione del PAES il 31 Ottobre 2014, prorogato al 31 Gennaio 2015 per permettere al maggior numero di Comuni l'accesso ai finanziamenti e la realizzazione di un documento importante anche a livello regionale.

1.3. L'impegno del Comune

Con il supporto della Regione Siciliana e di consulenti tecnici esterni il Comune di Villalba ha aderito al patto dei sindaci con delibera del Consiglio Comunale N. 19 del 22/05/2012, e ora adempie al proprio impegno provvedendo alla redazione e consegna del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES.

In tutta Europa sono tantissimi gli enti pubblici che si sono impegnati a portare a termine questo percorso virtuoso e anche il nostro comune vuole contribuire alla realizzazione di questo obiettivo importante.

Il PAES guiderà non solo il comune ma anche tutti i cittadini nella gestione sostenibile delle risorse energetiche, grazie ad interventi e misure che potranno portare ad un significativo risparmio energetico nei consumi e una migliore efficienza di impianti e edifici.



Come già detto in precedenza, Il PAES e tutte le spese connesse sono finanziate interamente dalla Regione Siciliana e non gravano sulle casse comunali, oltretutto il dotarsi di questo importante documento permetterà in futuro di accedere ad ulteriori finanziamenti europei e regionali che interesseranno diverse tematiche in campo energetico.

E' con visione lungimirante quindi che il Comune di Villalba ha intrapreso questo percorso di cui il PAES deve essere visto come il primo importante passo in avanti per arrivare ad un efficientamento energetico generale del comune che si accompagni a vantaggi economici, sociali e ambientali per tutta la comunità.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1. Contesto territoriale

Villalba è un comune italiano di 1.727 abitanti della provincia di Caltanissetta in Sicilia. Sorge a circa 98 km a sud-est di Palermo e a circa 50 km da Caltanissetta. Il nome "Villalba" significa "città bianca" per via dell'aspetto delle sue abitazioni bianchissime.

Tabella 1. Principali dati relativi al Comune di Villalba

Coordinate	37°39'00"N 13°50'00"E
Altitudine	620 s.l.m.
Superficie del territorio	41,82 km ²
Abitanti	1.727
Densità abitanti	41,3 abitanti/km ²
Comuni confinanti	Cammarata (AG), Castellana Sicula (PA), Marianopoli (CL), Mussomeli (CL), Petralia Sottana (PA), Polizzi Generosa (PA), Vallelunga Pratameno (CL)

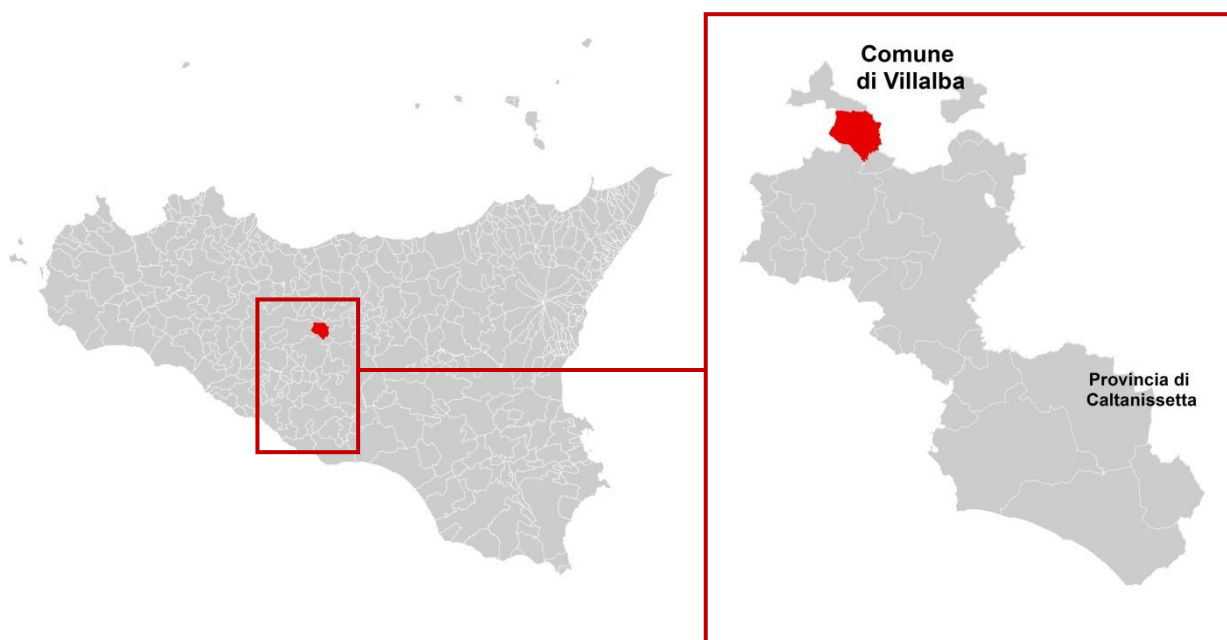
Il centro cittadino sorge in un'area collinare compresa tra alcune catene montuose più importanti tra le quali la catena delle Madonie che sorgono a circa 16 chilometri verso nord e l'area montuosa del monte Cammarata a circa 18 km a ovest, l'area è quindi zona di transizione tra paesaggi naturali e culturali diversi.

Figura 1. Foto satellitare del Comune di Villalba



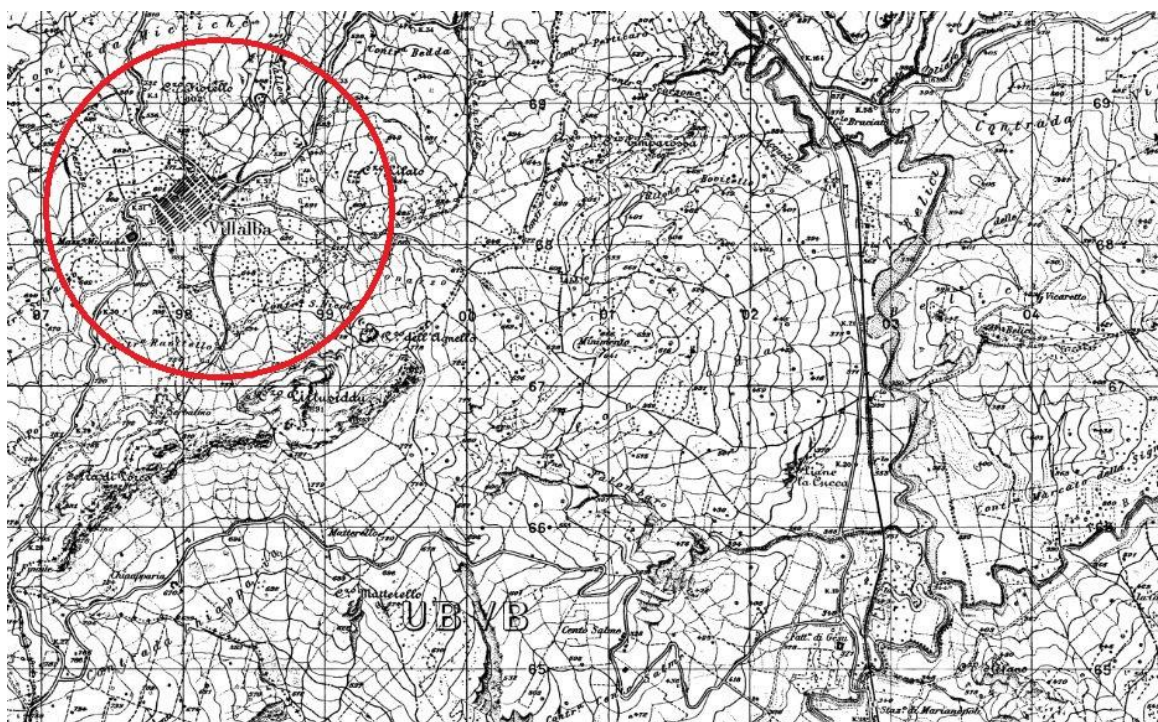
Siamo al centro della Regione Sicilia, in una vasta area prettamente agricola che presenta anche diverse aree importanti dal punto di vista naturalistico.

Figura 2. Posizione del Comune di Villalba nella Regione Sicilia e nella Provincia di Caltanissetta.



La rappresentazione cartografica del territorio di Villalba si può ricavare anche dalla lettura dello stralcio IGM (tavola 2671 NE) riportato sotto in figura 3.

Figura 3. Stralcio IGM Comune di Villalba.



2.1.1. Inquadramento climatologico

Il comune di Villalba si colloca nella zona nord della provincia di Caltanissetta, zona che climaticamente si distingue per temperature medie piuttosto basse durante l'anno rispetto a quelle del resto dell'isola. La provincia

di Caltanissetta si aggiudica infatti il titolo di capoluogo siciliano più ventilato e più freddo subito dopo Enna. Nebbia e, più raramente, ghiaccio e neve caratterizzano gli inverni brevi ma intensi. Le minime sono piuttosto basse durante l'anno (0-3 °C in inverno e 15-20 °C in estate) ma picchi di massime durante l'estate (40-45 °C) che però è mai umida e afosa ma ventilata e secca. Dal clima tendenzialmente continentale del nord della provincia si passa al clima caldo-afoso della parte meridionale dove le temperature restano sempre abbastanza alte durante l'anno raggiungendo medie di 25 °C in estate e di 10 °C in inverno. Anche per quanto riguarda le precipitazioni si ha una sostanziale differenza tra nord e sud della provincia. Dai 700 mm annui della parte settentrionale (500 mm nel capoluogo) si passa ai 400 mm annui della parte meridionale che sovente patisce gravi periodi di siccità. Frequente è la presenza di nebbie e foschie.

I dati geoclimatici sono riportati in Tabella 2.

Tabella 2. Dati Geoclimatici del Comune di Villalba

Gradi giorno	1602
Zona Climatica	D
Località climatica di riferimento	CL
Temperatura esterna invernale di progetto	0,00 °C
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK
Temperatura del terreno	12,50 °C
Durata periodo di riscaldamento	166 giorni
Velocità del vento	2,40 m/s
Temperatura b.s. esterna ore 15	34,00 °C
Temperatura b.u. esterna ore 15	22,00 °C
Escursione termica giornaliera	9,00 °C
Escursione termica annua	34,00 °C
Fattore di foschia	1,00
Mese di calcolo delle rientrate	Luglio

In Tabella 3 sono riportati i dati climatici estivi orari.

Tabella 3. Dati climatici orari estivi.

Ora		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temp. b.s. (°C)		26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	27,8	28,7	29,9	31,0
Temp. b.u. (°C)		20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,5	20,7	21,1	21,5
Umid rel. (%)		54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	51,5	48,7	45,9	43,2
Ora		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Temp. b.s. (°C)		32,3	33,5	34,0	33,5	33,1	32,7	31,6	30,5	29,5	28,4	27,3	26,1
Temp. b.u. (°C)		21,8	22,0	22,0	22,0	21,8	21,5	21,4	21,2	20,9	20,5	20,3	20,0
Umid rel. (%)		39,8	36,6	35,0	36,6	36,8	37,0	40,2	43,7	46,2	49,0	53,0	57,3

In Tabella 4 è riportata la durata medio del giorno a Villalba nei 12 mesi dell'anno.

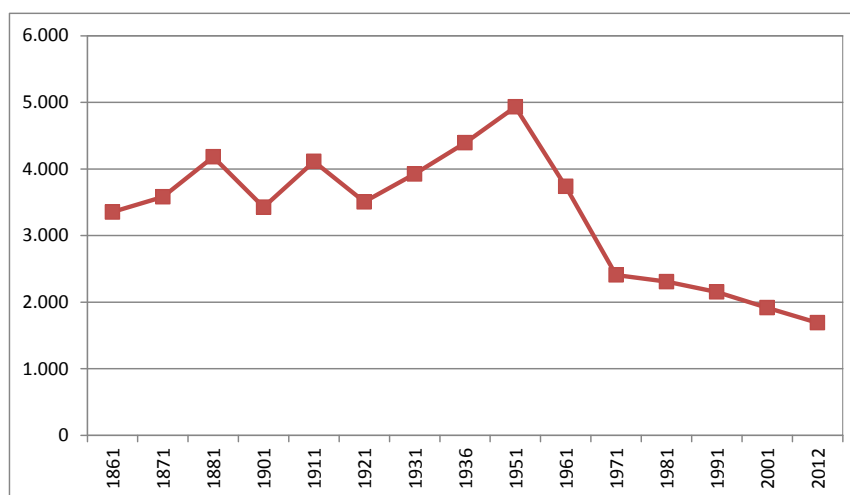
Tabella 4. Durata media del giorno.

Gennaio: dieci ore e tre minuti	Luglio: quattordici ore e trentotto minuti
Febbraio: dieci ore e cinquantasei minuti	Agosto: tredici ore e quarantaquattro minuti
Marzo: dodici ore e cinque minuti	Settembre: dodici ore e trentaquattro minuti
Aprile: tredici ore e diciotto minuti	Ottobre: undici ore e ventidue minuti
Maggio: quattordici ore e ventuno minuti	Novembre: dieci ore e diciannove minuti
Giugno: quattordici ore e cinquantatre minuti	Dicembre: nove ore e quarantasei minuti
Annuale: dodici ore e venti minuti	

2.1.2. Situazione demografica, occupazionale e produttiva

In Tabella 5 è rappresentato l'andamento della popolazione di Villalba dal 1861 fino al 2012. La tabella 5 riporta i valori rappresentati nel grafico. Si noti come in 151 anni la popolazione si sia ridotta di più del 50%.

Tabella 5. Andamento della popolazione del Comune di Villalba dal 1861 al 2012.



Infatti, dalla metà degli anni cinquanta in poi, la crisi agricola ha determinato un'importante flusso migratorio da Villalba verso il nord Italia, i paesi europei ed extraeuropei. Vi furono anni in cui i campi rimasero incolti per mancanza di manodopera. La situazione andò, da allora, sempre più a peggiorare. Attualmente la contrazione di posti di lavoro, la disoccupazione giovanile, la mancanza di iniziative imprenditoriali, hanno avuto come effetto quello di provocare un rilevante senso di disagio e disorientamento, e di incoraggiare i tentativi di ricerca di posti di lavoro al di fuori della propria terra. Solo alcuni intraprendenti e coraggiosi imprenditori sono riusciti a dare un piccolo impulso all'economia villalbese con piccole e medie attività di cui le più importanti sono quelle agricole e artigiane.

Il Comune di Villalba appartiene alla Regione Agraria n. 1 - Colline dell'Alto Platani.

Nel territorio di Villalba si coltivano ortaggi, uva, pomodori, con cui si tiene annualmente la "Sagra del Pomodoro"; e le sue famose Lenticchia di Villalba, che appunto ne riportano il nome e sono state riconosciute dalla Regione Siciliana e dal competente Ministero come un prodotto agroalimentare tradizionale.

Tabella 6. Andamento temporale del numero dei residenti (1861-2012).

Anno	Residenti	Variazione
1861	3.353	
1871	3.580	6,8%
1881	4.181	16,8%
1901	3.426	-18,1%
1911	4.113	20,1%
1921	3.505	-14,8%
1931	3.924	12,0%
1936	4.392	11,9%
1951	4.932	12,3%
1961	3.737	-24,2%
1971	2.408	-35,6%
1981	2.307	-4,2%
1991	2.152	-6,7%
2001	1.916	-11,0%
2012	1.690	-11,8%

Tabella 7. Tassi demografici relativi alla popolazione calcolati su una base di mille abitanti (2002-2012).

Anno	Popolazione Media	Natalità	Mortalità	Crescita Naturale	Migratorio Totale	Crescita Totale
2002	1.907	9,4	11,5	-2,1	-8,9	-11,0
2003	1.877	6,9	18,1	-11,2	-9,6	-20,8
2004	1.855	9,2	9,7	-0,5	-2,2	-2,7
2005	1.828	10,4	15,9	-5,5	-21,3	-26,8
2006	1.803	7,8	12,8	-5,0	5,0	0,0
2007	1.790	9,5	18,4	-8,9	-6,1	-15,1
2008	1.767	7,9	13,0	-5,1	-5,7	-10,8
2009	1.756	9,7	14,8	-5,1	4,0	-1,1
2010	1.754	12,0	12,5	-0,6	-1,1	-1,7
2011	1.739	8,1	20,1	-12,1	-2,3	-14,4
2012	1.708	6,4	17,6	-11,1	-9,4	-20,5

Tabella 8. Variazioni della popolazione negli anni (2002-2012).

Anno	Saldo Naturale	Saldo Migratorio	Per variazioni territoriali	Saldo Totale	Popolazione al 31/12
2002	-4	-17		-21	1.896
2003	-21	-18	0	-39	1.857
2004	-1	-4	0	-5	1.852
2005	-10	-39		-49	1.803
2006	-9	9	0	0	1.803
2007	-16	-11	0	-27	1.776
2008	-9	-10	0	-19	1.757
2009	-9	7	0	-2	1.755
2010	-1	-2	0	-3	1.752
2011	-21	-4	0	-27	1.725
2012	-19	-16	0	-35	1.690

Tabella 9. Bilancio demografico (2002-2012).

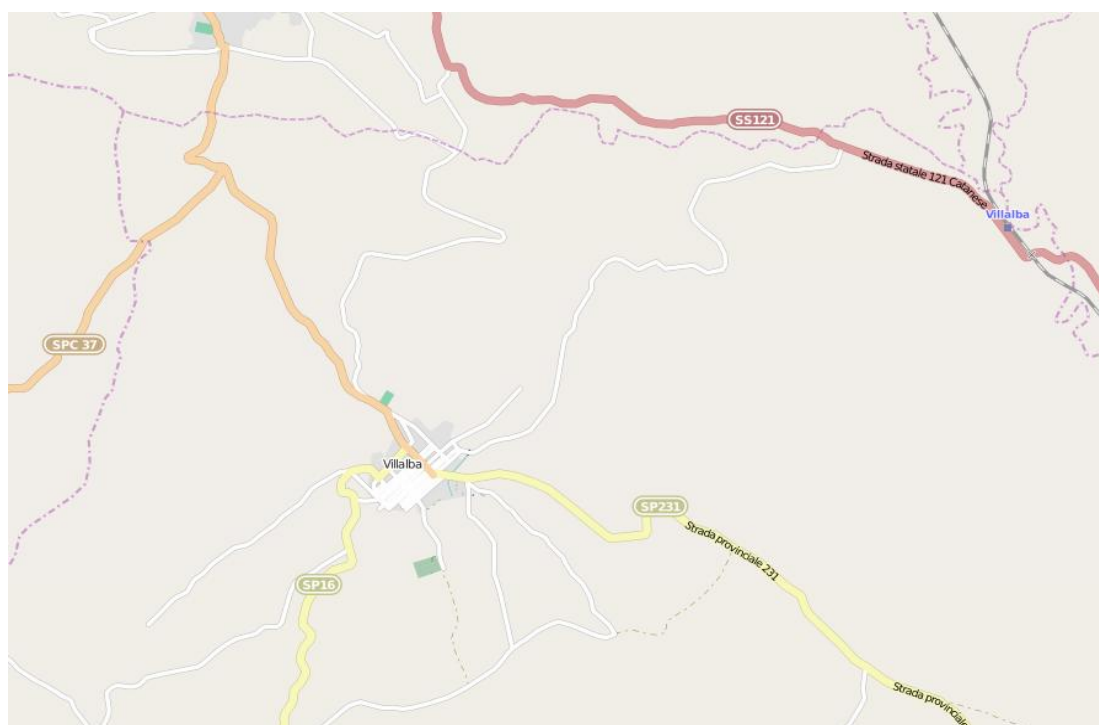
Anno	Nati	Morti	Iscritti da altri comuni	Iscritti dall'estero	Altri iscritti	Cancellati per altri comuni	Cancellati per l'estero	Altri cancellati
2002	18	22	19	3	0	38	1	0
2003	13	34	16	0	0	33	1	0
2004	17	18	31	2	0	35	2	0
2005	19	29	19	2	0	49	11	0
2006	14	23	25	4	0	18	2	0
2007	17	33	31	2	0	43	1	0
2008	14	23	27	4	0	40	1	0
2009	17	26	34	2	0	25	4	0
2010	21	22	32	2	0	35	1	0
2011	14	35	12	1	2	19	0	0
2012	11	30	17	8	0	38	2	1

2.1.3. Infrastrutture e mobilità

Le strade principali di accesso al Comune di Villalba sono:

- Da Nord: SS121, SP18
- Da Sud-Est: SS121, SP231
- Da Sud-Ovest: SP16, SP233

Figura 4. Infrastrutture viarie presenti sul territorio.



Le infrastrutture viarie presenti sul territorio del comune sono essenzialmente di tipo secondario che si connettono alla strada SS121 che permette di raggiungere Caltanissetta verso sud e Roccapalumba e Termini Imerese a nord.

A circa 20 Km dal centro cittadino scorre l'autostrada A19 Palermo-Catania.

Gli autobus da e per Villalba sono gestiti da SAIS autolinee che garantisce alcuni collegamenti con Caltanissetta, Valledlunga Pratamento e Mussomeli.

E' presente una stazione ferroviaria di FS posta però al di fuori del centro abitato in cui transitano treni per Caltanissetta, Roccapalumba e Catania Centrale.

Sul territorio comunale non sono presenti piste ciclopedonali, servizio di bike sharing o postazioni di ricarica di auto elettriche, nè sono individuate zone ZTL o ZT30.

Il parco auto comunale è costituito dai veicoli riportati sotto in Tabella 10.

Tabella 10. Parco auto comunale.

Modello	Tipo Veicolo/utilizzo	Anno immatr.	Carburante	km percorsi	Litri carburante consumati
FIAT PANDA	VEETTURA AD USO PROMISCUO	1987	Benzina	60296	3768,5
Gasolone	Autocarro	1999	Diesel	30844	1927,75
Gasolone	Autocarro	1999	Diesel	121278	7579,875
Cestello	VEICOLO PER MANUTENZIONI	1988	Diesel	65	4,0625
Daily	VEICOLO PER MANUTENZIONI	1987	Diesel	34618	2163,625
Autospurgo	VEICOLO PER MANUTENZIONI	1984	Diesel	1925	120,3125
Pala Gommata	VEICOLO PER	1987	Diesel	2227 Ore	11134

Modello	Tipo Veicolo/utilizzo	Anno immatr.	Carburante	km percorsi	Litri carburante consumati
Baraldi	MANUTENZIONI				
Pala Cingolata	VEICOLO PER MANUTENZIONI	1988	Diesel	197 Ore	985,00

2.1.4. Parco edilizio pubblico e privato

Nella tabella 11 riportata di seguito è riportato l'elenco degli edifici pubblici presenti nel Comune di Villalba, sono diversi edifici a servizio della cittadinanza, per ognuno sono indicati anche gli impianti per il riscaldamento presenti.

Tabella 11. Parco edilizio comunale.

Edificio	Destinazione d'uso	Anno costruzione	Indirizzo	Impianti presenti
Palazzo Municipale	Uffici	Sec. XIX	Via Vittorio Veneto	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico Scaldacqua elettrico
Casa di riposo per anziani	Residenza	2009	Piazza Sandro Pertini	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico
Cimitero comunale	Cimitero	Sec. XIX	C/da Rovitello	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico Scaldacqua elettrico
Autoparco	Autorimessa	1985	Contrada San Nicola	Impianto elettrico Scaldacqua elettrico
Campo Sportivo	Attrezzatura sportiva	1970	Via Interprovinciale	Scaldacqua elettrico
Biblioteca Comunale	Biblioteca	Sec. XIX	Via Libertà	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico Scaldacqua elettrico
Scuola Materna	Scuola	1975	Via Adua n.1/a	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico Scaldacqua elettrico
Scuola Elementare	Scuola	1960	Via Adua n.1/a	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico Scaldacqua elettrico
Scuola Media	Scuola	1980	Via F. Crispi	Impianto di riscaldamento con caldaia a metano e radiatori Impianto elettrico Scaldacqua elettrico

Per quanto riguarda gli edifici privati residenziali e del terziario ci troviamo di fronte ad una situazione abbastanza eterogenea con una maggioranza di edifici costruite negli ultimi decenni e con una porzione di centro storico che vede costruzioni risalenti alla prima metà del secolo scorso o immediatamente successive alla seconda guerra

mondiale. La tipologia edilizia vede una maggioranza di piccole palazzine o abitazioni in genere a uno o due piani raggruppate intorno al nucleo del centro cittadino con poche costruzioni isolate.

2.2. Analisi degli strumenti di pianificazione esistenti

Il comune di Villalba ha un Piano Regolatore Generale (PRG) approvato con Decreto n.146 del 15/04/99.

Non sussistono particolari vincoli o restrizioni oltre alle consuete fasce di rispetto presenti lungo alcuni corsi d'acqua temporanei, in aree boschive e agricole ed in una piccola area archeologica posta a sud-est del centro abitato.

Il Piano Territoriale Paesistico della provincia di Caltanissetta approvato nel 2008 inserisce il Comune di Villalba nell'ambito del Paesaggio Locale 1 "Valle del Salacio" insieme al Comune di Vallelunga Pratameno, e ne descrive le caratteristiche.

Non sono presenti né un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale né altri Piani di Governo del Territorio.

Non sono stati implementati nei servizi comunali sistemi di gestione ISO 9001, ISO 14001 né EMAS, inoltre ad oggi stati effettuati Audit Energetici sugli edifici e gli impianti comunali.

3. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI 2011 (IBE)

3.1. Metodologia e fonti di raccolta dei dati

L'analisi della struttura energetico-ambientale del Comune di Villalba, dal punto di vista della domanda e dell'offerta di energia, è stata effettuata ricostruendo il bilancio delle emissioni (BEI) attraverso un'analisi dei consumi, suddivisi tra i vari settori indicati nelle Linee Guida preparate dal JRC e tra i diversi vettori energetici. L'anno di riferimento preso in esame per la raccolta dati è stato il 2011 come indicato anche dal comune e dal disciplinare di incarico.

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

$$E_i = A \cdot FE_i$$

dove:

E_i = emissione dell'inquinante "i" (t/anno), ovvero la quantità di sostanza inquinante "i" (espressa generalmente in tonnellate) generata ed immessa in atmosfera a seguito di una determinata attività;

A = indicatore dell'attività, ovvero il parametro che meglio descrive l'attività che genera un'emissione, a cui è associabile un inquinante, rapportato all'unità di tempo (generalmente l'anno). Si può trattare, ad esempio, di:

- Consumi di combustibile utilizzato in caso di generazione di energia termica ed elettrica (ad esempio quantità di combustibile consumato/anno);
- Unità di prodotto per il settore industriale ed agricolo (quantità prodotto /anno);

FE_i = fattore di emissione dell'inquinante i (g/unità di prodotto, g/unità di combustibile consumato, ecc.), ovvero la quantità di sostanza inquinante immessa in atmosfera per ogni unità di indicatore d'attività.

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

- conoscere lo stato di fatto energetico del Comune;
- individuare i settori e gli ambiti di maggiore criticità;
- pianificare delle azioni di riduzione delle emissioni e di aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili a breve, medio e lungo termine .

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

I settori considerati nella ricostruzione del bilancio delle emissioni sono stati:

- EDIFICI COMUNALI

- SETTORE TERZIARIO
- EDIFICI RESIDENZIALI
- ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE
- PARCO VEICOLI COMUNALE
- TRASPORTI PUBBLICI
- TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

La scelta di non considerare i settori dell'industria e dell'agricoltura che sono indicati come facoltativi nelle linee guida del JRC, è stata dettata dallo scarso contributo in termini di emissioni di CO² che queste attività producono sul territorio non essendo presenti grossi impianti di produzione.

Da sottolineare anche il fatto che un futuro possibile sviluppo industriale o zootecnico del territorio avrebbe potuto creare delle situazioni incongrue in fase di monitoraggio tra dati temporali, inoltre non prevedendo azioni e interventi utili alla riduzione delle emissioni su di questi settori è stato preferito evitarne anche la raccolta dati e l'analisi approfondita delle loro caratteristiche.

I dati per la creazione dell'inventario delle emissioni sono stati ricavati seguendo approcci diversi per il settore Pubblico e per quello Privato.

Per quanto riguarda il settore pubblico sono state esaminate:

- Le fatture pagate dall'amministrazione comunale per l'acquisto dell'energia elettrica e del gas metano ai contractor;
- Le fatture di acquisto dei carburanti per gli automezzi comunali.

Tutti i dati, riportati in MWh, si riferiscono all'anno 2001.

Per quanto riguarda il settore privato, si è fatto riferimento ai dati contenuti nel database SIRENA20, Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente.

SIRENA20 è il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente per il monitoraggio della efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale. Il sistema nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio regionale, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale.

SIRENA20 si è evoluto recentemente, con il contributo del programma LIFE+ della Commissione Europea, al fine di costituire un sistema armonizzato a livello regionale (condiviso da Regione Lombardia, Regione Siciliana e Regione Basilicata) per l'organizzazione e l'analisi dei dati sull'energia.

Il database consente inoltre la simulazione di scenari futuri al fine di supportare le regioni nella scelta delle misure più efficaci per raggiungere gli obiettivi al 2020.

Con questi obiettivi, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza, il Sistema fornisce tutti le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche regionali.

Le maggiori criticità nel reperimento dei dati hanno riguardato il settore privato. I dati relativi ai consumi di tale settore sono stati infatti richiesti alle Utilities (distributori pubblici) tramite apposite raccomandate A/R, ma non sono stati ricevuti in tempo utile per una loro corretta elaborazione. Pertanto ci si è riferiti alla fonte SIRENA20, verificando, laddove possibile, l'attendibilità dei dati riportati, facendo riferimento a modelli di consumo presenti nella letteratura scientifica e alle statistiche ISTAT.

3.2. Interpretazione dati

Tutti i consumi energetici sono stati riportati in MWh, mentre le emissioni sono state espresse in tonnellate di CO₂. I combustibili/vettori energetici presi in considerazione sono soltanto quelli effettivamente utilizzati nel comune di Villalba.

Per quanto riguarda i fattori di conversione da MWh a tCO₂, ci si è riferiti ai dati forniti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Gli ultimi dati ISPRA, risalenti al 2013, risultano infatti più attuali dei dati riportati nella tabella 2.2 delle Guidelines IPCC 2006 a cui fanno riferimento le linee guida PAES.

I fattori di conversione sono riportati in Tabella 12.

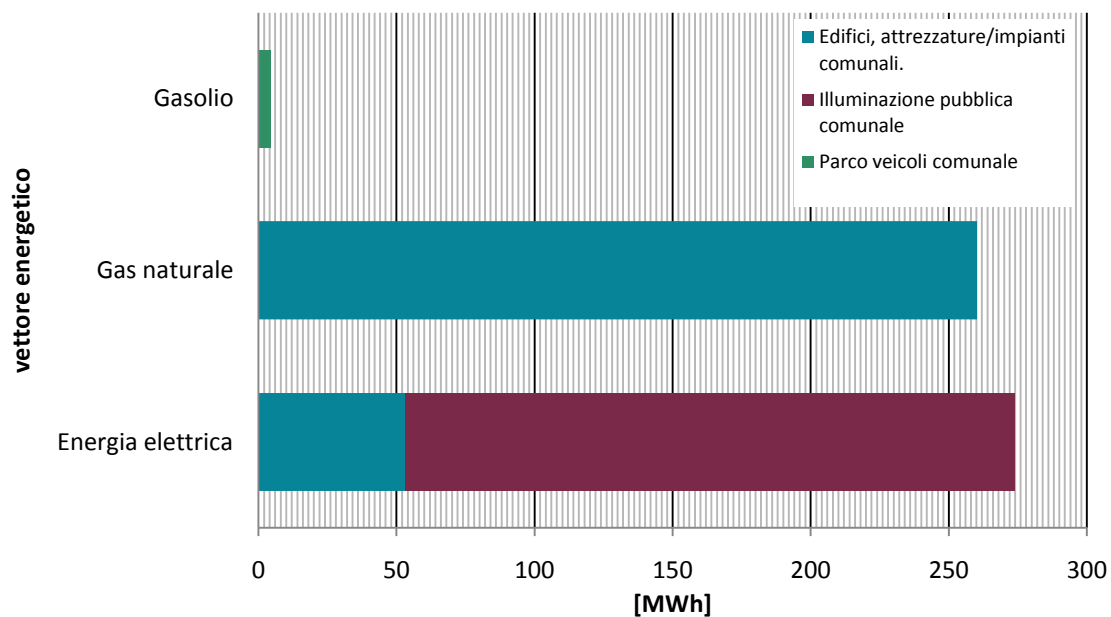
Tabella 12. Fattori di conversione da MWh a tCO₂ per combustibile/vettore energetico.

COMBUSTIBILE/VETTORE ENERGETICO	EMISSIONI DI TONNELLATE DI ANIDRIDE CARBONICA SU UNITA' DI ENERGIA (tCO ₂ /MWh)
Energia elettrica	0,382
Gas naturale	0,201
GPL	0,236
Olio combustibile	0,275
Gasolio	0,268
Benzina	0,258
Lignite	0,364
Carbone	0,345
Altri combustibili fossili	0,326
Olio vegetale	0,264
Altre biomasse	0,253

3.3. Consumi nel Settore Pubblico al 2011

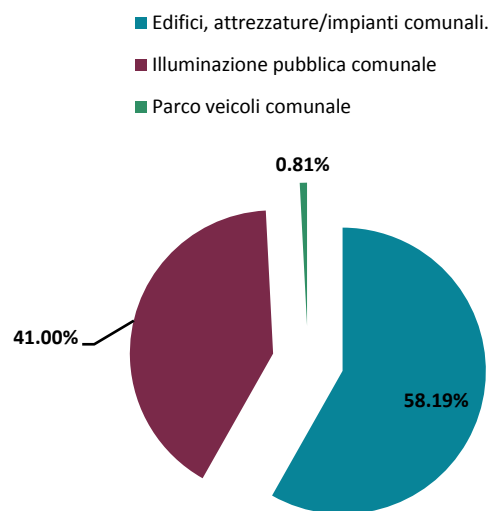
I consumi di energia, per quanto riguarda il settore pubblico al 2011, sono stati di 538,47 MWh, rispettivamente 264,59 MWh per l'energia termica (49,1%) e 273,88 MWh per l'energia elettrica (50,9%). La suddivisione dei consumi per settore è riportata in figura 5.

Figura 5. Suddivisione dei consumi per combustibile/vettore energetico per il settore pubblico.



Si noti come la prevalenza dei consumi va al settore degli edifici, attrezzature/impianti comunali (58,19%). Il settore dell'illuminazione pubblica incide per il 41% mentre il parco veicoli incide per lo 0,81% (Figura 6).

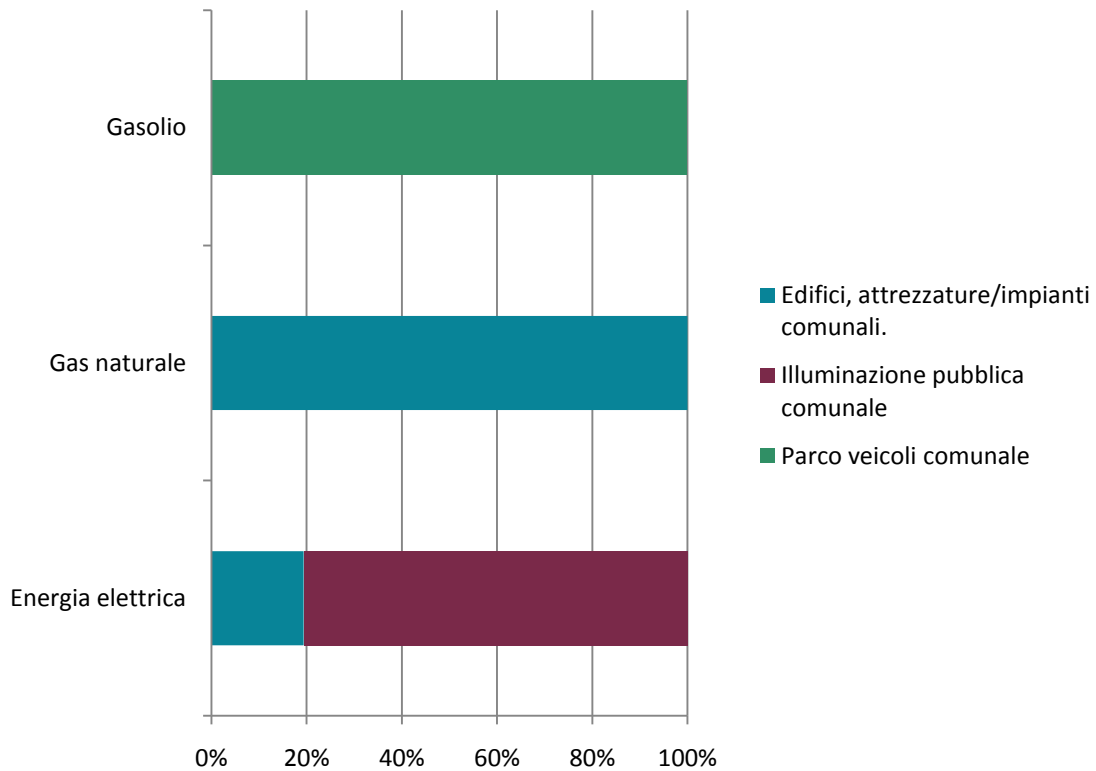
Figura 6. Suddivisione percentuale dei consumi per applicazione.



Nei consumi relativi all'energia elettrica sono compresi naturalmente anche i consumi per riscaldamento, ACS e altri usi. Il gas naturale rappresenta il 48,32% dei consumi totali, mentre il gasolio lo 0,81%.

In Figura 7 è riportata l'incidenza percentuale dei consumi finali di energia nel settore pubblico (utilizzo per vettore energetico).

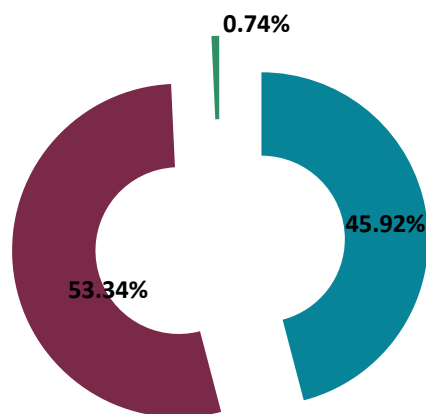
Figura 7. Incidenza percentuale dei consumi finali di energia in MWh nel settore pubblico (utilizzo per vettore energetico).



In figura 8 si noti come le emissioni di tCO₂ siano determinate principalmente all'illuminazione pubblica (53,34%), seguiti dagli edifici ed impianti comunali (45,92%) e quindi dal parco veicoli (0,74%).

Figura 8. Incidenza percentuale delle emissioni in tCO₂ nel settore pubblico (per vettore energetico).

- Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.
- Illuminazione pubblica
- Parco veicoli comunale



3.3.1. Edifici pubblici e relativi impianti

In Tabella 13 sono riportati gli edifici comunali con indicazione di quelli soggetti ad APE.

Tabella 13. Parco edilizio comunale con indicazione degli edifici soggetti ad APE.

Edificio	Destinazione d'uso	APE	Indirizzo
Palazzo Municipale	Uffici		Via Vittorio Veneto
Casa di riposo per anziani	Residenza		Piazza Sandro Pertini
Cimitero comunale	Cimitero		C/da Rovitello
Autoparco	Autorimessa		Contrada San Nicola
Campo Sportivo	Attrezzatura sportiva		Via Interprovinciale
Biblioteca Comunale	Biblioteca		Via Libertà
Scuola Materna	Scuola		Via Adua n.1/a
Scuola Elementare	Scuola		Via Adua n.1/a
Scuola Media	Scuola		Via F. Crispi

In Figura 9 è mostrato come la quasi totalità dei consumi di tali edifici siano consumi di gas naturale (83%) e solo una piccola parte siano consumi di energia elettrica (17%). Le percentuali si riferiscono ai MWh consumati.

In Figura 10 sono invece riportate le emissioni totali in tCO₂ e quelle per utilizzo di energia elettrica e di gas naturale.

Figura 9. Incidenza percentuale dei consumi finali di energia per vettore (edifici pubblici e relativi impianti).

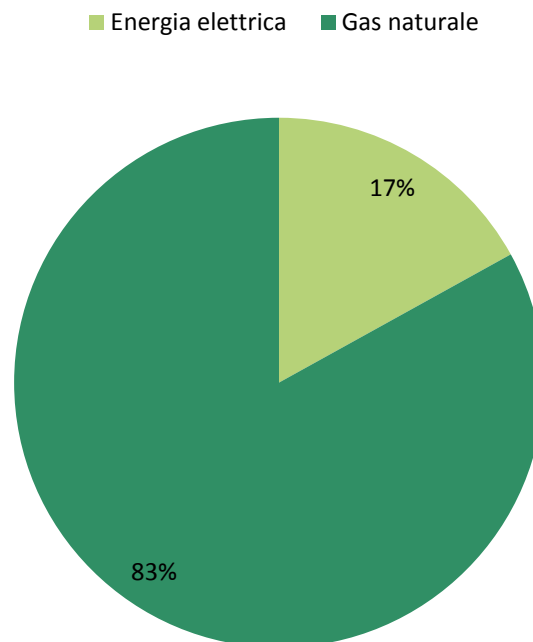
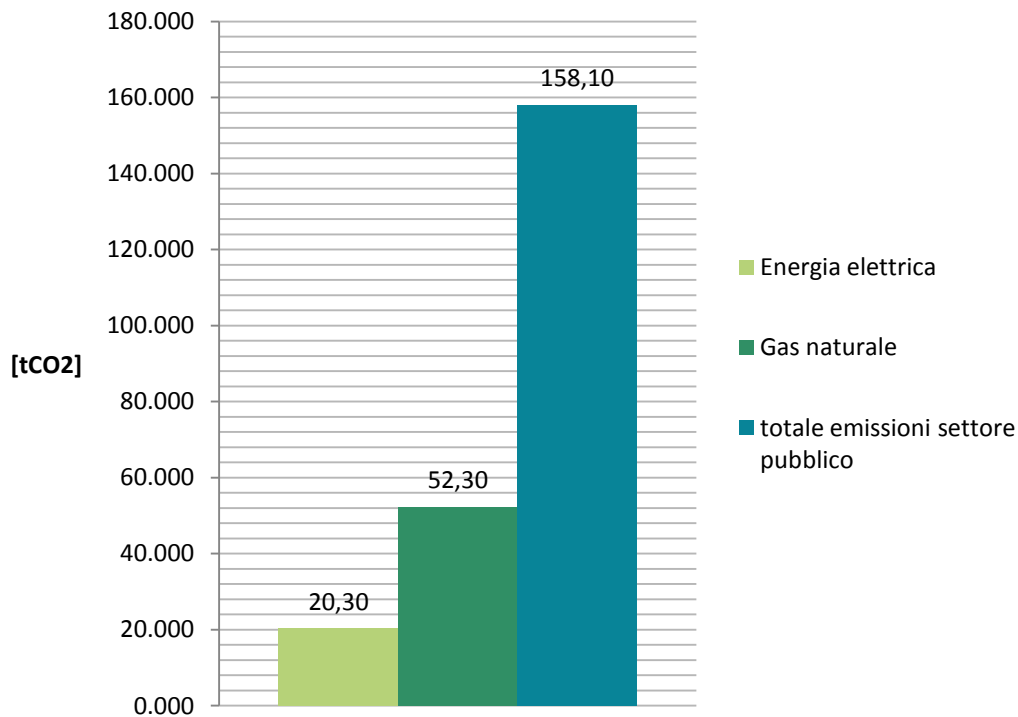


Figura 10. Emissioni di CO₂ per vettore in tCO₂ (edifici pubblici e relativi impianti).



3.3.2. Illuminazione pubblica

In Tabella 14 sono riportate le lampade dell'impianto di pubblica illuminazione del comune di Villalba, la relativa potenza unitaria e la potenza totale richiesta.

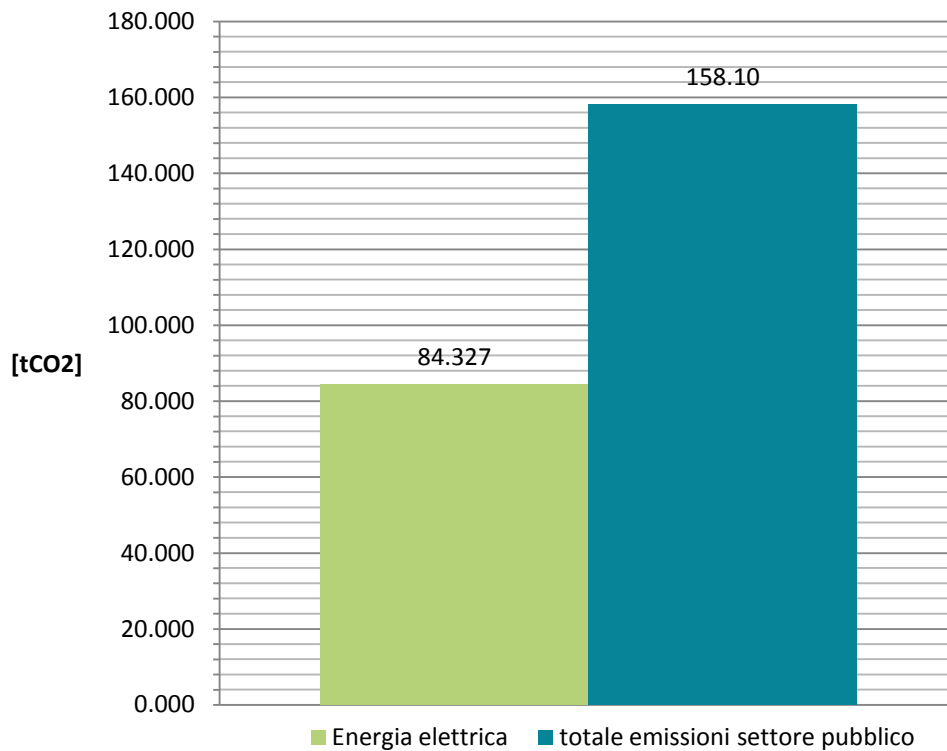
Tabella 14. Lampade dell'impianto di illuminazione pubblica.

Sap			Altro (incandescenza)		
n	P [W]	Ptot [kW]	n	P [W]	Ptot [kW]
226	100	22,6	9	100	0,9
136	150	20,4			
250	17	4,25			
2	400	0,8			
30	70	2,1			
1	250	0,25			
tot			tot		
645		50,4	9		0,9

Sono presenti dei riduttori di flusso sul 22,15% dell'impianto di pubblica illuminazione. I consumi di energia per l'illuminazione pubblica vedono un utilizzo al 100% di energia elettrica.

In Figura 11 sono riportate le emissioni in tCO₂ per l'illuminazione pubblica raffrontate a quelle dell'intero settore pubblico del Comune.

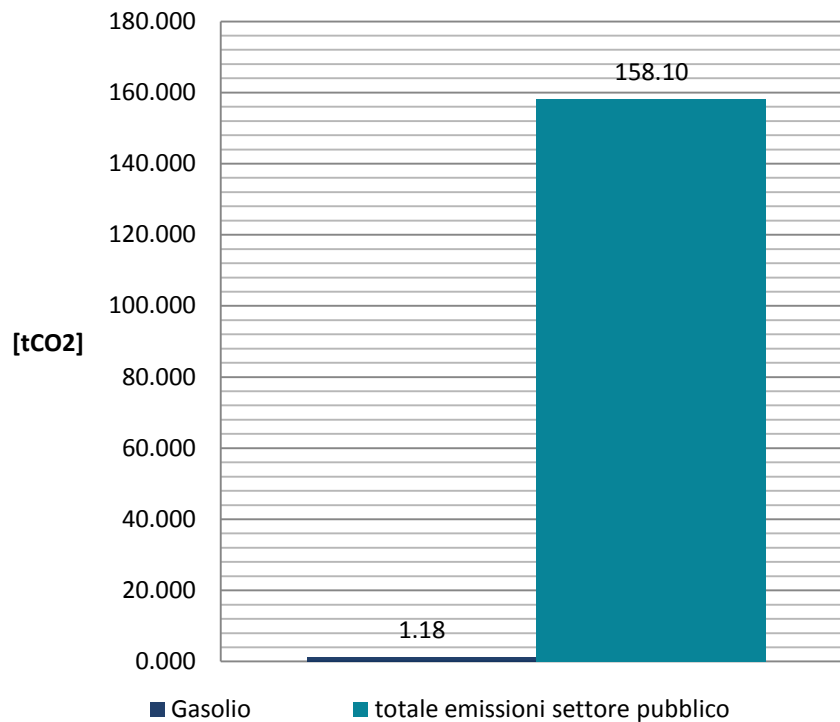
Figura 11. Confronto tra le tonnellate di CO₂ emesse per consumi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica e le totali tonnellate di CO₂ emesse per i consumi del settore pubblico.



3.3.3. Parco auto comunale

In Figura 12 sono riportate le emissioni in tCO₂ per il parco veicoli comunale raffrontate a quelle dell'intero settore pubblico del Comune. Esse costituiscono quasi lo 0,75% delle emissioni totali di CO₂.

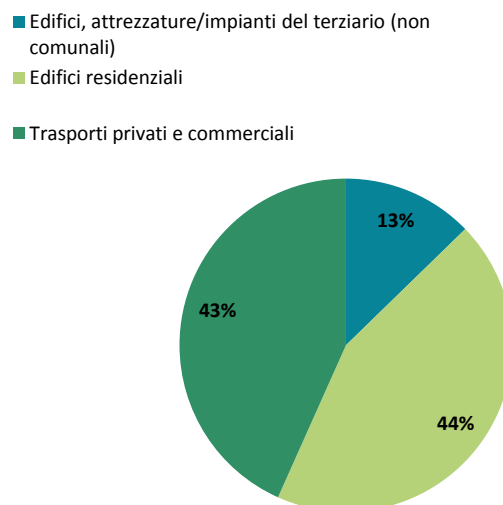
Figura 12. Confronto tra le tonnellate di CO₂ emesse per consumi del parco veicoli comunali e le totali tonnellate di CO₂ emesse per i consumi del settore pubblico.



3.4. Consumi nel Settore Privato al 2011

In figura 13 è riportata la ripartizione dei consumi in termini percentuali tra i tre settori: Terziario, Residenziale, e Trasporti. Si noti come i settori Residenziale e Trasporti abbiano quasi lo stesso peso (43%-44%) con una prevalenza dei trasporti, mentre il residenziale è il settore che incide meno sui consumi di energia.

Figura 13. Ripartizione dei consumi finali nel settore privato.



In Figura 14 è mostrato come i consumi energetici siano prevalentemente di energia elettrica, seguiti da Gasolio e Gas naturale, Benzina, GPL e altre biomasse nell'ordine. Sono presenti anche piccole quote di olio vegetale, olio combustibile e altri combustibili fossili.

Figura 14. Ripartizione dei consumi finali per combustibile/vettore energetico nel settore privato.

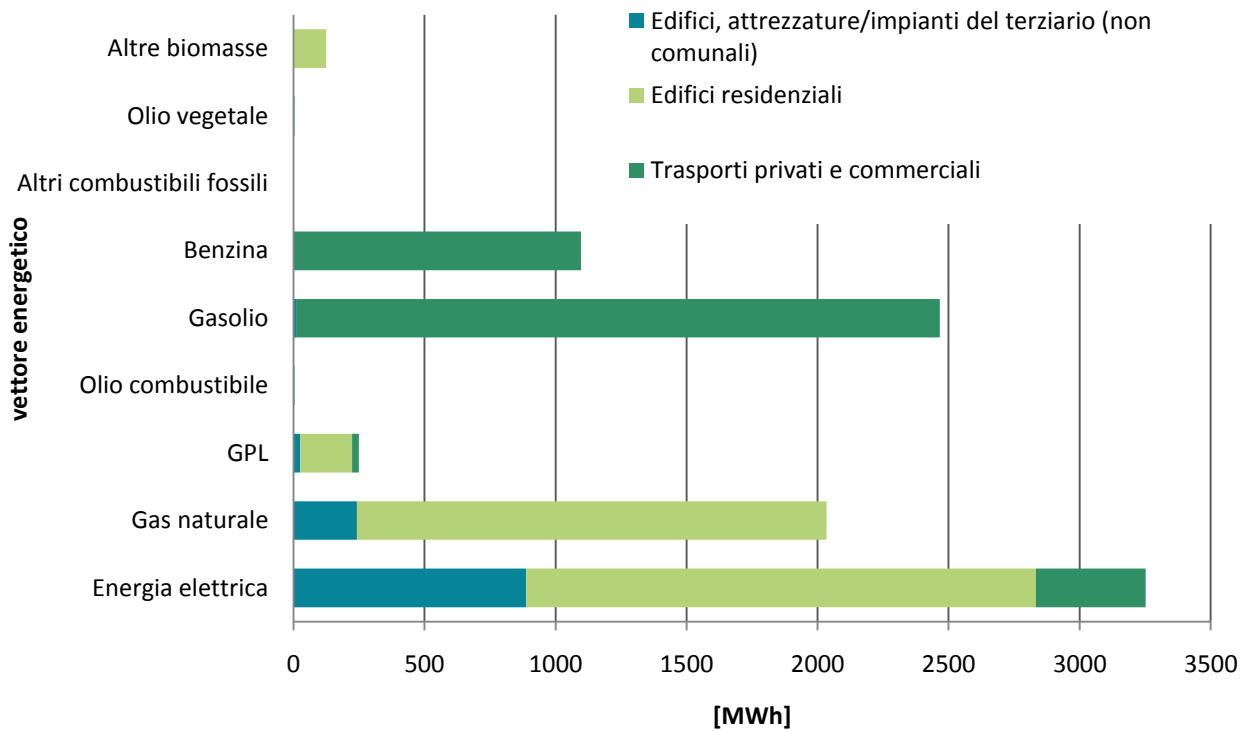
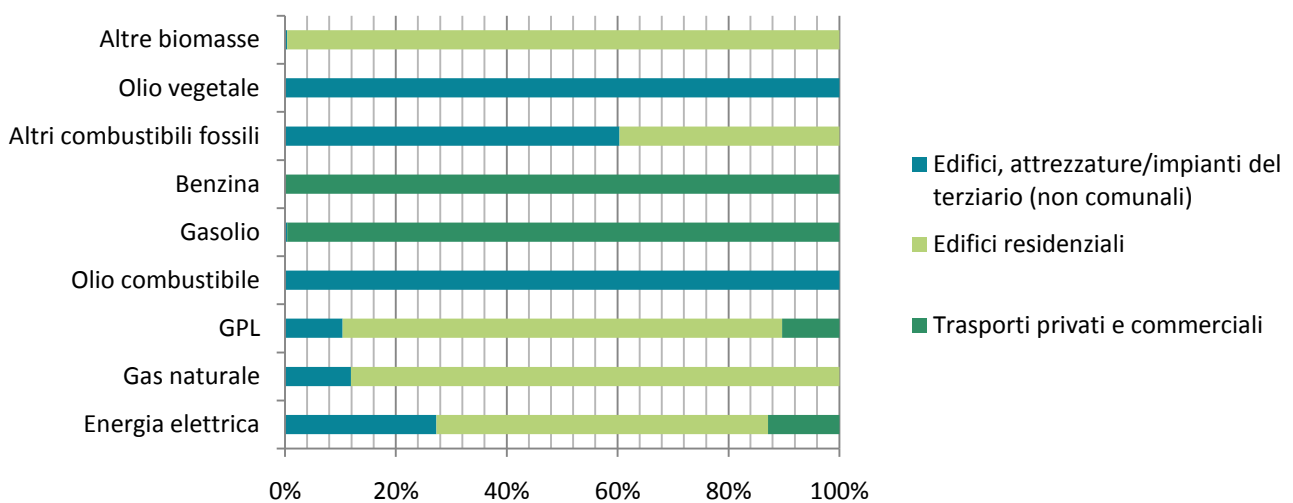


Figura 15. Incidenza percentuale sui consumi finali per combustibile/vettore energetico di ciascuna categoria del settore privato.



In Figura 16 sono riportate le emissioni complessive di CO₂ e la loro ripartizione nel settore privato. La maggior parte delle emissioni si ha nelle edifici residenziali (44%) seguiti dai trasporti privati e commerciali (41%) e infine dagli edifici, attrezzature ed impianti del terziario (15%).

Figura 16. Ripartizione delle emissioni di CO₂ nel settore privato.

- Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)
- Edifici residenziali
- Trasporti privati e commerciali

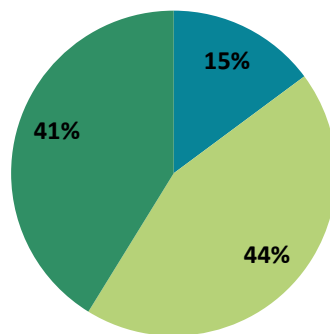
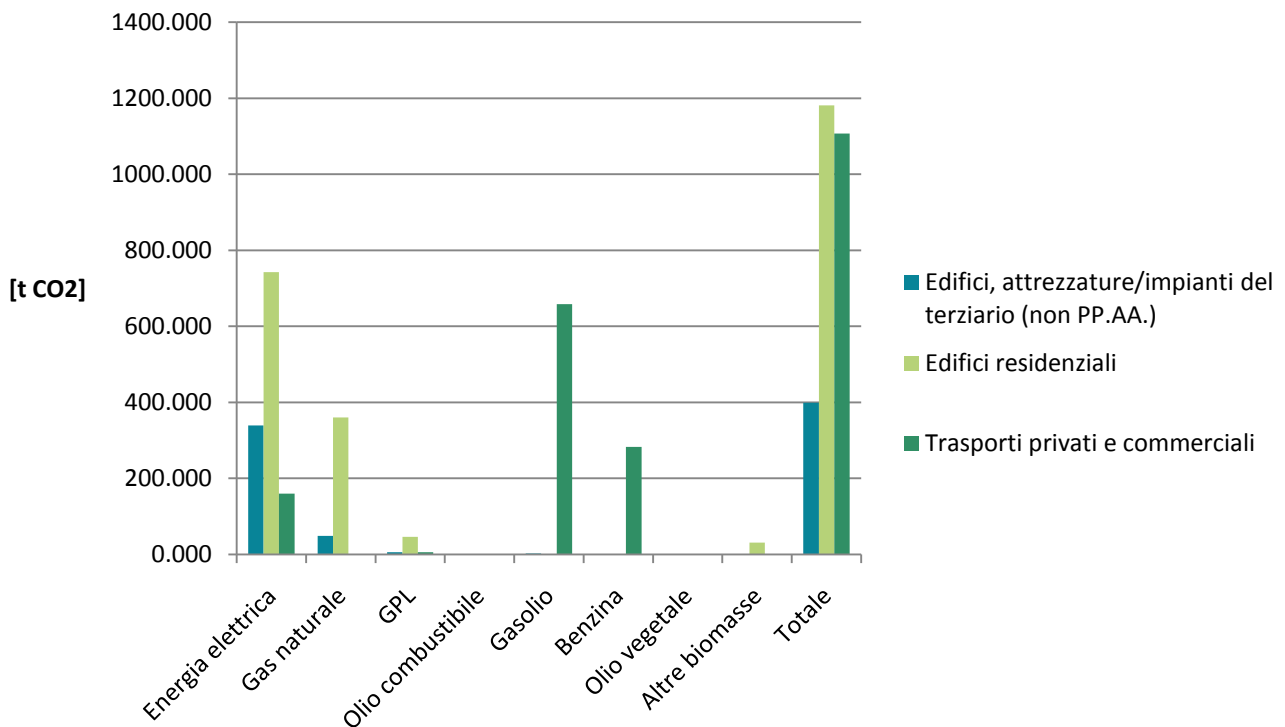


Figura 17. Ripartizione delle emissioni in tCO₂ per combustibile/vettore energetico nel settore privato.



3.4.1. Edifici residenziali

Gli edifici residenziali di Villalba sono prevalentemente palazzine a schiera a due-tre elevazioni con balconi, tompagnamenti in tufo ed infissi con persiane in legno. Si riscontrano sia edifici in muratura portante che con telaio in cemento armato ed una prevalenza di coperture a singola o doppia falda.

Nelle figure 18 e 19 sono riportati rispettivamente i consumi in MWh e le emissioni in tCO₂ per vettore energetico per gli edifici residenziali. Per quanto riguarda i consumi, la maggior parte di essi è suddivisa quasi in parti uguali tra energia elettrica (47,9%) e gas naturale (44,2%). Le emissioni derivano invece in massima parte dall'energia elettrica (62,9%) e poi, nell'ordine, dal gas naturale (30,5%), dal GPL (3,9%) e da altre biomasse (3,1%).

Figura 18. Consumi di energia in MWh per vettore categoria: Edifici residenziali.

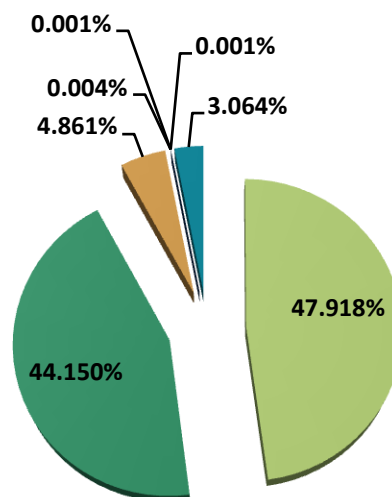
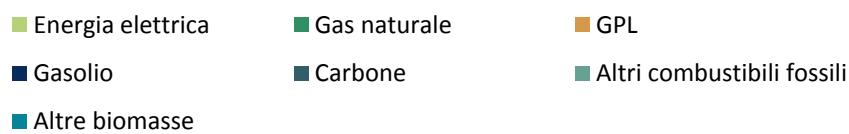
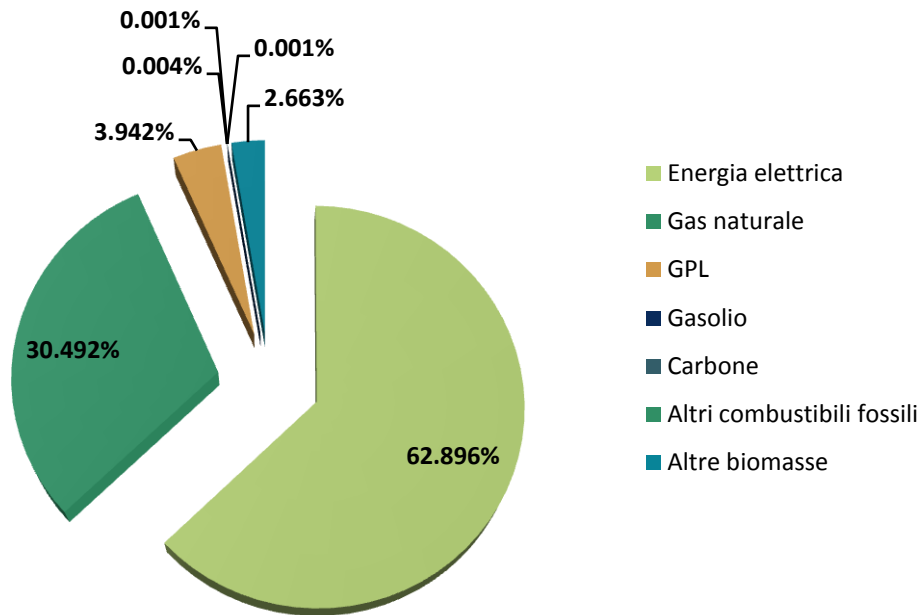


Figura 19. Emissioni di tCO₂ per vettore, categoria: Edifici residenziali.



3.4.2. Edifici del settore terziario e relativi impianti

Gli edifici del settore terziario e commerciali sono prevalentemente dello stesso tipo di quelli residenziali. Molte attività sorgono infatti al piano terra di questi edifici nella zona cittadina più prossima alla chiesa Madre.

Nelle figure 20 e 21 sono riportati rispettivamente i consumi in MWh e le emissioni in tCO₂ per vettore energetico per gli edifici residenziali. Per quanto riguarda i consumi, essi sono prevalentemente di energia elettrica (75,7%) che è anche il vettore energetico che determina la quasi totalità delle emissioni di CO₂ (85,1%).

Figura 20. Consumi di energia in MWh per vettore categoria: Edifici, attrezzature/impianti terziario (non PP.AA.)

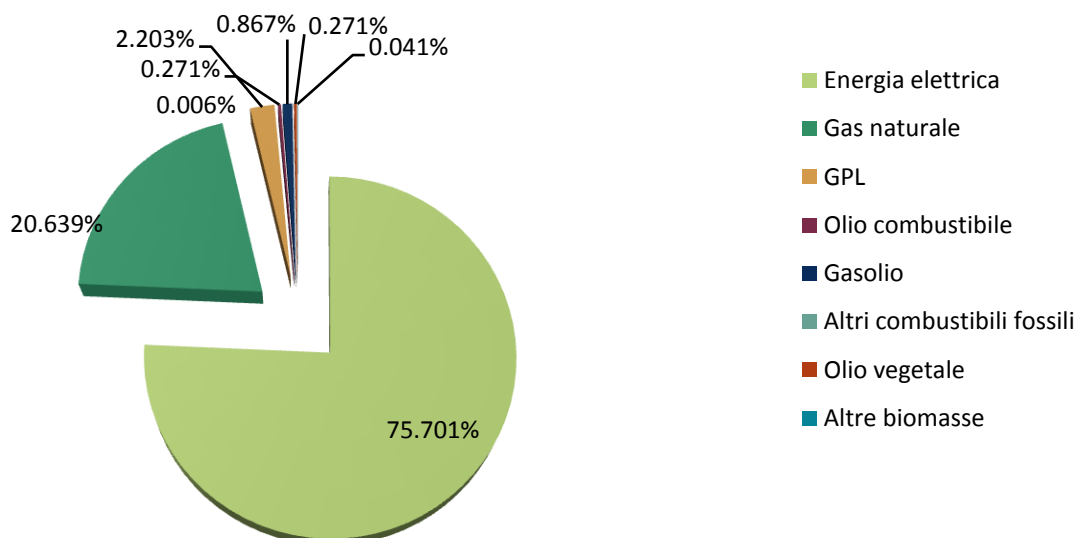
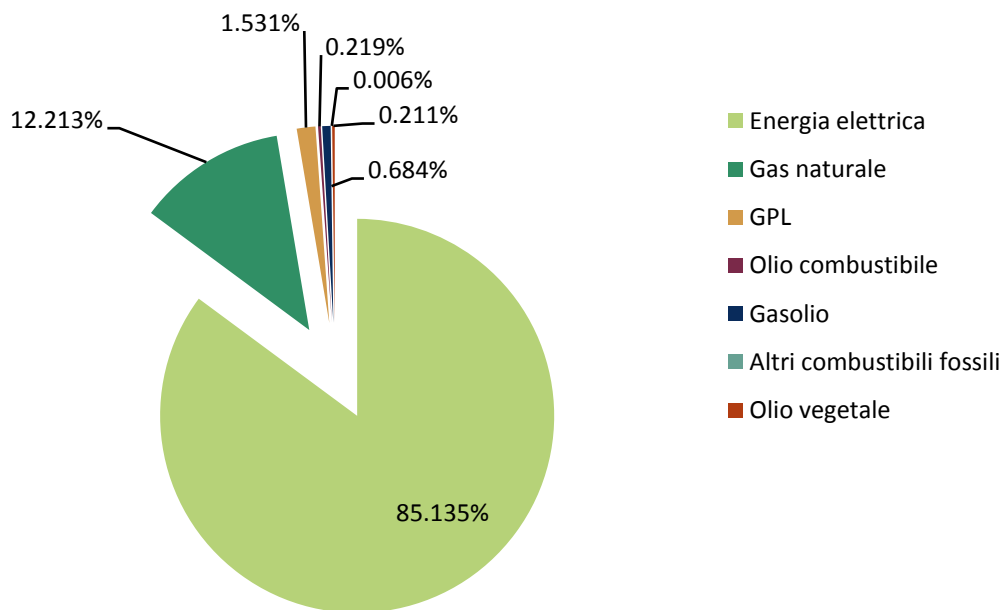


Figura 21. Emissioni di tCO₂ per vettore, categoria: Edifici, attrezzature/impianti terziario (non PP.AA.)



3.4.3. Trasporto privato e commerciale

Nelle tabelle 16 e 17 sono riportati, rispettivamente, l'evoluzione del parco veicolare di Villalba dal 2004 al 2011 e del dettaglio dei veicoli commerciali ed altri nello stesso periodo.

Tabella 15. Evoluzione del parco veicolare nel periodo 2004-2011.

Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Mercati	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	818	39	4	162	7	4	1.034	442
2005	821	48	4	168	8	3	1.052	455
2006	869	58	4	167	12	4	1.114	482
2007	904	59	5	169	12	3	1.152	509
2008	936	64	6	171	15	2	1.194	533
2009	947	72	6	177	15	3	1.220	540
2010	987	70	5	180	15	2	1.259	563
2011	996	67	5	184	14	3	1.269	577

Tabella 16. Evoluzione del dettaglio dei veicoli commerciali ed altri nel periodo 2004-2011.

Anno	Autocarri Trasporto Mercati	Motocarri Quadricicli Trasporto Mercati	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Mercati	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli
2004	134	18	10	5	0	2	4	0

Anno	Autocarri Trasporto Merci	Motocarri Quadricicli Trasporto Merci	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Merci	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli
2005	141	17	10	5	1	2	3	0
2006	143	13	11	6	4	2	4	0
2007	149	12	8	5	5	2	3	0
2008	152	12	7	5	8	2	2	0
2009	158	12	7	6	8	1	3	0
2010	161	11	8	6	8	1	2	0
2011	166	10	8	5	8	1	3	0

Dalla prima tabella si evince che la maggior parte dei veicoli è costituita da automobili seguite dai veicoli per il trasporto merci. Dalla seconda tabella si evince che la maggior parte dei veicoli commerciali è utilizzata per il trasporto merci.

Nel settore del trasporto privato e commerciale si nota una predominanza di consumi di gasolio e, al secondo posto, di benzina, come riportato nel grafico di figura 26 in cui le percentuali si riferiscono ai MWh consumati. Per quanto riguarda le tonnellate di CO₂ emesse, la ripartizione percentuale tra i vettori energetici non varia di molto rispetto alla ripartizione percentuale dei consumi.

Figura 22. Consumi di energia in MWh per vettore categoria: Trasporto privato e commerciale.

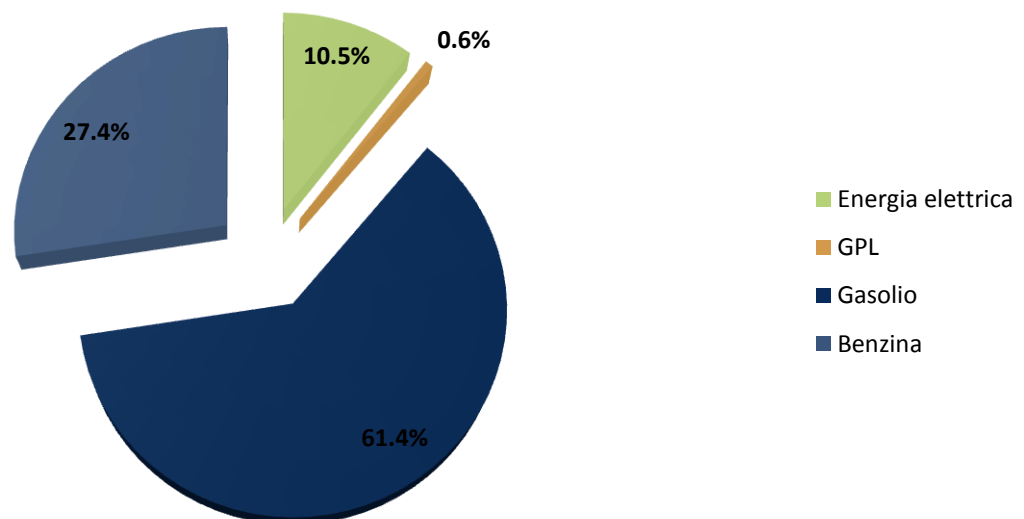
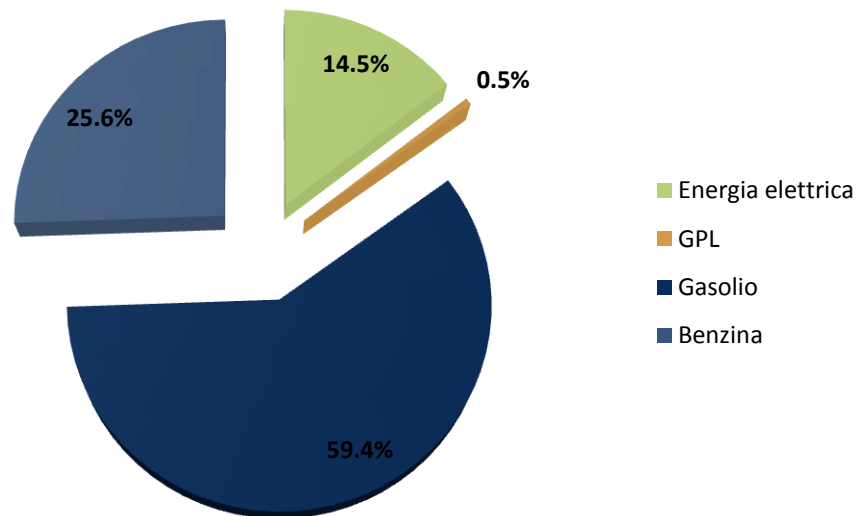


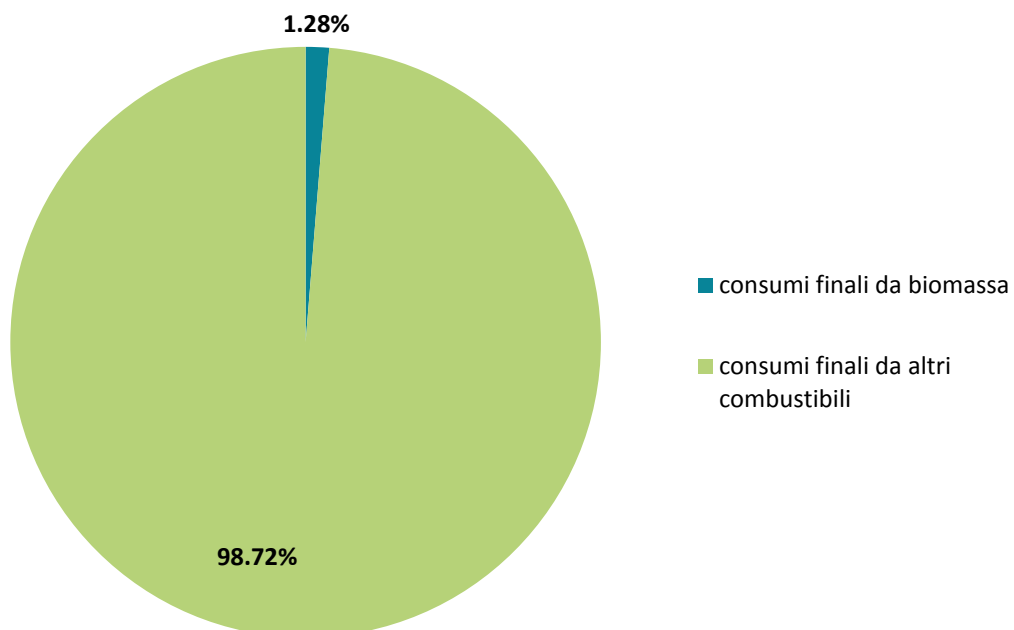
Figura 23. Emissioni di tCO₂ per vettore, categoria: Trasporto privato e commerciale



3.5. Produzione locale energia da Fonti di Energetiche Rinnovabili (FER)

Dall'analisi condotta non risulta produzione di energia da fonte fotovoltaica, solare termica ed eolica. Le fonti rinnovabili consumate nell'anno 2011 comprendono una percentuale pari al 2,5% di olio vegetale e una percentuale pari al 97,5% di altre biomasse. Questi consumi incidono per l'1,28% sui consumi totali di combustibile.

Figura 24. Consumi in MWh di energia rinnovabile.



3.6. Definizione IBE al 2011

La definizione dell'Inventario Base delle Emissioni IBE che risulta dalla raccolta dati e dalle analisi svolte può essere riassunta nella tabella 18.

Tabella 17. Riassunto dei Consumi e delle emissioni per settori al 2011

SETTORI	CONSUMI FINALE [MWH]	CONSUMI FINALE [%]	EMISSIONI DI CO ₂ [T]/ EMISSIONI DI CO ₂ EQUIVALENTI [T]	EMISSIONI DI CO ₂ [%]/ EMISSIONI DI CO ₂ EQUIVALENTI [%]
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:				
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	313,33	3,21%	72,6	2,55%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario	1173,59	12,02%	398,75	14,02%
Edifici residenziali	4058,14	41,55%	1181,05	41,51%
Illuminazione pubblica comunale	220,75	2,26%	84,33	2,96%
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	5765,81	59,03%	1736,73	61,04%
TRASPORTI:				
Parco veicoli comunale	4,39	0,04%	1,18	0,04%
Trasporti pubblici	0	0,00%	0	0,00%
Trasporti privati e commerciali	3996,95	40,92%	1107,15	38,91%
Subtotale trasporti	4001,34	40,97%	1108,33	38,96%
TOTALE	9767,15	100%	2845,06	100%

I dati mostrano che nell'anno 2011 i settori che hanno causato le maggiori emissioni di CO₂ sono gli edifici residenziali e i trasporti pubblici che insieme superano l'80 % delle emissioni totali in atmosfera prodotte dal Comune. Seguono gli edifici e gli impianti del terziario che raggiungono quasi il 14% delle emissioni e in minima parte troviamo anche le emissioni prodotte dal parco auto comunale e dall'illuminazione pubblica e dagli edifici comunali.

Il dato è abbastanza in linea con altre realtà comunali simili e conferma le previsioni iniziali, questa distribuzione delle emissioni prodotte sarà quindi di fondamentale importanza per la individuazione dell'obiettivo di riduzione e delle azioni da attuarsi per il suo raggiungimento.

4. DEFINIZIONE DELL'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DI CO₂ AL 2020

L'adesione del Comune al Patto dei Sindaci impegna l'Amministrazione ad intraprendere una serie di azioni ed interventi che possano portare entro il 2020 ad una riduzione delle emissioni complessive di CO₂ almeno del 20% rispetto all'anno base preso come riferimento ossia il 2011.

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

Sulla base delle analisi energetiche effettuate sul territorio comunale, delle criticità e delle specificità del territorio analizzate, sono state quindi determinate una serie di azioni possibili, a breve e medio termine, che l'Amministrazione può attuare presso i propri edifici, impianti e sistemi di trasporto o facilitare presso i privati nel tentativo di incidere in particolar modo sui comparti più energivori del settore pubblico e privato.

4.1. Scenari e strategia per il futuro

Le azioni consentiranno di intervenire in primo luogo sul settore privato, in particolare sui trasporti privati e commerciali e sugli edifici, attrezzature/impianti del terziario ed edifici residenziali. Questi settori sono infatti quelli che danno luogo alle maggiori emissioni di CO₂.

Le azioni riguarderanno sia interventi diretti sugli edifici, impianti e veicoli utilizzati, sia azioni di sensibilizzazione dei cittadini.

Altre azioni che si metteranno in atto riguarderanno l'efficientamento degli edifici pubblici e dell'impianto di pubblica illuminazione, oggi obsoleto.

4.2. Obiettivi e target

Con le azioni proposte si prevede di ridurre le emissioni agendo in parti uguali tra il pubblico e il privato.

Per la mobilità la previsione di riduzione di emissioni conseguente agli interventi proposti è buona considerando anche lo sviluppo di un itinerario cicloturistico tra il comune di Villalba e quello di Vallelunga Pratameno.

Sicuramente nel settore trasporto privato è fondamentale un cambio di abitudini da parte dei cittadini, al fine di ridurre l'utilizzo dell'automobile per gli spostamenti all'interno del territorio comunale. Per quanto riguarda il miglioramento dell'efficienza del parco veicolare, il Comune può contribuire solo in piccola parte.

L'assenza di grosse aziende nel territorio rende difficile la realizzazione di interventi ad hoc per il settore terziario.

Di contro, dato che la maggior parte delle attività commerciali si trova negli stessi edifici adibiti a residenze, alcune delle azioni proposte per il settore residenziale hanno un impatto anche sul settore terziario (vedi regolamento edilizio); l'entità di tali effetti in termini di emissioni di CO₂ evitate è stata cautelativamente trascurata garantendo, quindi, un ulteriore margine di sicurezza sul raggiungimento degli obiettivi di riduzione.

Dalle analisi emerge chiaramente come l'amministrazione, per potere raggiungere gli obiettivi preposti, abbia l'obbligo di agire non solo sul proprio patrimonio, ma in la gran parte su settori che non sono di propria diretta competenza. Inoltre è fondamentale sviluppare azioni specifiche nel campo delle fonti rinnovabili di energia, le quali potrebbero garantire interessanti potenziali, soprattutto per quanto riguarda la fonte fotovoltaica e idroelettrica.

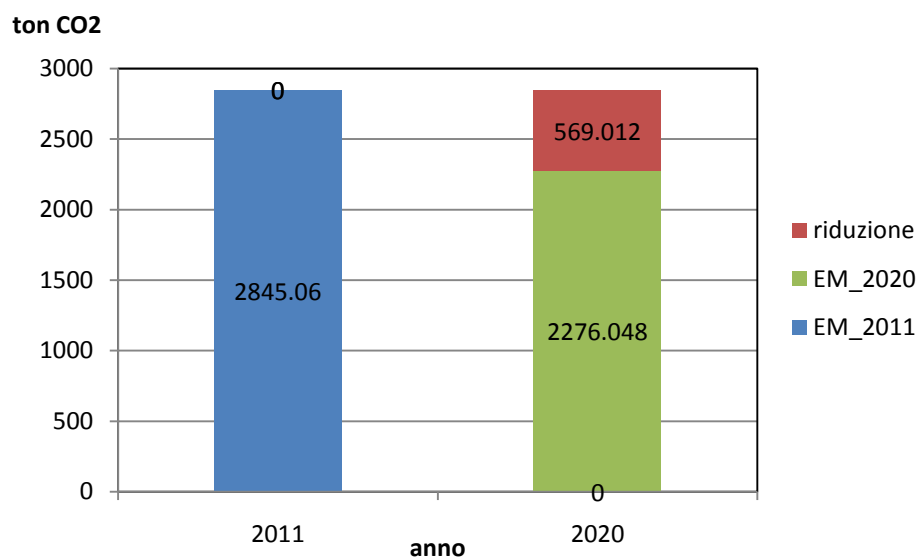
Avendo quindi definito e calcolato l'inventario delle emissioni, la riduzione minima da raggiungere per rispettare gli obiettivi imposti dalla Commissione è pari a 558,82 ton CO₂, pari al 20% delle emissioni della Baseline di riferimento.

Obiettivi tonnellate

- Baseline 2011: 2845,06
- Obiettivo minimo emissioni 2020: 2276,05 tonCO₂
- Obiettivo minimo di riduzione: 569,01 tonCO₂

Il grafico in figura 25 sintetizza e mostra i concetti e i valori appena espressi con in evidenza il valore minimo di riduzione richiesto.

Figura 25. Rappresentazione dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni (EM).



5. DEFINIZIONE DEL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Le azioni proposte nel presente Piano d'Azioni toccano tutti i settori considerati nel calcolo del BEI.

L'elenco delle azioni proposte è riportato in Tabella 19.

Tabella 18. Riassunto delle Azioni

SETTORI		AZIONI
EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)	EE_01	Efficientamento impianti illuminazione pubblica
	EE_02	Efficientamento Edifici Pubblici: Scuola dell'infanzia
	EE_03	Efficientamento Edifici Pubblici: Scuola elementare
	EE_04	Efficientamento Edifici Pubblici: Scuola media
	EE_05	Efficientamento Edifici Pubblici: Palazzo Municipale
	EE_06	Efficientamento condomini e altri complessi immobiliari esistenti
	EE_07	Coinvolgimento degli amministratori di condominio ed agenti immobiliari locali sugli obiettivi di riduzione di CO ₂
	EE_08	Coinvolgimento dei cittadini nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO ₂
	EE_09	Coinvolgimento degli operatori economici nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO ₂
	EE_10	Buone pratiche per il risparmio dell'energia presso le scuole (PROGETTO EURONET 50/50)
	EE_11	Introduzione di buone pratiche comportamentali per il risparmio energetico negli strutture comunali
PRODUZIONE DI ENERGIA (FER)	FER_01	Produzione di energia su Edifici Pubblici: installazione di impianti fotovoltaici
	FER_02	Produzione di energia su Edifici Privati: installazione di impianti fotovoltaici
SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)	MOB_01	Rinnovo del parco auto comunale
	MOB_02	Installazione di colonnine di ricarica elettrica
	MOB_03	Promozione del carpooling
	MOB_04	Pedibus
	MOB_05	Sviluppo di un percorso cicloturistico tra i comuni di Villalba e Vallelunga Pratameno
SISTEMA AMBIENTALE (AMB)	AMB_01	Incremento della piantumazione di alberi nelle aree verdi pubbliche
GOVERNANCE (GOV)	GOV_01	Istituzione di uno Sportello Energia
	GOV_02	Regolamento Edilizio Energetico
	GOV_03	Informatizzazione dei documenti e delle pratiche (Amministrazione Digitale)
	GOV_04	Revisione dei contratti di energia elettrica e acquisto di energia verde da fornitori certificati
	GOV_05	Incontri di formazione per i funzionari comunali
	GOV_06	Incontri di formazione nelle scuole

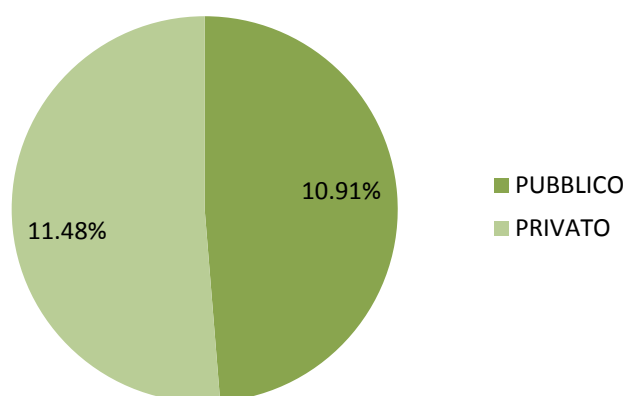
Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni descritte precedentemente, si ottiene un valore di riduzione pari a 637,13 tonnellate. La riduzione di emissioni prevista, rispetto all'anno 2011, risulta essere pari quindi al 22,39%.

Tabella 19. Riassunto della riduzione delle emissioni per settore di azione nel periodo 2015-2020.

SETTORI	RIDUZIONE EMISSIONI DAL 2011 AL 2020 [T CO ₂]
EE: Efficientamento Edifici ed Attività	314,05
FER: Produzione di Energia	157,48
MOB: Sistema della Mobilità e dei Trasporti	157,48
AMB: Sistema Ambientale	5,25
GOV: Governance	2,87
TOTALE	637,13

Sul totale di 22,39% Il settore pubblico contribuisce ad una riduzione delle emissioni per il 10,91%, mentre il settore privato contribuisce per l'11,48% (Figura 26).

Figura 26. Ripartizione delle riduzioni delle emissioni di CO₂ tra i settori pubblico e privato.



I settori degli edifici comunali, residenziali ed edifici, attrezzature/impianti del terziario sono quelli che maggiormente contribuiscono alla riduzione delle emissioni con una percentuale totale del 14,05%. Per questi settori la riduzione è strettamente connessa agli interventi sugli involucri e sui generatori di calore, all'installazione di impianti fotovoltaici e ai provvedimenti che verranno definiti nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale. Tali provvedimenti potranno riguardare, in particolare, indicazioni sull'orientamento delle abitazioni, l'introduzione di schermi solari, l'imposizione di specifici valori di trasmittanza per i componenti dell'involucro delle costruzioni di nuova realizzazione o da ristrutturare, l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica e acqua calda da fonti rinnovabili, etc.

Il settore dei trasporti privati e commerciali si attesta al secondo posto per riduzione delle emissioni (4,91%). Le riduzioni sono dovute all'introduzione del carpooling, all'introduzione del servizio pedibus e di un percorso cicloturistico tra i Comuni di Villalba e di Vallelunga Pratameno.

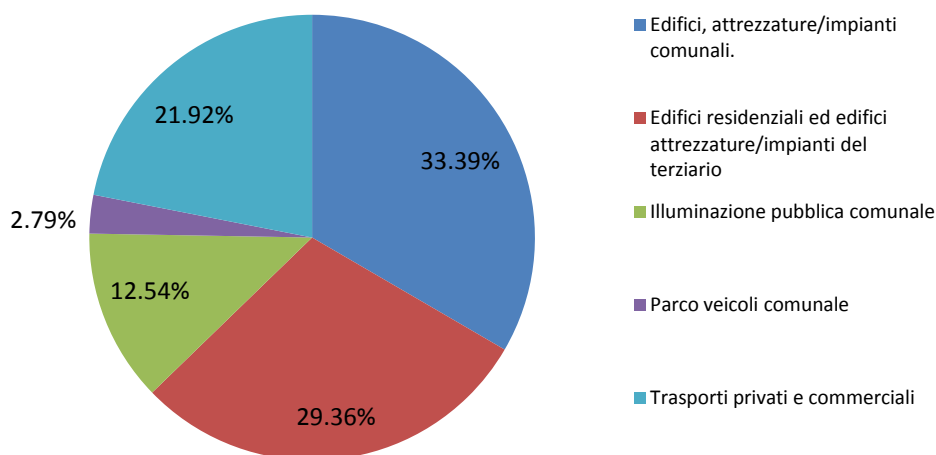
Il settore illuminazione pubblica comunale contribuisce per una quota pari a 2,81%.

Le fonti rinnovabili forniscono un contributo non trascurabile soprattutto in relazione alle ipotesi di sviluppo della fonte solare fotovoltaica (5,54%).

Infine, per quanto riguarda il parco dei veicoli comunali la riduzione è esigua ed è legata alla sostituzione dei vecchi veicoli con nuovi veicoli elettrici o ibridi (0,63%).

Il grafico in figura 27 riporta il contributo percentuale di ciascun settore sul totale di riduzione di 2429 tonnellate al 2020.

Figura 27. Contributo percentuale sul totale della riduzione di CO₂ dei diversi settori.



5.1. Individuazione e coinvolgimento degli Stakeholder

Il sostegno dei portatori di interesse (Stakeholder) è di indubbia importanza per l'accettazione del Piano tra la popolazione e per la sua futura attuazione, in particolare la loro partecipazione è importante per:

- Rendere trasparente e democratica la politica della partecipazione;
- Aumentare le conoscenze del territorio;
- Avere un ampio consenso sulle azioni scelte;
- Facilitare il sostegno, la fattibilità e l'accettazione a lungo termine di strategie e misure.

Nel caso del nostro Comune si è di fronte ad una piccola comunità, dove sono assenti importanti realtà istituzionali come università o associazioni di categoria, nel nostro caso è risultato importante il coinvolgimento, in alcune fasi della redazione del PAES, di tecnici cittadini del territorio che hanno contribuito alla stesura del Piano con una visione locale e condivisa con la popolazione.

Un ruolo attivo nel percorso di individuazione e elaborazione delle azioni e degli interventi previsti dal piano, è stato ricoperto anche dall'Amministrazione e dai tecnici comunali che hanno indirizzato alcune scelte verso volontà precise dell'Amministrazione e della cittadinanza.

5.2. Azioni del Piano

Nel seguito sono riportate le schede relative alle singole azioni proposte.

5.2.1. Azioni già intraprese dal Comune 2011 - Oggi

Le azioni già intraprese dal Comune riguardano la progettazione e la futura installazione di n.1 impianto fotovoltaico sulla scuola materna. L'impianto è attualmente appaltato ma non realizzato.

5.2.2. Azioni da intraprendere nel settore: Efficientamento edifici ed attività

Tutte le azioni di sensibilizzazione e formazione saranno avviate a partire dal 2015. Saranno rimandate agli anni successivi gli interventi sugli edifici comunali e sulle scuole pubbliche.

AZIONE EE_01	EFFICIENTAMENTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)	OBIETTIVO Obiettivo primario: efficientare la rete di illuminazione pubblica per ridurre il fabbisogno energetico con conseguente diminuzione della produzione di CO₂ . Obiettivi correlati: ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici con conseguente risparmio economico nell'acquisto dell'energia elettrica ; adottare tecnologie più avanzate e che permettono l'introduzione di soluzioni sul modello della "smart city"; rispettare le normative sugli orari di funzionamento degli impianti (evitando le misure non regolamentari di spegnimento degli stessi)
	LUOGO Impianti di illuminazione pubblica ubicati su tutto il territorio comunale
	DESCRIZIONE Questa azione prevede l'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica mediante varie soluzioni tecniche, da impiegare separatamente o assieme a seconda delle condizioni di partenza degli impianti e del risultato di efficienza che si vuole raggiungere (e della spesa che si ritiene di poter sostenere): <ul style="list-style-type: none">• sostituzione delle attuali lampade (al sodio alta pressione, a ioduri metallici e a vapori di mercurio) con led• mantenimento delle attuali lampade ed inserimento di sistemi di regolazione di flusso con tecnologia punto punto. La prima soluzione consente di raggiungere livelli di efficientamento superiori alla seconda. L'intervento generalmente viene effettuato con risorse proprie del Comune (bilancio comunale o finanziamenti regionali o statali) o mediante il meccanismo del Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Se il finanziamento con risorse proprie del Comune è procedura nota e consolidata, molto più interessante ed innovativa è la procedura di attuazione degli interventi di efficientamento tramite FTT. <u>L'FTT prevede due tipologie di approccio:</u> <ul style="list-style-type: none">• la ditta incaricata si intesta la proprietà dell'intero impianto per una durata di circa 20 anni e si trattiene sia gli incentivi economici (quali i Titoli di Efficienza Energetica, TEE) che il risparmio ottenuto per tutta la durata del contratto, compreso quello che si verifica nel periodo successivo all'ammortamento dei lavori. Questa formula è nota come Global Service• la ditta incaricata si intesta la proprietà – e la manutenzione – delle sole parti effettivamente efficientate (lampade, regolatori di flusso, sistemi di telecomando). Il resto della rete (pali, linee, quadri elettrici) rimane intestata al Comune che ne cura la manutenzione (ma si tratta delle parti il cui costo di manutenzione è solitamente

abbastanza contenuto). Di fatto si tratta di un nolo operativo che ha durata abbastanza contenuta (circa 10 anni), periodo dopo il quale la proprietà dell'impianto torna tutta in capo al Comune così come i benefici economici. Per quanto riguarda gli incentivi anch'essi sono oggetto di contrattazione tra il Comune e la ditta, dunque il Comune potrebbe beneficiarne almeno in parte. **Questa formula è conosciuta come Energy Performance Contract (EPC).**

Entrambe le formule sono effettuate da società ESCo (Energy Service Company) utilizzando capitali privati o misti pubblico - privato mediante la formula del partenariato pubblico privato.

Il secondo approccio è senza dubbio oggi il più conveniente per il Comune, poiché garantisce che i benefici economici che si realizzano rimangano al Comune e dunque siano di fatto impiegabili per il territorio. Inoltre consente al Comune di rientrare in possesso della totalità dell'impianto in un tempo contenuto (circa 10 anni) per cui l'impianto è ancora tecnologicamente valido. Trattasi anche di una formula particolarmente promossa dalla Comunità europea, in quanto garantisce una equa e trasparente ripartizione dei costi/benefici tra pubblico e privato e l'ottenimento di performance energetiche elevate in tempi ragionevoli.

Nel dettaglio l'efficiamento con nolo operativo funziona con la seguente modalità: fatto cento il costo attuale onnicomprensivo di acquisto di energia e spese di manutenzione a carico della spesa corrente del Comune, grazie all'efficiamento l'ammontare dell'importo a carico del Comune resta invariato per tutta la durata del contratto di performance con la differenza che una porzione di tale costo serve a compensare il valore dell'energia utilizzata mentre la differenza viene impiegata per sostenere la rata di noleggio operativo a favore dell'ESCO che esegue l'intervento. In questo modo il Comune resta libero da vincoli per quanto riguarda il contratto di energia che se rinegoziato genera ulteriori risparmi a vantaggio del Comune

PROCEDURE DI ATTUAZIONE

Questa azione prevede la seguente procedura:

- Redazione dell'audit (diagnosi energetica) della rete di illuminazione pubblica con analisi dei consumi attuali e possibili scenari di efficientamento e conseguente scelta della soluzione tecnico-economica più conveniente. Questa attività può essere svolta direttamente dal personale tecnico del Comune o essere affidata a consulente esterno
- Manifestazione di interesse mirata a raccogliere nominativi di ditte potenzialmente interessate ad effettuare gli interventi di efficientamento emersi dall'audit. La ricerca sarà diversa a seconda che il Comune operi con fondi propri o che intenda operare avvalendosi di ESCo e dunque forme di contratti EPC (Energy Performance Contract)
- Gara d'appalto per l'individuazione finale della società a cui affidare l'opera
- Svolgimento dei lavori
- Verifica del risparmio ottenuto
- Rinegoziazione dei contratti delle utenze elettriche. Questa attività può essere svolta direttamente dal personale tecnico del Comune o essere affidata a consulente esterno.

Al fine di ottimizzare la programmazione delle opere pubbliche e concentrare le risorse economiche sugli interventi prioritari, è auspicabile che questa azione venga attuata dopo che il Comune si è dotato del PICIL/PRIC, strumento che pianifica le priorità di intervento sugli impianti di pubblica illuminazione

FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore	ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione Società ESCo
	Lavori Pubblici Tecnica: Ufficio Lavori Pubblici		

CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

MODALITA' DI
CALCOLO

Le modalità di calcolo dipendono da vari fattori: dalla tipologia di lampade esistenti; dal valore di efficientamento che si vuole raggiungere rispetto alla spesa sostenibile; dalla presenza o meno di regolatori di flusso

RISULTATI

Il risparmio ai consumi precedenti varia a seconda del tipo e vetustà dell'impianto da efficientare: il valore oscilla indicativamente tra un minimo del 30% ad un massimo del 60% sui costi iniziali della bolletta

Energia Fer	-
Risparmio energetico	209,10 (MWh)
Riduzione emissioni CO₂	79,87 (t)

FINANZIAMENTI

Comune (bilancio comunale)
Regione Sicilia (POR FESR 2014-2020, PAR FSC 2007-2013)
Finanziamento Tramite Terzi (FTT - ESCo) Project financing Titoli di Efficienza Energetica (TEE)

COSTI PREVISTI

Per la sostituzione delle attuali lampade con led il costo indicativo medio è di € 400,00 a lampada

MONITORAGGIO

L'efficientamento energetico di un qualsiasi impianto implica la necessità di poter monitorare e controllare lo stato di funzionamento e di efficienza mediante impianti di sorveglianza. Tale operazione si effettua installando in loco degli apparati che comunicano con le periferiche e trasferiscono i dati ad un centro operativo, il quale memorizza e controlla costantemente lo stato dell'impianto. Tale sistema permette di verificare l'andamento economico e di risparmio energetico dell'intero sistema, segnalando tempestivamente eventuali disservizi e guasti.

Gli apparati generalmente utilizzano la rete GPRS o WiFi locali e comunicano con le periferiche mediante telecontrollo via onde convogliate e/o wireless

LINK UTILI

Regione Sicilia:
http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia
ESCo: <http://www.fire-italia.it/>
TEE: www.gse.it/it/CertificatiBianchi/Pages/default.aspx

**AZIONE
EE_02**

**EFFICIENTAMENTO EDIFICI PUBBLICI: Scuola dell'infanzia
"Don Milani"**

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'efficientamento energetico** dell'edificio pubblico oggetto dell'azione.
Obiettivi correlati: **riqualificazione impiantistica ed architettonica** dell'edificio e conseguente **miglioramento del benessere per gli utilizzatori; miglioramento qualità urbana**; ulteriore **risparmio energetico nelle strutture comunali** attraverso la diffusione di buone pratiche comportamentali

LUOGO

Edifici pubblici all'interno del territorio comunale: **sede Via Adua - Villalba**

DESCRIZIONE

Questo intervento prevede azioni mirate per l'efficientamento dell'edificio in modo da migliorarne le prestazioni energetiche, eliminando gli sprechi e le conseguenti emissioni di CO₂.

Le azioni di efficientamento energetico del sistema edificio/impianto (da valutare a seconda dal grado di inefficienza dell'edificio) possono essere:

Efficientamento dell'involucro edilizio

- Sostituzione di superfici verticali trasparenti con sistemi vetrati performanti (vetrate isolanti, doppio o triplo vetro)
- Isolamento delle superfici opache verticali (pareti perimetrali) attraverso la realizzazione di cappotto esterno oppure cappotto interno
- Isolamento delle superfici opache orizzontali (coperture e corpi sporgenti) e dei ponti termici (punti di discontinuità strutturale che comportano la fuoriuscita locale di energia termica) attraverso la posa di materiale isolante

Efficientamento impiantistico

- Pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone;
- programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.
- Pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa

Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali

- Individuazione di buone pratiche finalizzate alla sensibilizzazione per il corretto uso dell'edificio efficientato al fine di massimizzare i benefici degli interventi effettuati

PROCEDURE DI
ATTUAZIONE

E' buona prassi, soprattutto in presenza di situazioni complesse, che gli **interventi vadano preceduti da un'attenta ed approfondita diagnosi energetica** (Rif. scheda EE_Diagnosi Energetica degli edifici pubblici comunali con individuazione delle azioni di efficientamento energetico - Audit) che può essere redatta direttamente dal personale dell'Ufficio Tecnico del Comune (settore Lavori Pubblici) oppure affidata a consulente esterno mediante le consuete procedure di affidamento di incarico.

Per l'affidamento di incarico esterno il Comune può anche avvalersi dell'elenco dei professionisti accessibile dal portale Consip (Mercato Elettronico delle Pubbliche Amministrazioni – MEPA) alle voci: certificazione energetica senza e con diagnosi energetica.

Un **audit** ben fatto individua già i **costi di massima degli interventi di efficientamento** e dunque dà i parametri per inserire l'opera nella programmazione delle opere del Comune (piano triennale dei lavori).

Dopo di che, per quanto riguarda gli interventi, la loro redazione segue l'iter di prassi dei

	<p>lavori pubblici: progettazione preliminare, definitiva, esecutiva e appalto delle opere con collaudo finale. Se gli interventi beneficiano di finanziamento pubblico, le opere dovranno essere opportunamente rendicontate</p>										
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Lavori Pubblici Tecnica: Dirigente Lavori Pubblici				ATTORI COINVOLTI		Pubblica Amministrazione Professionisti esterni ESCO				
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MODALITA' DI CALCOLO	<p>La modalità di calcolo dipende dalla tipologia di intervento di efficientamento che si vuole fare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficientamento dell'involucro edilizio - (Cappotto infissi) • Efficientamento impiantistico <p>La combinazione degli scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂. Per determinare la riduzione dell'emissione di CO₂ si è calcolato il risparmio energetico determinato dalla differenza di perdita di calore per trasmissione ante e post miglioramento involucro edilizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficientamento dell'involucro edilizio Ciò che determina il risparmio economico annuo è la differenza di perdite per trasmissione, ante e post operam. La variazione di dispersione per trasmissione ΔQ_T espressa in Wh/a $\Delta Q_T = \Delta U \cdot A \cdot F_{Gt} \cdot \eta$ η=Fattore di correzione tiene conto di diversi fattori, ΔU: <i>Variazione di Trasmittanza termica [W/m²K]</i> A: <i>Superficie oggetto dell'intervento [m]</i> F_{Gt}: <i>Fattore di Gradi giorno</i> • Efficientamento impiantistico Il risparmio ottenuto grazie alla sostituzione della caldaia esistente con una più performante, all'inserimento delle valvole termostatiche e alla sostituzione dei corpi radianti, si aggira intorno al 10 % dei consumi precedenti • Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali. <p>La combinazione di questi tre scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂</p>										
RISULTATI	<p>Il risparmio ottenuto rispetto ai consumi precedenti varia a seconda del tipo di intervento di efficientamento che si intende fare.</p> <p>In assenza di diagnosi, o in presenza di soli Audit leggeri, il risparmio energetico verrà verificato sulla base degli interventi che siano ritenuti prioritari. Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, possono essere estrapolate da specifici strumenti e</p> <p>Energia da FER</p> <hr/> <p>Risparmio energetico 276,34 (MWh)</p> <hr/>										

	<p>documenti che trattino tematiche energetico-ambientali. In particolare, si considerano le percentuali medie di riduzione dei consumi, a fronte dell'esecuzione di interventi di riqualificazione, nello specifico: Per l'involucro: - sostituzione degli infissi; - per l'isolamento a cappotto; Per l'impianto: - circa il 10% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.</p>	Riduzione emissioni CO₂	31,30 (t)
FINANZIAMENTI	<p>Finanziamenti Europei Banca Europea per gli Investimenti (BEI - European Investment Bank) Finanziamenti regionali POR FESR 2014-2020, altri finanziamenti per EE Risorse Comunali bilancio comunale, risorse interne</p>	COSTI PREVISTI	251.968,00 €
MONITORAGGIO	<p>Monitoraggio biennale degli interventi di efficientamento dell'involucro attraverso: strumenti per il Telecontrollo dei consumi, monitoraggio della produzione di energia da fonte rinnovabile, analisi bollette post intervento, questionari</p>		
LINK UTILI	<p>Programma EIE - Energia Intelligente Europa: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm Banca Europea per gli Investimenti - BEI: www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm Conto termico GSE: www.gse.it Finanziamenti regionali</p>		

**AZIONE
EE_03**

**EFFICIENTAMENTO EDIFICI PUBBLICI: Scuola Elementare
"Stefano Mulè Bertolo"**

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'efficientamento energetico** dell'edificio pubblico oggetto dell'azione.
Obiettivi correlati: **riqualificazione impiantistica ed architettonica** dell'edificio e conseguente **miglioramento del benessere per gli utilizzatori; miglioramento qualità urbana**; ulteriore **risparmio energetico nelle strutture comunali** attraverso la diffusione di buone pratiche comportamentali

LUOGO

Edifici pubblici all'interno del territorio comunale: **sede Via Adua - Villalba**

DESCRIZIONE

Questo intervento prevede azioni mirate per l'efficientamento dell'edificio in modo da migliorarne le prestazioni energetiche, eliminando gli sprechi e le conseguenti emissioni di CO₂.

Le azioni di efficientamento energetico del sistema edificio/impianto (da valutare a seconda dal grado di inefficienza dell'edificio) possono essere:

Efficientamento dell'involucro edilizio

- Sostituzione di superfici verticali trasparenti con sistemi vetrati performanti (vetrate isolanti, doppio o triplo vetro)
- Isolamento delle superfici opache verticali (pareti perimetrali) attraverso la realizzazione di cappotto esterno oppure cappotto interno
- Isolamento delle superfici opache orizzontali (coperture e corpi sporgenti) e dei ponti termici (punti di discontinuità strutturale che comportano la fuoriuscita locale di energia termica) attraverso la posa di materiale isolante

Efficientamento impiantistico

- Pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone;
- programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.
- Pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa

Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali

- Individuazione di buone pratiche finalizzate alla sensibilizzazione per il corretto uso dell'edificio efficientato al fine di massimizzare i benefici degli interventi effettuati

PROCEDURE DI
ATTUAZIONE

E' buona prassi, soprattutto in presenza di situazioni complesse, che gli **interventi vadano preceduti da un'attenta ed approfondita diagnosi energetica** (Rif. scheda EE_Diagnosi Energetica degli edifici pubblici comunali con individuazione delle azioni di efficientamento energetico - Audit) che può essere redatta direttamente dal personale dell'Ufficio Tecnico del Comune (settore Lavori Pubblici) oppure affidata a consulente esterno mediante le consuete procedure di affidamento di incarico.

Per l'affidamento di incarico esterno il Comune può anche avvalersi dell'elenco dei professionisti accessibile dal portale Consip (Mercato Elettronico delle Pubbliche Amministrazioni - MEPA) alle voci: certificazione energetica senza e con diagnosi energetica.

Un **audit** ben fatto individua già i **costi di massima degli interventi di efficientamento** e dunque dà i parametri per inserire l'opera nella programmazione delle opere del Comune (piano triennale dei lavori).

Dopo di che, per quanto riguarda gli interventi, la loro redazione segue l'iter di prassi dei

lavori pubblici: progettazione preliminare, definitiva, esecutiva e appalto delle opere con collaudo finale.
Se gli interventi beneficiano di finanziamento pubblico, le opere dovranno essere opportunamente rendicontate

FIGURA
RESPONSABILE

Politica: Assessore Lavori Pubblici
Tecnica: Dirigente Lavori Pubblici

ATTORI
COINVOLTI

Pubblica Amministrazione
Professionisti esterni
ESCO

CRONOPROGRAMMA

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

MODALITA' DI
CALCOLO

La modalità di calcolo dipende dalla tipologia di intervento di efficientamento che si vuole fare:

- Efficientamento dell'involucro edilizio - (Cappotto infissi)
- Efficientamento impiantistico

La combinazione degli scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂.

Per determinare la riduzione dell'emissione di CO₂ si è calcolato il risparmio energetico determinato dalla differenza di perdita di calore per trasmissione ante e post miglioramento involucro edilizio.

- Efficientamento dell'involucro edilizio

Ciò che determina il risparmio economico annuo è la **differenza di perdite per trasmissione**, ante e post operam. La variazione di dispersione per trasmissione ΔQ_T espressa in Wh/a

$$\Delta Q_T = \Delta U \cdot A \cdot F_{Gt} \cdot \eta$$

η =Fattore di correzione tiene conto di diversi fattori,

ΔU : *Variazione di Trasmittanza termica [W/m²K]*

A : *Superficie oggetto dell'intervento [m²]*

F_{Gt} : *Fattore di Gradi giorno*

- Efficientamento impiantistico

Il risparmio ottenuto grazie alla sostituzione della caldaia esistente con una più performante, all'inserimento delle valvole termostatiche e alla sostituzione dei corpi radianti, si aggira intorno al 10 % dei consumi precedenti

- Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali.

La combinazione di questi tre scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂

RISULTATI

Il risparmio ottenuto rispetto ai consumi precedenti varia a seconda del tipo di intervento di efficientamento che si intende fare.

In assenza di diagnosi, o in presenza di soli Audit leggeri, il risparmio energetico verrà verificato sulla base degli interventi che siano ritenuti prioritari. Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, possono essere estrapolate da specifici strumenti e

Energia da FER

**Risparmio
energetico**

230.96 (MWh)

	<p>documenti che trattino tematiche energetico-ambientali. In particolare, si considerano le percentuali medie di riduzione dei consumi, a fronte dell'esecuzione di interventi di riqualificazione, nello specifico:</p> <p>Per l'involucro:</p> <ul style="list-style-type: none">- sostituzione degli infissi;- per l'isolamento a cappotto; <p>Per l'impianto:</p> <ul style="list-style-type: none">- circa il 10% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.	Riduzione emissioni CO₂	19.62 (t)
FINANZIAMENTI	<p>Finanziamenti Europei Banca Europea per gli Investimenti (BEI - European Investment Bank)</p> <p>Finanziamenti regionali POR FESR 2014-2020, altri finanziamenti per EE</p> <p>Risorse Comunali bilancio comunale, risorse interne</p>	COSTI PREVISTI	275.299,00 €
MONITORAGGIO	<p>Monitoraggio biennale degli interventi di efficientamento dell'involucro attraverso: strumenti per il Telecontrollo dei consumi, monitoraggio della produzione di energia da fonte rinnovabile, analisi bollette post intervento, questionari</p>		
LINK UTILI	<p>Programma EIE - Energia Intelligente Europa: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm</p> <p>Banca Europea per gli Investimenti - BEI: www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm</p> <p>Conto termico GSE: www.gse.it</p> <p>Finanziamenti regionali</p>		

**AZIONE
EE_04**

**EFFICIENTAMENTO EDIFICI PUBBLICI: SCUOLA MEDIA STATALE
"G. GARIBALDI"**

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'efficientamento energetico** dell'edificio pubblico oggetto dell'azione.
Obiettivi correlati: **riqualificazione impiantistica ed architettonica** dell'edificio e conseguente **miglioramento del benessere per gli utilizzatori; miglioramento qualità urbana**; ulteriore **risparmio energetico nelle strutture comunali** attraverso la diffusione di buone pratiche comportamentali

LUOGO

Edifici pubblici all'interno del territorio comunale: **sede Via Francesco Crispi- Villalba**

DESCRIZIONE

Questo intervento prevede azioni mirate per l'efficientamento dell'edificio in modo da migliorarne le prestazioni energetiche, eliminando gli sprechi e le conseguenti emissioni di CO₂.

Le azioni di efficientamento energetico del sistema edificio/impianto (da valutare a seconda dal grado di inefficienza dell'edificio) possono essere:

Efficientamento dell'involucro edilizio

- Sostituzione di superfici verticali trasparenti con sistemi vetrati performanti (vetrate isolanti, doppio o triplo vetro)
- Isolamento delle superfici opache verticali (pareti perimetrali) attraverso la realizzazione di cappotto esterno oppure cappotto interno
- Isolamento delle superfici opache orizzontali (coperture e corpi sporgenti) e dei ponti termici (punti di discontinuità strutturale che comportano la fuoriuscita locale di energia termica) attraverso la posa di materiale isolante

Efficientamento impiantistico

- Pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone;
- programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.
- Pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa

Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali

- Individuazione di buone pratiche finalizzate alla sensibilizzazione per il corretto uso dell'edificio efficientato al fine di massimizzare i benefici degli interventi effettuati

PROCEDURE DI
ATTUAZIONE

E' buona prassi, soprattutto in presenza di situazioni complesse, che gli **interventi vadano preceduti da un'attenta ed approfondita diagnosi energetica** (Rif. scheda EE_Diagnosi Energetica degli edifici pubblici comunali con individuazione delle azioni di efficientamento energetico - Audit) che può essere redatta direttamente dal personale dell'Ufficio Tecnico del Comune (settore Lavori Pubblici) oppure affidata a consulente esterno mediante le consuete procedure di affidamento di incarico.

Per l'affidamento di incarico esterno il Comune può anche avvalersi dell'elenco dei professionisti accessibile dal portale Consip (Mercato Elettronico delle Pubbliche Amministrazioni – MEPA) alle voci: certificazione energetica senza e con diagnosi energetica.

Un **audit** ben fatto individua già i **costi di massima degli interventi di efficientamento** e dunque dà i parametri per inserire l'opera nella programmazione delle opere del Comune (piano triennale dei lavori).

Dopo di che, per quanto riguarda gli interventi, la loro redazione segue l'iter di prassi dei

lavori pubblici: progettazione preliminare, definitiva, esecutiva e appalto delle opere con collaudo finale.
Se gli interventi beneficiano di finanziamento pubblico, le opere dovranno essere opportunamente rendicontate

FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Lavori Pubblici Tecnica: Dirigente Lavori Pubblici	ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione Professionisti esterni ESCO
---------------------	---	------------------	--

CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

La modalità di calcolo dipende dalla tipologia di intervento di efficientamento che si vuole fare:

- Efficientamento dell'involucro edilizio - (Cappotto infissi)
- Efficientamento impiantistico

La combinazione degli scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂.
Per determinare la riduzione dell'emissione di CO₂ si è calcolato il risparmio energetico determinato dalla differenza di perdita di calore per trasmissione ante e post miglioramento involucro edilizio.

- Efficientamento dell'involucro edilizio
Ciò che determina il risparmio economico annuo è la **differenza di perdite per trasmissione**, ante e post operam. La variazione di dispersione per trasmissione ΔQ_T espressa in Wh/a
$$\Delta Q_T = \Delta U \cdot A \cdot F_{Gt} \cdot \eta$$

 η =Fattore di correzione tiene conto di diversi fattori,
 ΔU : *Variazione di Trasmittanza termica [W/m²K]*
 A : *Superficie oggetto dell'intervento [m²]*
 F_{Gt} : *Fattore di Gradi giorno*
- Efficientamento impiantistico
Il risparmio ottenuto grazie alla sostituzione della caldaia esistente con una più performante, all'inserimento delle valvole termostatiche e alla sostituzione dei corpi radianti, si aggira intorno al 10 % dei consumi precedenti
- Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali.

La combinazione di questi tre scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂

RISULTATI	Il risparmio ottenuto rispetto ai consumi precedenti varia a seconda del tipo di intervento di efficientamento che si intende fare. In assenza di diagnosi, o in presenza di soli Audit leggeri, il risparmio energetico verrà verificato sulla base degli interventi che siano ritenuti prioritari. Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, possono essere estrapolate da specifici strumenti e documenti che trattino tematiche energetico-ambientali. In particolare, si considerano le percentuali medie di riduzione dei consumi, a fronte dell'esecuzione di interventi di riqualificazione, nello specifico:	Energia da FER	-
		Risparmio energetico	215,86 MWh/a
		Riduzione emissioni CO₂	18.18 (t)

	<p>Per l'involucro: - sostituzione degli infissi; - per l'isolamento a cappotto; Per l'impianto: - circa il 10% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.</p>		
FINANZIAMENTI	<p>Finanziamenti Europei Banca Europea per gli Investimenti (BEI - European Investment Bank) Finanziamenti regionali POR FESR 2014-2020, altri finanziamenti per EE Risorse Comunali bilancio comunale, risorse interne</p>	COSTI PREVISTI	363.840,00 €
MONITORAGGIO	<p>Monitoraggio biennale degli interventi di efficientamento dell'involucro attraverso: strumenti per il Telecontrollo dei consumi, monitoraggio della produzione di energia da fonte rinnovabile, analisi bollette post intervento, questionari</p>		
LINK UTILI	<p>Programma EIE - Energia Intelligente Europa: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm Banca Europea per gli Investimenti - BEI: www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm Conto termico GSE: www.gse.it Finanziamenti regionali</p>		

**AZIONE
EE_05**

EFFICIENTAMENTO EDIFICI PUBBLICI: PALAZZO MUNICIPALE

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso l'efficientamento energetico** dell'edificio pubblico oggetto dell'azione.
Obiettivi correlati: **riqualificazione impiantistica ed architettonica** dell'edificio e conseguente **miglioramento del benessere per gli utilizzatori; miglioramento qualità urbana**; ulteriore **risparmio energetico nelle strutture comunali** attraverso la diffusione di buone pratiche comportamentali

LUOGO

Edifici pubblici all'interno del territorio comunale: **sede municipio**

DESCRIZIONE

Questo intervento prevede azioni mirate per l'efficientamento dell'edificio in modo da migliorarne le prestazioni energetiche, eliminando gli sprechi e le conseguenti emissioni di CO₂.

Le azioni di efficientamento energetico del sistema edificio/impianto (da valutare a seconda dal grado di inefficienza dell'edificio) possono essere:

Efficientamento dell'involucro edilizio

- Sostituzione di superfici verticali trasparenti con sistemi vetrati performanti (vetrate isolanti, doppio o triplo vetro)
- Isolamento delle superfici opache verticali (pareti perimetrali) attraverso la realizzazione di cappotto esterno oppure cappotto interno
- Isolamento delle superfici opache orizzontali (coperture e corpi sporgenti) e dei ponti termici (punti di discontinuità strutturale che comportano la fuoriuscita locale di energia termica) attraverso la posa di materiale isolante

Efficientamento impiantistico

- Pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone;
- programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.
- Pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa

Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali

- Individuazione di buone pratiche finalizzate alla sensibilizzazione per il corretto uso dell'edificio efficientato al fine di massimizzare i benefici degli interventi effettuati

PROCEDURE DI
ATTUAZIONE

E' buona prassi, soprattutto in presenza di situazioni complesse, che gli **interventi vadano preceduti da un'attenta ed approfondita diagnosi energetica** (Rif. scheda EE_Diagnosi Energetica degli edifici pubblici comunali con individuazione delle azioni di efficientamento energetico - Audit) che può essere redatta direttamente dal personale dell'Ufficio Tecnico del Comune (settore Lavori Pubblici) oppure affidata a consulente esterno mediante le consuete procedure di affidamento di incarico.

Per l'affidamento di incarico esterno il Comune può anche avvalersi dell'elenco dei professionisti accessibile dal portale Consip (Mercato Elettronico delle Pubbliche Amministrazioni - MEPA) alle voci: certificazione energetica senza e con diagnosi energetica.

Un **audit** ben fatto individua già i **costi di massima degli interventi di efficientamento** e dunque dà i parametri per inserire l'opera nella programmazione delle opere del Comune (piano triennale dei lavori).

Dopo di che, per quanto riguarda gli interventi, la loro redazione segue l'iter di prassi dei

lavori pubblici: progettazione preliminare, definitiva, esecutiva e appalto delle opere con collaudo finale.
Se gli interventi beneficiano di finanziamento pubblico, le opere dovranno essere opportunamente rendicontate

FIGURA
RESPONSABILE

Politica: Assessore Lavori Pubblici
Tecnica: Dirigente Lavori Pubblici

ATTORI
COINVOLTI

Pubblica Amministrazione
Professionisti esterni
ESCO

CRONOPROGRAMMA

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

MODALITA' DI
CALCOLO

La modalità di calcolo dipende dalla tipologia di intervento di efficientamento che si vuole fare:

- Efficientamento dell'involucro edilizio - (Cappotto infissi)
- Efficientamento impiantistico

La combinazione degli scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂.

Per determinare la riduzione dell'emissione di CO₂ si è calcolato il risparmio energetico determinato dalla differenza di perdita di calore per trasmissione ante e post miglioramento involucro edilizio.

- Efficientamento dell'involucro edilizio

Ciò che determina il risparmio economico annuo è la **differenza di perdite per trasmissione**, ante e post operam. La variazione di dispersione per trasmissione ΔQ_T espressa in Wh/a

$$\Delta Q_T = \Delta U \cdot A \cdot F_{Gt} \cdot \eta$$

η =Fattore di correzione tiene conto di diversi fattori,

ΔU : *Variazione di Trasmittanza termica [W/m²K]*

A : *Superficie oggetto dell'intervento [m²]*

F_{Gt} : *Fattore di Gradi giorno*

- Efficientamento impiantistico

Il risparmio ottenuto grazie alla sostituzione della caldaia esistente con una più performante, all'inserimento delle valvole termostatiche e alla sostituzione dei corpi radianti, si aggira intorno al 10 % dei consumi precedenti

- Massimizzazione dell'Efficientamento attraverso buone pratiche comportamentali.

La combinazione di questi tre scenari genera diversi dati di livello di efficientamento energetico e dunque di risparmio di CO₂

RISULTATI

Il risparmio ottenuto rispetto ai consumi precedenti varia a seconda del tipo di intervento di efficientamento che si intende fare.

In assenza di diagnosi, o in presenza di soli Audit leggeri, il risparmio energetico verrà verificato sulla base degli interventi che siano ritenuti prioritari. Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, possono essere estrapolate da specifici strumenti e documenti che trattino tematiche energetico-ambientali. In particolare, si considerano le percentuali medie di riduzione dei consumi, a fronte dell'esecuzione di interventi di riqualificazione, nello specifico:

Energia da FER

-

Risparmio
energetico

209,40 (MWh)

Riduzione
emissioni CO₂

25,24 (t)

	Per l'involucro: - sostituzione degli infissi; - per l'isolamento a cappotto; Per l'impianto: - circa il 10% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.		
FINANZIAMENTI	Finanziamenti Europei Banca Europea per gli Investimenti (BEI - European Investment Bank) Finanziamenti regionali POR FESR 2014-2020, altri finanziamenti per EE Risorse Comunali bilancio comunale, risorse interne	COSTI PREVISTI	234.067,00 €
MONITORAGGIO	Monitoraggio biennale degli interventi di efficientamento dell'involucro attraverso: strumenti per il Telecontrollo dei consumi, monitoraggio della produzione di energia da fonte rinnovabile, analisi bollette post intervento, questionari		
LINK UTILI	Programma EIE - Energia Intelligente Europa: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm Banca Europea per gli Investimenti - BEI: www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.htm Conto termico GSE: www.gse.it Finanziamenti regionali		

AZIONE
EE_06

EFFICIENTAMENTO PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE

OBIETTIVO

Obiettivo primario: individuare le migliori strategie di efficientamento energetico per il manufatto edilizio e conseguimento del **relativo risparmio di emissioni di CO₂**.

Obiettivi correlati: **riqualificazione impiantistica ed architettonica** dell'edificio e conseguente **rivalutazione economica; miglioramento qualità urbana**

LUOGO

Unità abitative private residenziali esistenti sul territorio comunale

DESCRIZIONE

L'azione si rivolge a quegli edifici – per lo più a destinazione residenziale o assimilabile – come unità abitative singole e in condomini e palazzine costituiti da materiali e soluzioni impiantistiche di tipo economico a causa delle quali si registrano gravi inefficienze energetiche. Il risultato è un elevato fabbisogno di energia primaria ed una conseguente emissione di grandi quantitativi di CO₂.

Dato che la maggior parte di questi edifici è stata costruita nel secondo dopo guerra, la tipologia è ricorrente e le soluzioni applicabili potenzialmente replicabili, dunque **quest'azione risulterebbe, se applicata su larga scala, particolarmente valida per quanto riguarda la riduzione della produzione di CO₂ in ambito urbano**. Si ricorda che il settore residenziale è da solo responsabile di circa 1/3 della CO₂ prodotta, e che pertanto va posta particolare attenzione al tema del suo efficientamento.

Ci si rivolge a questi immobili principalmente con l'intento di **migliorarne le prestazioni in termini di fabbisogno di energia per il riscaldamento ma non solo**: analizzandone le caratteristiche sarà possibile migliorare la climatizzazione estiva, le rese degli impianti oltre che, se necessario, cogliere l'occasione per intervenire sull'aspetto architettonico delle facciate rinnovandolo e aumentandone la qualità.

Va detto però che gli alti costi di intervento (soprattutto se le opere riguardano l'involucro e non solo gli impianti) sommati alla difficoltà di mettere d'accordo i proprietari delle varie unità che compongono ogni singolo immobile rendono questa **azione di non facile attuazione**, per lo meno quando viene preso in considerazione l'efficientamento non solo della componente impiantistica (per lo più impianto di riscaldamento) ma anche di quella edilizia (involucro edilizio: serramenti, facciate, copertura).

Nonostante le politiche di incentivazione e defiscalizzazione, al momento infatti gli interventi che presentano la maggiore fattibilità economica – in termini di brevità dei tempi di ritorno dell'investimento – sono quelli che vanno ad agire solo sulla componente impiantistica (payback dai 5 ai 10 anni), mentre per quelli che interessano anche l'involucro i maggiori costi generano tempi di ritorno che in molti casi non vengono ritenuti convenienti e dunque scoraggiano l'intervento (payback superiore ai 10 anni). Così facendo si limita l'intervento a solo una parte, venendo a mancare l'obiettivo dell'efficientamento nella sua interezza.

Per questa ragione sarebbe opportuno che il Comune intervenisse direttamente per incentivare e supportare la realizzazione di questa azione nella sua interezza.

Si suggeriscono alcune modalità:

- Istituire lo Sportello Energia
- Promuovere o organizzare direttamente degli incontri di formazione per gli amministratori di condominio che operano sul territorio comunale
- Promuovere o organizzare direttamente dei momenti di incontro e divulgazione con i cittadini proprietari di unità in condominio

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>L'azione si attua in due fasi: <u>Fase di diagnosi energetica dell'edificio (audit)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Analisi dei consumi attraverso lettura delle bollette Sopralluoghi intesi ad analizzare le componenti impiantistiche e di involucro Utilizzo di strumenti software (non invasivi) o meccanici (invasivi) per il recupero delle caratteristiche e trasmittanze delle strutture Proposte di azioni di efficientamento energetico mediante interventi migliorativi e ipotesi di modifica alle abitudini e dei comportamenti Introduzione di fonti di energia rinnovabili Render foto realistici per lo studio architettonico nel contesto urbano <p><u>Fase di progettazione e realizzazione degli interventi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ottenimento delle autorizzazioni edilizie presso gli Enti preposti Realizzazione dei lavori 										
	FIGURA RESPONSABILE	Amministratori di condominio Proprietari delle unità immobiliari				ATTORI COINVOLTI	Amministratori di condominio Proprietari delle unità immobiliari Sportello Energia del Comune Società ESCo Istituti bancari				
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MODALITA' DI CALCOLO	<p>Per il calcolo si è stimato il numero degli alloggi in singole o multiple unità edilizie presenti sul territorio comunale divisi per vetustà (da cui deriva la classe energetica, i consumi attuali e la conseguente produzione di CO₂).</p> <p>Si è considerato un valore medio pesato di produzione di CO₂ dalla combustione di diversi combustibili (gas naturale, gasolio,/gpl) pari a 0,212 kg/kWh di CO₂ (fonti Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA 2013).</p> <p>Per l'efficientamento dei suddetti immobili si sono poi considerati due scenari possibili: l'intervento solo sulla parte impiantistica di riscaldamento (con valori medi di riduzione dei consumi del 25% ed effettuato sul 7,5% delle unità abitative) e quello sia sulla parte impiantistica che sull'involucro edilizio (con valori medi di riduzione dei consumi del 40% ed effettuato sul 8% delle unità abitative).</p> <p>Dalla somma di questi due valori si ottiene la riduzione della CO₂ per anno e nel periodo considerato dall'azione</p>										
RISULTATI	I risultati dipendono molto dalla percentuale di alloggi che si presume vengano efficientati per entrambi gli scenari. Considerato l'attuale momento economico, è necessario tener conto di percentuali cautelative onde evitare calcoli di riduzione di CO ₂ che non corrispondono poi – nel corso degli anni – a valori concreti di efficientamento						Energia da FER		se prevista dall'intervento		
							Risparmio energetico		1.553,31 (MWh)		
							Riduzione emissioni CO₂		126,17 (t)		
FINANZIAMENTI	Il conto termico del GSE prevede il rimborso del costo dell'audit nel caso in cui venga effettuato almeno uno degli interventi di efficientamento previsti e dà un incentivo diretto				COSTI PREVISTI	Per abitazioni attualmente in classe G: efficientamento della sola parte impiantistica: 5.000,00 €/unità; efficientamento anche dell'involucro: 17.500,00 €/unità. Nel caso di questo comune si indica una spesa totale di 1.003.200,00 € composta					

	per la realizzazione degli interventi Titoli di Efficienza Energetica (TEE) Detrazioni fiscali statali (65% risparmio energetico; 50% ristrutturazione edilizia) Incentivi regionali sui condomini pubblici	da interventi su impiantistica (16% delle unità abitative nel comune) per una spesa di 364.800,00 €, e da efficientamento anche dell'involucro (8% delle unità abitative nel comune) per una spesa di 638.400,00 €
MONITORAGGIO	Strumenti per il Telecontrollo dei consumi o per il Monitoraggio della produzione di energia da fonte rinnovabile; libretto del condominio	
LINK UTILI	http://www.enea.it/it http://www.gse.it/it/Pages/default.aspx www.agenziaentrate.gov.it	

AZIONE
EE_07

COINVOLGIMENTO DEGLI AMMINISTRATORI DI CONDOMINIO ED AGENTI IMMOBILIARI LOCALI SUGLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLA CO₂

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **sensibilizzare le categorie professionali del settore immobiliare e renderle consapevoli dell'importanza strategica** che hanno sul territorio anche per quanto riguarda il miglioramento delle prestazioni di efficienza energetica del patrimonio edilizio.

Obiettivi correlati: **monitorare e incrementare l'efficienza degli immobili** estendendo l'utilizzo delle "buone pratiche", specie per quanto riguarda la raccolta e la gestione dei dati sui consumi specifici, la predisposizione di impianti termici centralizzati e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili

LUOGO

Presso uffici comunali

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

DESCRIZIONE

In questo periodo storico di stasi del mercato immobiliare a cui si aggiunge un'accresciuta consapevolezza della necessità di limitare la cementificazione del territorio, si ritiene che uno degli aspetti di maggiore importanza per dare ripresa all'industria dell'edilizia sia quello di **valorizzare ed efficientare il comparto edile esistente**.

Per questo motivo le figure che rivestono dei ruoli chiave in questo ambito, quali gli **amministratori di condominio e gli agenti immobiliari**, devono essere maggiormente responsabilizzati rispetto alle tematiche legate ai cambiamenti in atto, in quanto potrebbero enormemente incidere sulla divulgazione di buone pratiche e l'inserimento di nuove soluzioni tecnologiche.

Ad oggi, anche grazie alla L. 220 del 11 dicembre 2012 (detta anche "Riforma del Condominio"), è in corso un ricambio generazionale sia degli amministratori che degli agenti immobiliari e si tende a dare spazio a figure con una formazione più ampia, che assommi in sé sia gli aspetti di carattere normativo/fiscale che quelli di carattere tecnico (informazioni di base su impianti, sicurezza, caratteristiche dell'involucro ecc.).

Se di tale aggiornamento dovranno farsi carico gli operatori stessi e gli Enti che ne verificano l'operato (come l'Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari ANACI), il Comune, per contro, ha necessità di far sì che il patrimonio edilizio privato raggiunga i livelli di riduzione di CO₂ previsti dal PAES entro determinate tempistiche (valori annuali e valore totale al 2020) e dunque è auspicabile una sinergia di operato delle due figure.

Questa azione punta a creare tale sinergia con particolare riguardo agli operatori che gestiscono il patrimonio edilizio ubicato sul territorio comunale.

Le attività che il Comune potrebbe avviare – anche mediante lo Sportello Energia se già attivo – per coinvolgere gli amministratori di condominio e agli agenti immobiliari che operano nel territorio comunale sono le seguenti:

- Promuovere degli incontri specifici presso i propri uffici volti a far conoscere il PAES e le azioni in esso contenute con particolare riguardo a quelle di diretto interesse degli amministratori ed agenti (efficientamento edilizia residenziale, attività commerciali e direzionali)
- Coinvolgerli nelle manifestazioni che si svolgeranno nel Comune finalizzate alla diffusione di buone pratiche (tipo Energy Day)
- Coinvolgerli nell'azione di monitoraggio degli interventi di efficientamento realizzati sul territorio mediante la messa a disposizione degli uffici comunali dei risultati che emergono dai "fascicoli di condominio" che conterranno l'annotazione dei dati energetici degli edifici al fine di avere un sistema condiviso

PROCEDURE DI ATTUAZIONE	Il Comune – mediante lo Sportello Energia - individua gli operatori economici presenti sul proprio territorio. Conseguentemente, mette in atto le varie attività sopra elencate per fasi successive in modo da creare un dialogo costante con gli operatori e coinvolgerli come parte attiva									
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Lavori Pubblici Tecnica: Sportello Energia Amministratori di condominio Agenti immobiliari		ATTORI COINVOLTI			Amministratori di condominio Agenti immobiliari Sportello Energia				
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile									
RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide sull'efficacia di altre ad essa correlate i cui benefici sono invece direttamente calcolabili. Tra i benefici indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda					Energia da FER		-		
						Risparmio energetico		-		
						Riduzione emissioni CO₂		-		
FINANZIAMENTI	-	COSTI PREVISTI			Nessun costo se l'azione è gestita direttamente dal personale dipendente del Comune					
MONITORAGGIO	Numero di incontri e di partecipanti ad ogni incontro per ogni anno di azione									
LINK UTILI	Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari (ANACI): www.anaci.it Federazione Italiana Agenti Immobiliari Professionali (FIAIP): www.fiaip.it Unione Piccoli Proprietari Immobiliari (UPPI): www.uppi.it									

**AZIONE
EE_08**

**COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI NEL RAGGIUNGIMENTO
DEGLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂**

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **miglioramento del livello di consapevolezza ed attenzione della popolazione** sui temi dell'ambiente, dell'energia e del cambiamento climatico.
Obiettivi correlati: un'accresciuta consapevolezza da parte dei cittadini **facilita la diffusione di pratiche comportamentali più rispettose** dell'ambiente e la **realizzazione di progetti concreti** di efficientamento, supportando così lo sviluppo della green economy

LUOGO

Azione rivolta agli abitanti dell'intero territorio comunale

DESCRIZIONE

L'azione prevede che l'Amministrazione comunale si impegni a **favorire la crescita di consapevolezza della cittadinanza sulle tematiche energetiche ed ambientali** organizzando, a cadenza periodica, delle assemblee pubbliche e delle giornate a tema rivolte ai privati cittadini.

L'obiettivo è quello di sensibilizzare la popolazione verso una "**cultura del risparmio**", per questo durante gli incontri verrà distribuito un vademecum sul tema del risparmio energetico e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Verranno inoltre illustrate le attività e le misure intraprese dall'Amministrazione comunale nel campo della tutela ambientale e presentate e discusse le azioni che i cittadini possono mettere in atto per diminuire i propri consumi energetici e le emissioni a questi associate, dando particolare enfasi all'opportunità rappresentata da quelle azioni che, riguardando semplici cambiamenti nello stile di vita quotidiano, non solo sono a costo zero ma di fatto portano ad immediati e diretti benefici economici per chi le adotta.

Tra le proposte da attuare concretamente:

- Sarà pubblicizzata l'attività svolta dallo **Sportello Energia** comunale eventualmente creato fornendo ai cittadini tutte le informazioni per accedervi ed utilizzarlo (anche mediante volantinaggio e diffusione mediante social network)
- Potranno essere **organizzati dei workshop/piccole conferenze/eventi** su specifiche tematiche (nuove tecnologie, normativa, finanziamenti e detrazioni fiscali ecc.) che necessitano di un confronto continuo con tutti gli operatori presenti sul territorio (inclusi gli ordini professionali e le aziende)
- Potranno essere **coinvolti alcuni uffici della Pubblica Amministrazione** (biblioteca, azienda che si occupa della raccolta e smaltimento dei rifiuti, ULSS) e **le Associazioni** che si occupano di ambiente e sostenibilità (Legambiente, Federazione Italiana della Bicicletta FIAB) al fine di programmare degli eventi congiunti di sensibilizzazione

Il Comune, sempre attraverso lo Sportello Energia, potrà anche spingere questa azione verso il supporto diretto ai cittadini per la realizzazione di interventi di efficientamento veri e propri mediante azioni di: promozione ed organizzazione di gruppi di acquisto di energia da fonti rinnovabili; contrattazione con diversi installatori/fornitori al fine di ottenere prezzi vantaggiosi rispetto ai costi di mercato per conto dei cittadini che hanno comunicato il proprio interesse rispondendo alla richiesta di manifestazione d'interesse fatta a tale scopo dal Comune; proposta di audit energetici gratuiti o a prezzo convenuto grazie al supporto di un consulente esterno da coinvolgere mediante attenta procedura di selezione.

PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p><u>L'azione verrà avviata e gestita dal Comune ed in particolare dallo Sportello Energia – se attivo – che dovrà:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizzare le varie iniziative programmate • Gestire gli aspetti di comunicazione e promozione verso i cittadini delle iniziative in programma • In particolare, fare rete con gli altri Enti, Associazioni e figure del mondo economico locale (aziende, ordini professionali ecc.) al fine di unire le forze e le risorse economiche per fare iniziative davvero mirate ed efficaci 										
	FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Ambiente Tecnica: Sportello Energia del Comune				ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione Associazioni di categoria Associazioni legate ai temi della sostenibilità e dell'ambiente Cittadini				
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile										
RISULTATI	A lungo termine si prevede un incremento degli interventi di riqualificazione edilizia mirati al risparmio energetico e un incremento di consumo di prodotti locali a basso impatto ambientale					Energia da FER		-			
						Risparmio energetico		-			
						Riduzione emissioni CO ₂		-			
FINANZIAMENTI	Comune (Bilancio comunale) Sponsor privati (aziende, istituti di credito)				COSTI PREVISTI	Variabili a seconda dell'iniziativa					
MONITORAGGIO	Numero di persone partecipanti; incremento dei partecipanti in edizioni successive della stessa iniziativa; questionario tra le aziende per valutare se ci sono stati benefici in termini di numero di clienti e fatturato e di legami e partnership create con altre imprese										
LINK UTILI	Settimana europea dell'energia: www.eusew.eu										

AZIONE EE_09		COINVOLGIMENTO DEGLI OPERATORI ECONOMICI NEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO ₂										
EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)	OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: valorizzare le attività economiche locali legate ai temi della green economy.</p> <p>Obiettivi correlati: favorire l'incontro di domanda e offerta di cittadini e imprese locali rispetto alle soluzioni tecnologiche per l'efficiamento energetico</p>										
	LUOGO	<p>Presso un luogo pubblico da selezionarsi allo scopo, anche eventualmente già utilizzato per attività a cui si potrebbe aggiungere questa (come, per esempio, una fiera annuale)</p>										
	DESCRIZIONE	<p>L'azione prevede la realizzazione di un evento in cui gli operatori locali organizzati per settore possano esporre e far conoscere i propri prodotti, servizi e venire a diretto contatto con i cittadini che potrebbero essere loro potenziali clienti.</p> <p><u>Le aziende potrebbero essere aggregate per temi e per filiere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Filiera edilizia: prodotti e servizi legati ad interventi di riqualificazione energetica • Filiera agricola: prodotti forniti da aziende agricole locali • Commercio locale/PMI: valorizzazione produzioni locali. <p>E' importante che l'evento sia organizzato in collaborazione con le associazioni di categoria perché in questo modo si trasmette un'informazione più corretta e credibile e si crea un maggior sentimento di fiducia tra cittadini e aziende.</p> <p>L'evento potrebbe essere creato ex novo oppure essere associato ad altri eventi già conosciuti ed attesi dai cittadini.</p> <p>L'obiettivo a lungo termine di questa giornata sarà anche quello di essere funzionale a un percorso di disseminazione più lungo e puntuale.</p> <p>Gli effetti positivi riguarderanno non solo le possibilità di far incontrare domanda e offerta ma anche di creare l'occasione di incontri e collaborazioni fra gli stessi operatori, rafforzando il sistema locale delle reti aziendali</p>										
	PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>L'azione verrà avviata e gestita dal Comune ed in particolare dallo Sportello Energia – se attivo – che dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ideare il tipo di evento che si vuole organizzare • In particolare, fare rete con gli altri Enti, Associazioni e figure del mondo economico locale (aziende, ordini professionali ecc.) al fine di unire le forze e le risorse economiche per rendere l'evento davvero mirato ed efficace e, soprattutto, espressione delle vere potenzialità e peculiarità del territorio • Gestire gli aspetti di comunicazione e promozione verso i cittadini 										
	FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Ambiente			ATTORI COINVOLTI			Pubblica Amministrazione				
		Tecnica: Sportello Energia del Comune			Associazioni di categoria				Associazioni legate ai temi della sostenibilità e dell'ambiente			
					Cittadini							
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile											

RISULTATI	A lungo termine si prevede un incremento degli interventi di riqualificazione edilizia mirati al risparmio energetico e un incremento di consumo di prodotti locali a basso impatto ambientale	Energia da FER	-
		Risparmio energetico	-
		Riduzione emissioni CO₂	-
	<hr/>		
FINANZIAMENTI	Comune (Bilancio comunale) Sponsor privati (aziende, istituti di credito)	COSTI PREVISTI	I costi vivi dell'evento sono variabili a seconda del tipo e dimensione dell'evento che si vuole organizzare. Il costo dell'organizzazione è invece nullo se l'evento è organizzato dal personale dello Sportello Energia, se attivo
MONITORAGGIO	Numero di persone partecipanti; incremento dei partecipanti in edizioni successive della stessa iniziativa; questionario tra le aziende per valutare se ci sono stati benefici in termini di numero di clienti e fatturato e di legami e partnership create con altre imprese		
LINK UTILI	Settimana europea dell'energia: www.eusew.eu		

AZIONE
EE_10

BUONE PRATICHE PER IL RISPARMIO DELL'ENERGIA PRESSO LE SCUOLE (PROGETTO EURONET 50/50)

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: ridurre le emissioni di CO₂ **promuovendo il risparmio energetico nei centri d'educazione**, incoraggiando un uso consapevole dell'energia e modificando le abitudini d'uso degli utenti delle apparecchiature.

Obiettivi correlati: **dal risparmio energetico si ottiene un vantaggio economico** da dividere tra l'Amministrazione locale e le scuole stesse

LUOGO

Presso scuole primarie di competenza del Comune

DESCRIZIONE

I centri di educazione hanno un enorme potenziale per il risparmio energetico e per promuovere abitudini più sostenibili. Tuttavia, in questi edifici in genere manca spesso una specifica politica energetica. L'adozione di comportamenti corretti sotto il profilo dell'uso razionale dell'energia (le cosiddette "buone pratiche") dimostra la possibilità concreta di ottenere un miglioramento diretto dell'efficienza energetica nelle scuole coinvolgendo gli alunni, la scuola e l'Amministrazione in un progetto comune verso un uso più sostenibile dell'energia e a costi che – se paragonati con quelli per la realizzazione di opere edilizie – sono molto più contenuti se non quasi nulli.

L'azione, prendendo come punto di riferimento il Progetto Europeo "**EURONET 50/50**", **prevede che la scuola adotti buone pratiche** (spegnere le luci quando non utilizzate, chiudere porte e finestre quando si utilizza il riscaldamento / raffrescamento ecc.) il cui risultato sarà un tangibile risparmio nelle bollette a carico del Comune. Un ulteriore risparmio potrà essere conseguito se il **Comune, dal canto suo, troverà un accordo con il gestore del contratto di energia** per avere dei prezzi particolarmente agevolati sul costo dell'energia. **Del risparmio totale ottenuto, il Comune girerà il 50% alla scuola. In questo modo tutti avranno un beneficio diretto**: la scuola perché otterrà dei fondi da utilizzare e il Comune perché avrà comunque un certo risparmio in bolletta.

Per rendere operativa questa azione occorrerà istituire un **Energy Team** composto da membri della scuola, del Comune e da esperti esterni per quanto riguarda la parte gestionale del progetto e, per quanto riguarda la parte economica, occorrerà prendere accordi con il gestore del contratto di energia in essere.

Il modulo minimo di durata del progetto è di 2 anni, ma si può prevederne un'estensione a piacere

PROCEDURE DI
ATTUAZIONE

L'azione dovrà svilupparsi con la partecipazione integrata del Comune e della scuola che decide di aderire al progetto. Ognuno avrà compiti ben precisi da svolgere.

Il Comune avrà il compito di:

- Nominare un candidato per far parte della "squadra"
- Firmare un accordo di collaborazione con la scuola
- Fornire dei dati mensili del consumo di energia elettrica e riscaldamento (dati attuali e precedenti)

- Partecipare all'"Energy Tour" (supervisione del progetto)

- Ridare alla scuola il 50% della somma risparmiata
- Divulgare la metodologia alle altre scuole locali

La scuola avrà il compito di:

- Partecipare alla rete Euronet 50/50
- Creare la "squadra" o gruppo di lavoro
- Firmare un accordo con l'ente che paga le bollette della scuola Seguire la metodologia 50/50 per risparmiare energia
- Promuovere dei cambiamenti comportamentali negli alunni e nel personale
- Tenere un blog aggiornato

FIGURA RESPONSABILE	Energy Team composto da: Un rappresentante del Comune Un rappresentante della scuola Un rappresentante del personale non docente Un Coordinatore/facilitatore					ATTORI COINVOLTI	Gli studenti responsabili della realizzazione del progetto Il Comune (tecnici e responsabili della manutenzione, patrimonio e ambiente) Gestori energia o contratti di gestione				
	CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014		2015	2016	2017	2018	2019
MODALITA' DI CALCOLO	In base a dati storici forniti dal progetto EURONET 50/50 si può ipotizzare un risparmio da attribuire alle buone pratiche pari al 6% rispetto ai consumi elettrici ed un risparmio del 9% sulla produzione di calore (sia da metano che da gasolio). Tutto ciò si traduce in un risparmio di CO₂ emessa per mancata combustione di fonti primarie data dalla somma dei due risparmi generati										
RISULTATI	La riduzione sui consumi di energia primaria è sensibile con conseguente risparmio di CO ₂ . Tra i risultati indiretti, le scuole migliorano le sue capacità finanziarie, ottenendo ricavi economici dalla riduzione dei consumi e l'Amministrazione ha minori costi derivanti da minori consumi di energia					Energia da FER		-			
						Risparmio energetico		-			
						Riduzione emissioni CO₂		13,67 (t)			
FINANZIAMENTI	Risparmi provenienti dall'attuazione del progetto stesso Comune (bilancio comunale) Finanziamento tramite Intelligent Energy Europe (IEE)				COSTI PREVISTI		Se il progetto verrà seguito unicamente dal personale delle scuole e dell'Amministrazione non si prevedono costi significativi se non quelli per la redazione di materiale didattico (da valutare ad inizio progetto). Se invece ci si avvarrà del supporto di un consulente esterno il costo è di circa € 4.000,00 per i due anni di attività				
MONITORAGGIO	Il primo monitoraggio è al termine dei 2 anni di durata minima del progetto e consiste nella verifica della percentuale di risparmio dei consumi di energia e di CO ₂ ottenuti dalla scuola (costi in bolletta). Successivamente la verifica può avvenire con cadenza annuale										
LINK UTILI	http://www.euronet50-50.eu/ http://www.umweltlernen-frankfurt.de/Energie/index.htm http://codesworkshops.wordpress.com/										

**AZIONE
EE_11**

**INTRODUZIONE DI BUONE PRATICHE COMPORTAMENTALI PER
IL RISPARMIO ENERGETICO NELLE STRUTTURE COMUNALI**

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **ridurre le emissioni di CO₂ promuovendo buone pratiche comportamentali per il risparmio energetico** nelle strutture comunali, incoraggiando un uso consapevole dell'energia e modificando le abitudini d'uso degli utenti.
Obiettivi correlati: **dal risparmio energetico si ottiene un vantaggio economico**

LUOGO

Uffici Comunali

DESCRIZIONE

L'azione mira a favorire un comportamento dei lavoratori efficiente sotto il profilo energetico. Questo impegno si riflette in un concreto vantaggio nei costi di gestione e di sfruttamento delle risorse naturali.

Adottare comportamenti energeticamente sostenibili è una strada importante da percorrere per raggiungere l'obiettivo di risparmio energetico che le norme impongono. Il cambiamento culturale è necessario e si applica prevedendo azioni mirate di sensibilizzazione in modo che **il risparmio e l'efficienza energetica diventino parte integrante della nostra quotidianità.**

Bisogna essere consapevoli che il contributo personale può fare la differenza in termini di emissioni di CO₂, senza dover rinunciare alle proprie abitudini, ma semplicemente imparando ad usare meglio l'energia, con alcune semplici indicazioni.

Le buone pratiche per il risparmio energetico, a cui il personale e l'utenza della strutture comunali potranno riferirsi nello svolgimento quotidiano delle attività lavorative, sono:

• **Per l'illuminazione**

- Sfruttare al massimo la luce naturale
- Calibrare l'illuminazione in base alle reali necessità, spesso è sufficiente utilizzare il 50% dei neon disponibili
- Spegnerle le luci quando si esce dall'ufficio e dagli ambienti comuni (bagni, corridoi, sale riunioni, ecc.).
- Utilizzare lampade a risparmio energetico
- Quando è possibile, utilizzare lampade da tavolo al posto di luci fisse

• **Per la climatizzazione**

- Evitare di accendere il condizionatore (o il riscaldamento) se non si è in ufficio e ricordarsi di spegnere il condizionatore (o il riscaldamento) quando si aprono le finestre per il ricambio d'aria
- In estate accendere il condizionatore solo se necessario e regolarlo sul consumo energetico ottimale (25°C o non più di 7/8°C meno della temperatura esterna)
- Usare la funzione di deumidificazione che abbassa di circa 2° la temperatura interna e permette di ridurre il vapore acqueo, eliminando la spiacevole sensazione del caldo umido
- In inverno abbassare il riscaldamento se fa troppo caldo
- In sala riunioni ricordarsi di spegnere il riscaldamento a fine incontro
- Non ostacolare la circolazione dell'aria, coprendo i radiatori

• **Per l'uso del computer**

- Spegnerle il computer quando ci si assenta dall'ufficio si possono ridurre i consumi quotidiani fino al 20%
- Collegare tutti gli apparecchi a una presa multipla dotata di interruttore, a fine giornata disattivarlo
- Attivare la funzione stand-by o da tastiera o dalle impostazioni del sistema operativo
- Regolare il tempo di spegnimento del monitor (evitare di utilizzare il "salvaschermo"), della disattivazione dei dischi rigidi o della modalità standby del PC

EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)

- Se non si utilizza il PC per un lungo periodo di tempo, ricordarsi di spegnerlo. Alla fine della giornata di lavoro, staccare la spina del computer: il PC assorbe una potenza elettrica anche da spento; una potenza che può variare dai 3W a 6W a seconda dei modelli
- **Per l'uso delle Stampanti/Fotocopiatrici**
 - Ricordarsi di spegnere la stampante/fotocopiatrice, dell'ufficio o di rete, alla fine dell'orario di ufficio
 - Utilizzare quando possibile la modalità di stampa a bassa risoluzione ("economy", "draft", o "bozza")
 - Stampare e duplicare con l'opzione fronte/retro e/o inserendo più pagine nella stessa facciata, quando è possibile su carta riciclata
 - Se possibile stampare tutti i documenti in un'unica sessione per evitare che la stampante/fotocopiatrice raggiunga la temperatura adeguata per la stampa
 - Usare l'opzione "Anteprima di stampa" per vedere se l'impaginazione e l'effetto visivo è quello desiderato.
 - Ridurre i margini della pagina e la dimensione del carattere, prima di stampare accertarsi che il documento sia veramente utile
- **Per l'uso dell'ascensore**
 - Evitare l'uso dell'ascensore soprattutto per le salite brevi che sono le più dispendiose in termini energetici
- **Altro**
 - Utilizzare fogli precedentemente stampati e non più utilizzabili per la stampa delle bozze o per prendere appunti
 - Differenziare i rifiuti gettandoli negli appositi contenitori per diminuire il consumo di risorse e di energia
 - Non lasciare inserite nelle prese di corrente cariche cellulari o cariche batterie quando non vengono utilizzati perché consumano corrente

PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<u>L'azione verrà avviata e gestita dal Comune mediante lo Sportello Energia, se già attivo. Dovrà:</u>																
	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare incontri per spiegare ed incentivare l'utilizzo di queste pratiche nei propri uffici • Monitorare i consumi presso le varie strutture per valutare l'efficacia dell'azione e quindi quantificare il risparmio energetico conseguito 																
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Pubblica Amministrazione				ATTORI COINVOLTI				Dipendenti delle strutture pubbliche								
TECNICA	Responsabili degli uffici che intraprendono l'azione, Sportello Energia																
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
MODALITA' DI CALCOLO	Il calcolo verrà effettuato comparando i consumi precedenti all'uso delle buone pratiche e la relativa emissione di CO ₂ con quelli post utilizzo di buone pratiche																
RISULTATI	I risultati atteso sono una riduzione sensibile dei consumi energetici e una conseguente risparmio di CO ₂ . Ed in più l'Amministrazione avrà minori costi derivanti da minori consumi di energia						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e6f2ff;">Energia da FER</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e6f2ff;">Risparmio energetico</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e6f2ff;">Riduzione emissioni CO₂</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>					Energia da FER	-	Risparmio energetico	-	Riduzione emissioni CO₂	-
Energia da FER	-																
Risparmio energetico	-																
Riduzione emissioni CO₂	-																

FINANZIAMENTI	Comune (bilancio comunale) Risparmi provenienti dall'attuazione del progetto stesso	COSTI PREVISTI	Se il progetto verrà seguito unicamente dal personale dell'Amministrazione non si prevedono costi significativi se non quelli per l'organizzazione degli incontri
	MONITORAGGIO	Monitorare i consumi presso le varie strutture per valutare l'efficacia dell'azione e per verificare il risparmio energetico e la relativa emissione di CO ₂	
LINK UTILI			-

5.2.3. Azioni da intraprendere nel settore: Produzione di energia

Le azioni da intraprendere in questo settore riguardano il coinvolgimento dei cittadini nell'installazione di impianti fotovoltaici a servizio degli edifici. Si prevede che il 3% delle abitazioni possa installare impianti di produzione fotovoltaica. Per il calcolo della produzione di energia elettrica dagli impianti fotovoltaici si sono adoperate le formule della Norma CEI 82-25 e si è fatto riferimento ai dati di insolazione ricavati dal sito JRC. La previsione tiene conto della facilità di installazione all'interno del territorio data l'assenza di particolari vincoli e della situazione di incentivazione di tale tecnologia da parte del Governo Nazionale (Detrazioni fiscali del 50%). Dal canto suo l'Amministrazione Comunale provvederà ad adottare i nuovi moduli per la CIL (Comunicazioni di Inizio Lavori), semplificando le procedure autorizzative per i privati.

Inoltre si prevede l'installazione di impianti FV sugli edifici comunali a partire dal 2015.

AZIONE FER_01		PRODUZIONE DI ENERGIA: FOTOVOLTAICO STRUTTURE PUBBLICHE																																																	
PRODUZIONE DI ENERGIA (FER)	OBIETTIVO	Obiettivo primario: contenimento delle emissioni di CO₂ in atmosfera sfruttando l'energia prodotta da fonti rinnovabili - fotovoltaico. Obiettivi correlati: promuovere l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili (FER)																																																	
	LUOGO	Immobili di proprietà comunale: Scuola Materna, Scuola Elementare, Scuola Media, Palazzo Municipale.																																																	
	DESCRIZIONE	<p>Gli impianti di energia da fonti rinnovabile come il fotovoltaico sono legati a parametri di valutazione della risorsa solare disponibile, prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Villalba. In base alla Norma UNI 10349 la località che meglio identifica quanto sopra esposto è CALTANISSETTA.</p> <p>Per il Calcolo è stato scelto un fattore di riduzione delle ombre pari a 0,95.</p> <p>Irraggiamento solare di riferimento "CALTANISSETTA" in base alla norma UNI 10349 e calcolato su moduli esposti a 0° rispetto al Sud ed inclinati rispetto all'orizzontale di 20° Fattore di albedo scelto: Superfici scure di edifici (mattoni scuri, vernici scure)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mese</th> <th colspan="3">Giornaliero</th> <th colspan="2">Mensile</th> </tr> <tr> <th>Radiazione Diretta (Wh/m2)</th> <th>Radiazione Diffusa (Wh/m2)</th> <th>Radiazione Riflessa (Wh/m2)</th> <th>Totale (Wh/m2)</th> <th>Totale (kWh/m2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gennaio</td> <td>2621</td> <td>889</td> <td>20</td> <td>3530</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>Febbraio</td> <td>3075</td> <td>1131</td> <td>27</td> <td>4233</td> <td>119</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>3614</td> <td>1482</td> <td>36</td> <td>5132</td> <td>159</td> </tr> <tr> <td>Aprile</td> <td>4253</td> <td>1778</td> <td>47</td> <td>6078</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>Maggio</td> <td>5049</td> <td>1859</td> <td>58</td> <td>6965</td> <td>216</td> </tr> <tr> <td>Giugno</td> <td>5613</td> <td>1778</td> <td>64</td> <td>7455</td> <td>224</td> </tr> </tbody> </table>				Mese	Giornaliero			Mensile		Radiazione Diretta (Wh/m2)	Radiazione Diffusa (Wh/m2)	Radiazione Riflessa (Wh/m2)	Totale (Wh/m2)	Totale (kWh/m2)	Gennaio	2621	889	20	3530	109	Febbraio	3075	1131	27	4233	119	Marzo	3614	1482	36	5132	159	Aprile	4253	1778	47	6078	182	Maggio	5049	1859	58	6965	216	Giugno	5613	1778	64	7455
Mese	Giornaliero			Mensile																																															
	Radiazione Diretta (Wh/m2)	Radiazione Diffusa (Wh/m2)	Radiazione Riflessa (Wh/m2)	Totale (Wh/m2)	Totale (kWh/m2)																																														
Gennaio	2621	889	20	3530	109																																														
Febbraio	3075	1131	27	4233	119																																														
Marzo	3614	1482	36	5132	159																																														
Aprile	4253	1778	47	6078	182																																														
Maggio	5049	1859	58	6965	216																																														
Giugno	5613	1778	64	7455	224																																														

Luglio	5855	1643	64	7562	234
Agosto	5679	1509	57	7246	225
Settembre	4582	1455	44	6081	182
Ottobre	3530	1212	31	4773	148
Novembre	2919	916	23	3858	116
Dicembre	2404	808	18	3230	100
Tot. annuale					2014

Dallo studio effettuato sugli edifici, e dai consumi energetici degli stessi si può ipotizzare di realizzare impianti di circa 12000Wp per ciascun sito, con eccezione della scuola materna in cui è in corso di realizzazione un impianto da 8000Wp. Il criterio di calcolo ipotizzato è quello della norme CEI 82-25 e UNI 10349, l'irraggiamento calcolato su moduli esposti a 0° rispetto al Sud ed inclinati rispetto all'orizzontale di 20° con un fattore di albedo scelto: Superfici scure di edifici (mattoni scuri, vernici scure) risulta essere pari a 2014 kWh/m². Per gli impianti da 12000Wp, la potenza alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25°C di temperatura) risulta essere:

$$PSTC = P_{MODULO} \times N^{\circ}MODULI = 240 \times 48 = 11520 \text{ Wp}$$

Considerando un'efficienza del B.O.S. (Balance of system) del 80% che tiene conto delle perdite dovute a diversi fattori quali: maggiori temperature, superfici dei moduli polverose, differenze di rendimento tra i moduli, perdite dovute al sistema di conversione la potenza sul lato c.a. sarà uguale a:

$$PCA = PSTC \times 80\% = 9216 \text{ Wp}$$

L'energia producibile su base annua dal sistema fotovoltaico è data da:

$$E [\text{kWh/anno}] = (I \times A \times K_{ombre} \times R_{MODULI} \times RBOS)$$

In cui:

$$I = \text{irraggiamento medio annuo} = 2014 \text{ kWh/m}^2$$

$$A = \text{superficie totale dei moduli} = 80,9 \text{ m}^2$$

$$K_{ombre} = \text{Fattore di riduzione delle ombre} = 0,95$$

$$R_{MODULI} = \text{rendimento di conversione dei moduli} = 14,2\%$$

$$RBOS = \text{rendimento del B.O.S.} = 80\%$$

Pertanto, applicando la formula abbiamo:

$$E = (2014 \times 80,9 \times 0,95 \times 14,2\% \times 80\%) = 17586 \text{ kWh/anno}$$

Il valore di 17586 kWh/anno è l'energia che il sistema fotovoltaico produrrà in un anno, se non vi sono interruzioni nel servizio.

Il valore di produzione per l'impianto da 8000Wp si calcola allo stesso modo ed è pari a 10826 kWh/anno.

La produzione di energia elettrica per conversione fotovoltaica dell'energia solare non causa immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera ed ogni kWh prodotto consente di risparmiare energia elettrica e pertanto si applica il fattore di conversione tra energia elettrica e tonnellate di CO₂.

PROCEDURE DI ATTUAZIONE

Le azioni necessarie per la realizzazione di impianti fotovoltaici sono:

- Definizione progetto preliminare;
- Elaborazione degli atti necessari all'espletamento della gara;
- Pubblicazione bando di gara;
- Esame domande con relativa graduatoria;
- Atto amministrativo di aggiudicazione della gara;
- Sottoscrizione del contratto.

Si precisa che il metodo di aggiudicazione di gara sarà quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa, che permetterà di valutare globalmente le offerte pervenute, ragionando non solo sui costi vivi di un'opera ma anche sui costi di gestione, i costi umani ed ambientali e la qualità dell'opera.

FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore all'Ambiente, Assessore Lavori Pubblici	ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione							
	Tecnica: Ufficio Lavori Pubblici,		Società di installazione e gestione Cittadinanza							
	CRONOPROGRAMMA									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	MODALITA' DI CALCOLO									
	Il calcolo tiene conto delle ore annue medie di funzionamento dell'impianto, della potenza installata per un periodo di venti anni.									
	RISULTATI									
Questa modalità di produzione di energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in aria. Permette, quindi, di ridurre la produzione di energia elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO ₂		<table border="1"> <tr> <td>Energia da FER</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Risparmio energetico</td> <td>381,42 (MWh)</td> </tr> <tr> <td>Riduzione emissioni CO₂</td> <td>96,60 (t)</td> </tr> </table>		Energia da FER	-	Risparmio energetico	381,42 (MWh)	Riduzione emissioni CO ₂	96,60 (t)	
Energia da FER	-									
Risparmio energetico	381,42 (MWh)									
Riduzione emissioni CO ₂	96,60 (t)									
FINANZIAMENTI										
Comune (bilancio comunale) Finanziamento tramite terzi Tariffe incentivanti: <ul style="list-style-type: none"> scambio sul posto (DM 167 del 6 Luglio 2012) 		COSTI PREVISTI	40.000,00 € cadauno, per una spesa finale di circa 160.000,00 €							
MONITORAGGIO										
La CO ₂ verrà verificata annualmente moltiplicando la percentuale di energia elettrica certificata prodotta nell'anno per il fattore di emissione di energia elettrica										
LINK UTILI										
GSE: www.gse.it										

AZIONE FER_02	PRODUZIONE DI ENERGIA: FOTOVOLTAICO SETTORE RESIDENZIALE
PRODUZIONE DI ENERGIA (FER)	OBIETTIVO
	<p>Obiettivo primario: contenimento delle emissioni di CO₂ in atmosfera sfruttando l'energia prodotta da fonti rinnovabili - fotovoltaico.</p> <p>Obiettivi correlati: promuovere l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili (FER)</p>
	LUOGO
	Immobili di proprietà di privati.

DESCRIZIONE	<p>Il progetto è rivolto ai cittadini privati del settore residenziale. L'iniziativa vuole favorire la piccola impiantistica domestica con impianti fotovoltaici da 3Kw al 5% delle famiglie di residenti nel Comune di Villalba.</p> <p>La finalità è di favorire sul territorio la diffusione di impianti fotovoltaici, laddove possibile e consentito, nello specifico si possono coinvolgere le società operanti nel settore delle energie rinnovabili con l'installazione di impianti fotovoltaici "chiavi in mano". Il progetto prevede la pubblicazione di un avviso di selezione per la creazione di un apposito elenco di imprese che rispettano determinati requisiti tecnici e amministrativi, in grado di proporre sia offerte impiantistiche "chiavi in mano", comprensive di finanziamento e servizi di gestione e manutenzione.</p> <p>I requisiti minimi che le Aziende dovranno rispettare per essere ammesse all'Albo riguarderanno l'esperienza nell'installazione di impianti, di certificazioni di qualità, di utilizzare materiali che rientrano nelle tipologie "premiare" anche dallo scambio sul posto, di partecipare direttamente o tramite l'azienda produttrice a programmi di smaltimento a fine vita dei pannelli.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campagne informative rivolte ai cittadini organizzata dall'Amministrazione Comunale; - Individuazione degli indicatori di progetto e monitoraggio dei risultati; - Comunicazione alla cittadinanza dei risultati attraverso l'organizzazione di eventi specifici e la pubblicazione di report annuali. 																
PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>Organizzazione di un gruppo minimo di cittadini interessati all'installazione di un impianto solare fotovoltaico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiesta preventivi ad aziende dislocate sul territorio. • Scelta, da parte del cittadino, dell'azienda a cui affidare i lavori sulla base dei preventivi pervenuti. • Sottoscrizione contratto. • Avvio dei lavori. • Consegna dell'impianto "chiavi in mano" comprensivo, tra l'altro, di tutti i documenti da presentare per ottenere l'accesso agli incentivi statali (GSE). 																
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore all'Ambiente,			ATTORI COINVOLTI			Cittadinanza										
TECNICA	Ufficio Lavori Pubblici,																
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
MODALITA' DI CALCOLO	<p>Il calcolo tiene conto delle ore annue medie di funzionamento dell'impianto, della potenza installata per un periodo di venti anni.</p> <p>Il dato ottenuto è per singolo anno e pertanto per ottenere il valore finale al 2020 andranno sommati i valori dei vari anni di durata dell'azione diminuite del 1% di produzione annua pari al 20% nei venti anni, come garantito dalle case costruttrici di pannelli fotovoltaici.</p>																
RISULTATI	<p>Si prevede l'installazione di impianti fotovoltaici da 3 kWp da parte del 10% delle famiglie residenti nel Comune di Villalba, con un risparmio economico del 10/20% sul costo dell'impianto rispetto ai prezzi di mercato.</p> <p>Questa modalità di produzione di</p>										<table border="1"> <tr> <td>Energia da FER</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Risparmio energetico</td> <td>1.912,44 (MWh)</td> </tr> <tr> <td>Riduzione emissioni CO₂</td> <td>60,88 (t)</td> </tr> </table>	Energia da FER	-	Risparmio energetico	1.912,44 (MWh)	Riduzione emissioni CO₂	60,88 (t)
Energia da FER	-																
Risparmio energetico	1.912,44 (MWh)																
Riduzione emissioni CO₂	60,88 (t)																

energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in aria. Permette, quindi, di ridurre la produzione di energia elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO₂

FINANZIAMENTI	Privato- Finanziamento tramite terzi Tariffe incentivanti: <ul style="list-style-type: none">• scambio sul posto (DM 167 del 6 Luglio 2012)	COSTI PREVISTI PER IL COMUNE	-
MONITORAGGIO	La CO ₂ verrà verificata annualmente moltiplicando la percentuale di energia elettrica certificata prodotta nell'anno per il fattore di emissione di energia elettrica		
LINK UTILI	GSE: www.gse.it		

5.2.4. Azioni da intraprendere nel settore: Mobilità e trasporti

Le azioni previste riguardano la realizzazione di un Pedibus, il rinnovo del parco auto comunale con acquisto di alcuni veicoli elettrici o ibridi equivalenti in sostituzione di quelli esistenti, la conseguente installazione di colonnine di ricarica elettriche e la promozione del carpooling. Tali azioni dovrebbero essere implementate a partire dal 2016, tranne la sostituzione dei veicoli comunali che avverrà a partire dal 2017. Inoltre entro il 2020 sarà realizzato un percorso cicloturistico tra il comune di Villalba e quello di Vallelunga Pratameno.

AZIONE		RINNOVO PARCO AUTO COMUNALE									
MOB_01											
SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)	OBBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: Ridurre le emissioni di anidride carbonica del parco auto sostituendo e promuovendo la sostituzione delle auto a carburante tradizionale con auto ibride.</p> <p>Obiettivi correlati: Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano, l'utilizzo da parte dell'Amministrazione Comunale di queste auto risulta incentivante per l'acquisto di automobili ibride da parte della cittadinanza</p>									
	LUOGO	Territorio Comunale ed extracomunale									
	DESCRIZIONE	<p>L'azione mira ad incentivare l'uso di auto a basso impatto ambientale. Il Comune infatti provvederà all'acquisto di automobili ibride.</p> <p>In particolare l'Amministrazione Comunale si impegna a sostituire entro il 2020 almeno tre automobili.</p> <p>Con l'utilizzo di questi nuovi mezzi di trasporto supportati appunto da un motore ibrido, l'uso di combustibili tradizionali derivati dal petrolio come la benzina ed il gasolio viene ridotto notevolmente.</p> <p>I mezzi che si pensa di sostituire sono quelli con maggiori consumi, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiat Panda • Autocarro 									
	PROCEDURE DI ATTUAZIONE	L'Amministrazione realizzerà, in accordo con le aziende di distribuzione e vendita di auto ibride, un progetto pilota per la sostituzione del parco auto comunale al fine di ridurre i consumi, l'emissioni di CO ₂ e incentivare il cittadino all'uso di auto ibride									
	FIGURA RESPONSABILE	Politica: Ass. Urbanistica			ATTORI COINVOLTI			Comune Aziende che producono auto ibride			
	CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile									
	RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide					Energia da FER				

		sull'efficacia di altre ad essa correlate. Tra i benefici indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda	Risparmio energetico	90,40 (MWh)
			Riduzione emissioni CO₂	17,80 (t)
FINANZIAMENTI	-	COSTI PREVISTI	I costi per l'acquisto delle auto è di circa 60.000,00 €	
MONITORAGGIO	Verranno raccolti i dati relativi alla sostituzione delle auto e i loro rispettivi consumi			
LINK UTILI	-			

AZIONE MOB_02		INSTALLAZIONE DI COLONNINE DI RICARICA ELETTRICA	
SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)	OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: sensibilizzare e incentivare i cittadini alla possibilità di servirsi di macchine o scooter elettrici per gli spostamenti di corto e medio raggio.</p> <p>Obiettivi correlati: l'installazione di colonnine elettriche risulta incentivante per l'acquisto di automobili elettriche anche da parte dell'Amministrazione Pubblica</p>	
	LUOGO	Luoghi accessibili al pubblico distribuiti in modo uniforme sul territorio comunale in proprietà sia pubblica che privata	
	DESCRIZIONE	<p>Osservando i trend di crescita attuale è prevedibile che in futuro le auto elettriche in circolazione aumentino, con la conseguente necessità di avere punti di ricarica omogeneamente distribuiti sul territorio.</p> <p>Questa azione mira a supportare il raggiungimento di questo obiettivo, e al contempo a razionalizzare la distribuzione di colonnine di ricarica sul territorio comunale.</p> <p>La pianificazione di aree in cui inserire colonnine di ricarica elettrica mira al potenziamento della diffusione di una mobilità di tipo sostenibile "ad emissioni zero", finalizzata alla diminuzione della dipendenza energetica dai carburanti fossili ed alla riduzione dell'inquinamento atmosferico da traffico veicolare.</p> <p>In linea con quanto previsto dal D. L. 83/2012 (per gli edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale – esclusi gli edifici pubblici – con superficie utile superiore a 500 m² e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia) che sancisce l'obbligo di installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto, si predisporrà un documento sintetico ed operativo che detti regole precise e cogenti sulle modalità di realizzazione di aree dove installare colonnine di ricarica elettrica. Tale documento dovrà interagire con la pianificazione comunale presente.</p> <p><u>Questo documento indicativamente conterrà prescrizioni relative a:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare le aree urbane in cui installare le colonnine di ricarica elettrica • Inserire nei punti di ricarica pensiline dotate di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica • Prevedere che le colonnine di ricarica siano rintracciabili tramite GPRS da cellulare e che in alcuni casi sia possibile prenotarle • Fornire una smart card con il quale è possibile effettuare la ricarica. <p><u>Il Comune potrà prevedere delle forme di incentivazione e supporto quali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivi sul costo dell'energia (es. stabilire una quota fissa mensile per ricaricare l'auto o lo scooter) • Incentivi per la sosta e il transito nelle aree a traffico limitato. <p>Per quanto riguarda la realizzazione delle colonnine, potrà essere sottoscritto un accordo con le grandi aziende di distribuzione presenti sul mercato (quali Enel) per la realizzazione delle opere infrastrutturali necessarie (rete, colonnine)</p>	
	PROCEDURE DI ATTUAZIONE	L'Amministrazione realizzerà, in accordo con le aziende di distribuzione e vendita di energia elettrica e i costruttori di auto elettriche, un progetto pilota per la realizzazione di colonnine di ricarica in città al fine di incentivare l'acquisto di auto elettriche da parte dei privati	
FIGURA RESPONSABILE	<p>Politica: Ass. Urbanistica</p> <p>Tecnica: Ufficio Urbanistica</p>	ATTORI COINVOLTI	<p>Comune</p> <p>Aziende di distribuzione e vendita di energia elettrica</p> <p>Costruttori di veicoli elettrici privati ed operatori turistici</p>

Istituti di credito

CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile									
RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide sull'efficacia di altre ad essa correlate. Tra i benefici indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda					Energia da FER	-			
						Risparmio energetico	-			
						Riduzione emissioni CO₂	-			
FINANZIAMENTI	-				COSTI PREVISTI	I costi per la posa di una colonnina avente 3 attacchi sono di circa 4.000,00 €				
MONITORAGGIO	Verranno raccolti i dati relativi alla localizzazione di nuove colonnine									
LINK UTILI	Attività di Enel sulle colonnine e costi di ricarica: www.eneldrive.it									

AZIONE MOB_03		PROMOZIONE DEL CARPOOLING									
SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)	OBBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: promuovere l'implementazione di un sistema di mobilità sostenibile che consenta di diminuire l'utilizzo dell'automobile per il trasporto di lavoratori e studenti, con la conseguente riduzione delle emissioni inquinanti.</p> <p>Obiettivi correlati: promuovere la mobilità sostenibile; riduzione dei costi di trasporto; miglioramento della produttività dei lavoratori; minore perdita di ore di lavoro per gli spostamenti</p>									
	LUOGO	Intero territorio comunale con particolare riguardo ai poli con particolare afflusso di traffico automobilistico									
	DESCRIZIONE	<p>L'Amministrazione comunale, attiverà politiche per aumentare gli spostamenti sostenibili dei cittadini, attraverso la sperimentazione di un servizio di car pooling. Il servizio si pone l'obiettivo di favorire la condivisione dell'utilizzo del mezzo privato nei percorsi casa-lavoro da parte dei dipendenti di enti ed aziende che, partecipando all'iniziativa, avranno la possibilità di creare "equipaggi" con altri colleghi o persone che effettuano quotidianamente percorsi casa-lavoro simili, utilizzando un'unica vettura privata messa a disposizione da un membro dell'equipaggio. L'esperienza potrà essere esportata nel mondo dell'istruzione, proponendo il modello del car-pooling, quale soluzione efficiente ed eco-sostenibile per dare risposta alla domanda di spostamenti sistematici casa-scuola.</p> <p>Le attività riguardano in particolare l'analisi della domanda di trasporto e dei comportamenti delle persone per permettere di dare risposte di breve periodo ai problemi di congestione del traffico, di inquinamento, del tempo impiegato negli spostamenti e delle risorse economiche destinate dai singoli alla mobilità.</p> <p><u>Gli interventi da proporre riguardano:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • promozione di auto organizzazione e condivisione dell'auto • Predisposizione di un portale telematico che possa mettere in contatto tra di loro tutti i potenziali fruitori del servizio <p>Queste strategie permettono di ottimizzare i costi dei cittadini per gli spostamenti, diminuire i consumi di carburante e conseguentemente le emissioni di CO₂</p>									
	PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p><u>Le fasi di attuazione dell'azione sono:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Progettazione e realizzazione di una campagna di sensibilizzazione dei cittadini sui temi del traffico e dell'inquinamento generato dagli spostamenti con mezzi privati (Informazioni sulle emissioni di CO₂ e i consumi di carburante rapportati, in primo luogo, alle trasferte di lavoro e agli spostamenti casa-lavoro); • ICensimento degli spostamenti (questionario on line); • Incentivazioni per l'attivazione di servizi di car pooling; • Realizzazione di servizi di infomobilità per i car poolers; • Elaborazione di soluzioni individuali e collettive che stimolino una riduzione del ricorso al mezzo privato e una migliore efficienza della mobilità 									
	FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Lavori Pubblici Tecnica: Mobility Manager e/o Ufficio Lavori Pubblici Privata: staff dirigenziale dell'azienda				ATTORI COINVOLTI		Pubblica Amministrazione Cittadini Aziende Trasporto Pubblico Aziende e scuole destinatarie			
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	

<div style="background-color: #4F7942; width: 100%; height: 100%;"></div>	MODALITA' DI CALCOLO	<p>Il calcolo della riduzione della CO₂ per questa azione tiene conto del numero di utenti che aderiscono all'iniziativa (dove il numero degli utenti corrisponde al n° delle auto che non circolano) e il relativo numero dei km evitati in auto (percorsi di andata e ritorno)</p>						
	RISULTATI	<p>Un obiettivo auspicabile è una riduzione pari al 30 % in 5 anni di persone che cambiano il loro sistema di trasporto per utilizzare un mezzo più sostenibile</p> <table border="1" data-bbox="989 398 1481 616"> <tr> <td>Energia da FER</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Risparmio energetico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riduzione emissioni CO₂</td> <td>20,91 (t)</td> </tr> </table>	Energia da FER	-	Risparmio energetico		Riduzione emissioni CO₂	20,91 (t)
	Energia da FER	-						
	Risparmio energetico							
	Riduzione emissioni CO₂	20,91 (t)						
FINANZIAMENTI	<table border="1" data-bbox="462 712 981 817"> <tr> <td>Comune (bilancio comunale)</td> <td rowspan="2">COSTI PREVISTI</td> </tr> <tr> <td>Aziende (bilancio aziendale)</td> </tr> </table> <p>I costi riguardano essenzialmente la promozione e l'organizzazione del sistema, si stima possano essere di circa 600 € per promozione, pubblicità e questionari, e circa 1500 € per la creazione della piattaforma web e l'elaborazione dei dati.</p>	Comune (bilancio comunale)	COSTI PREVISTI	Aziende (bilancio aziendale)				
Comune (bilancio comunale)	COSTI PREVISTI							
Aziende (bilancio aziendale)								
MONITORAGGIO	<p>Verifica annuale del numero di persone aderenti all'iniziativa e conseguenti spostamenti in auto evitati</p>							
LINK UTILI	<p>-</p>							

AZIONE MOB_04		Introduzione del PEDIBUS									
SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)	OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: riduzione della produzione di CO₂ grazie alla diminuzione dei veicoli circolanti.</p> <p>Obiettivi correlati: minore congestione del traffico veicolare negli orari di punta; effetti benefici sulla salute degli individui (lotta all'obesità infantile); aumento dell'autonomia dei bambini e dei ragazzi; riduzione dell'inquinamento acustico negli orari di punta; valorizzazione degli assi viari cittadini; riduzione degli incidenti</p>									
	LUOGO	Ambito compreso in un raggio di 500 metri nell'intorno degli edifici scolastici (scuole primarie e scuole secondarie di primo grado)									
	DESCRIZIONE	<p>Questo intervento prevede che in un determinato intorno dell'edificio scolastico prescelto per l'azione (un raggio di circa 500 metri con particolare attenzione ai primi 100 metri attorno alla scuola) vengano messe in campo sia soluzioni di tipo infrastrutturale sugli assi viari esistenti per facilitare gli spostamenti casa scuola a piedi ed in bicicletta e che, contemporaneamente, l'istituto scolastico conduca con i propri studenti una serie di percorsi educativi ed incentivanti volti a promuovere e diffondere la cultura dello spostamento sostenibile nei percorsi casa scuola.</p> <p>Tra la scuola che decide di attuare il progetto ed il Comune si sottoscrive un vero e proprio patto dove la prima si impegna a seguire determinate azioni ed attività ed il secondo mette a disposizione il supporto gestionale ed economico.</p>									
	PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>Il Comune deve per prima cosa dotarsi, qualora ne sia privo, di un responsabile apposito per seguire questa azione. Potrebbe anche essere sufficiente che all'ufficio che già segue i trasporti e la mobilità venga affidato il compito di seguire ed attuare il progetto divulgandolo presso gli istituti scolastici e dando supporto a quelli che decidono di aderire all'iniziativa.</p> <p>Dovrà essere redatto un protocollo di intesa tra il Comune ed il singolo istituto dove verranno concordati tempi di attuazione del piano, premi ed incentivi a sostegno dell'iniziativa</p>									
	FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Politiche educative e/o Assessore Politiche ambientali Tecnica: Dirigente Ufficio Lavori Pubblici – settore mobilità e trasporti	ATTORI COINVOLTI				Pubblica Amministrazione Dirigenti scolastici Insegnanti Studenti Genitori				
	CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	MODALITA' DI CALCOLO	<p>Il procedimento per il calcolo prevede innanzitutto la raccolta dei dati sulla residenza degli studenti che arrivano a scuola con mezzi privati e l'elaborazione in GIS (Geographic Information System) degli stessi in modo da ricavare le distanze tra le abitazioni e l'istituto scolastico. Successivamente i dati sulle distanze vengono elaborati in fogli di calcolo per ricavare i consumi medi per kilometro per il trasporto degli studenti e conseguentemente il potenziale risparmio che si otterrebbe organizzando, dove possibile, in modo sostenibile gli spostamenti.</p> <p>Il calcolo in formula risulterebbe: (n° bambini * n° km * n° giorni di scuola * 0,76667 kWh/km) * 0,191 kg CO₂/km = kg CO₂/anno risparmiati</p> <p>Si prevede in modo cautelativo, che almeno il 50 % degli iscritti a scuole primarie nel Comune aderiscano all'iniziativa, è probabile che questa percentuale venga anche superata grazie alla struttura raccolta del centro cittadino che limita gli studenti</p>									

		provenienti da aree distanti e che per sua natura rende particolarmente attuabile questa iniziativa.	
RISULTATI		Oltre al risparmio in termini di CO ₂ emessa che si otterrà, si avvierà in parallelo un percorso di sensibilizzazione degli studenti che potranno capire in modo realistico il contributo che ognuno di essi potrà portare alla salvaguardia dell'ambiente e alla qualità della vita. <u>I calcoli qui presentati sono indicativi e si riferiscono a circa il 50% dei bambini iscritti a scuole primarie per una media di 1 km percorsi a testa nel tragitto casa-scuola</u>	<p>Energia da FER -</p> <hr/> <p>Risparmio energetico -</p> <hr/> <p>Riduzione emissioni CO₂ 84,08 (t)</p>
	FINANZIAMENTI	<p>Comune (bilancio comunale) Titoli di Efficienza Energetica (TEE) legati al risparmio della CO₂</p>	<p>COSTI PREVISTI</p> <p>La redazione del Piano può essere seguita dagli Uffici comunali senza costi aggiuntivi per l'Amministrazione. Il Comune dovrà prevedere dei premi in denaro e i costi per la realizzazione delle opere infrastrutturali a sostegno ed incentivo agli obiettivi raggiunti dall'istituto rispetto al piano</p>
	MONITORAGGIO	Il Piano prevede che alla fine di ogni anno (il Piano ha durata minima biennale) l'ufficio del Comune che ne segue l'attuazione verifichi il raggiungimento degli obiettivi prefissati e monitori l'andamento del numero degli studenti che vanno a scuola senza automobile.	
LINK UTILI	-		

AZIONE MOB_05

SVILUPPO DI UN PERCORSO CICLO-TURISTICO TRA I COMUNI DI VILLALBA E VALLELUNGA PRATAMENO

SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **abbattere le emissioni di CO₂** grazie alla **diminuzione dell'utilizzo dei mezzi a motore per il tragitto** di 3 km sia in andata che in ritorno, come quello casa-studio oppure casa-lavoro.

Obiettivi correlati: **Valorizzare il patrimonio paesaggistico** del territorio; contribuire al **decongestionamento delle strade** grazie alla scelta di spostarsi con mezzi alternativi all'auto con conseguente **diminuzione della probabilità di incidenti stradali**; ottenere **benefici sulla salute** per effetto dell'attività motoria; contribuire alla **diminuzione dell'inquinamento**, **Promuovere il turismo non solo di tipo ciclo-amatore nell'area**.

LUOGO

Tratto di percorso tra i centri abitati di Villalba e Vallelunga Pratameno, lungo un itinerario secondario a contatto con valenze naturali e agricole del territorio

DESCRIZIONE

L'azione proposta punta ad creare una connessione ciclabile tra i due comuni che si trovano a breve distanza ma che sono sprovvisti di un collegamento diretto e sicuro per spostamenti in bicicletta o a piedi. Il percorso dovrà tenere in considerazione anche la presenza di tratti di pista in uscita e in ingresso ai Comuni **per assecondare l'uso della bici non solo per gli "utenti interni" al Comune** ma anche per il flussi in "ingresso" ed in "uscita".

Obiettivo è **incentivare la possibilità di muoversi con un mezzo alternativo all'auto** soprattutto per quanto riguarda uno spostamento di questo tipo (3 km), che può essere utile per percorsi casa-studio o casa-lavoro interni fra i due comuni.

Il percorso avrà anche una seconda valenza utile per la promozione di **attività sportive** all'aperto e ad **attività di tipo turistico** per far conoscere il territorio rurale e i suoi prodotti tipici ai visitatori.

Le ragioni più frequenti che scoraggiano il cittadino ed il visitatore nella scelta della bicicletta per questo genere di spostamenti sono:

- **Discontinuità** dei percorsi
- **Intersezioni pericolose** e poco segnalate
- **Promiscuità su tratti carrabili** privi di opportune protezioni e segnaletiche sia verticali che orizzontali.

Si dovrà quindi agire soprattutto per mettere in sicurezza il percorso, risolvendo queste problematiche.

Gli interventi previsti potranno variare dalla realizzazione di una vera e propria pista ciclabile nelle aree prossime ai centri urbani, alla sola sistemazione dei tratti sconnessi e della segnaletica in presenza di zone agricole e poco trafficate.

PROCEDURE DI ATTUAZIONE

Le fasi di attuazione dell'azione sono le seguenti:

- Individuare il tragitto più idoneo che integri esigenze di spostamento locale, funzione ciclo-turistica e facilità di percorrenza
- Individuare anche possibili futuri sviluppi della rete ciclabile sul territorio e un'idonea



		<p>segnaletica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avviare le fasi di progettazione e appalto dei vari tratti. <p>Progettazione e Direzione Lavori potranno essere seguite dal personale dell'Ufficio Tecnico del Comune (Settore Lavori Pubblici) oppure affidate a consulenti esterni mediante le consuete procedure di affidamento di incarico</p>									
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Lavori Pubblici; Assessore Ambiente Tecnica: Ufficio Lavori Pubblici	ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione Associazioni che si occupano di diffondere la cultura della mobilità in bicicletta								
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MODALITA' DI CALCOLO	<p>Il calcolo della riduzione della CO₂ per questa azione tiene conto del rapporto tra passaggi/anno numero medio di passaggi in bici per anno (P), i km di pista ciclabile da realizzare (Km), il fattore di emissione medio automobili (FEv,km =tCO₂eq/km) e il fattore correttivo (fr) che tiene conto della non equivalenza tra numero di passaggi in bici e numero di automobili: (P * km * FEv,km * fr). (Fonte: schede metodologiche realizzate dalla Regione Emilia Romagna per il Patto dei Sindaci, Ottobre 2013)</p>										
RISULTATI	<p>Il calcolo indicativo immagina il passaggio di almeno 20 individui/ora durante gli orari diurni, dato emerso dal modello GAINS dell'ENEA ed elaborato in modo cautelativo. Nel calcolo i km del percorso (3 km) sono suddivisi equamente tra i due comuni. NOTA: in fase di monitoraggio e/o in presenza di un dato "misurato" utilizzare un numero di passaggi specifico della pista ciclabile</p> <p>Energia da FER -</p> <p>Risparmio energetico -</p> <p>Riduzione emissioni CO₂ 34,69 (t)</p>										
FINANZIAMENTI	Comune (bilancio comunale)	COSTI PREVISTI								<p>Progettazione: il costo è nullo se la progettazione delle nuove piste ciclabili viene seguita direttamente dal personale dipendente del Comune. Realizzazione tratti in ambito urbano e in prossimità (700m): € 400.000,00/km (per piste ciclabili con elevato grado di finitura, pavimentate e dotate di illuminazione pubblica) Realizzazioni tratti in ambito rurale (2,3 km): € 50.000,00/km (manutenzione manto esistente e segnaletica) N.B. Spesa da dividere tra i Comuni di Villalba e Vallelunga Pratameno</p>	
MONITORAGGIO	Verifica del flusso di utenti medio tramite questionari periodici, oppure tramite social network										
LINK UTILI	<p>Commissione Europea – "Città in bicicletta, pedalando verso l'avvenire (Walcyng, progetto di ricerca del quarto programma quadro dell'UE, DG VII, 1997)": http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_it.pdf FIAB - Federazione Italiana Amici della Bicicletta: http://fiab-onlus.it/bici/</p>										

5.2.5. Azioni da intraprendere nel settore: Ambiente

Per il settore Ambiente è prevista una sola azione volta all'incremento della piantumazione di alberi nelle aree verdi pubbliche ed implementabile già a partire dal 2015.

AZIONE AMB_01	INCREMENTO DELLA PIANTUMAZIONE DI ALBERI NELLE AREE VERDI PUBBLICHE
AMBIENTE (AMB)	OBIETTIVO Obiettivo primario: assorbimento delle emissioni di CO₂ attraverso la piantumazione di alberi nelle aree verdi pubbliche. Obiettivi secondari: riduzione dell'effetto isola di calore (abbassamento temperatura urbana in estate); miglioramento del paesaggio urbano ; maggiore vivibilità e gradevolezza aree verdi pubbliche; assorbimento polveri sottili ; produzione di biomassa
	LUOGO Aree verdi pubbliche esistenti e future del territorio comunale
	DESCRIZIONE <p>Questa azione prevede l'incremento di piantumazione di specie vegetali sulle aree verdi esistenti del Comune e lo sviluppo di future nuove aree verdi alberate.</p> <p>Nella scelta delle specie più adatte, oltre al parametro di assorbimento della CO₂, andranno tenuti in considerazione anche altri aspetti determinanti per una scelta oculata ed un corretto inserimento: scelta di piante non allergeniche, rispetto delle norme che regolano le distanze da strade ed edifici, qualità paesaggistica e coerenza con il contesto, costi sostenibili di gestione e manutenzione, resistenza all'inquinamento atmosferico, basso fabbisogno idrico, profondità apparato radicale. Questi parametri di scelta andranno considerati nel loro insieme affinché la piantumazione di nuovi alberi non diventi – alla lunga – fonte di futuri problemi per il Comune (elevati costi di manutenzione, intralcio alla viabilità, problemi con i cittadini ecc).</p> <p>Per quanto riguarda il calcolo di alberi da piantare per raggiungere gli obiettivi di assorbimento della CO₂ prefissati, si tenga conto dei parametri che seguono.</p> <p><u>Parametro di assorbimento della CO₂:</u> dato che in letteratura si trovano valori molto diversi tra loro per quanto riguarda la capacità di assorbimento della CO₂ da parte delle piante, il valore che si è utilizzato è quello riportato dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) di 10 kg CO₂/anno per albero giunto a maturità che è comunque un valore abbastanza cautelativo;</p> <p><u>Parametro di posizionamento:</u> ogni albero necessita di un proprio corretto spazio vitale per crescere e arrivare a maturità senza dover drasticamente intervenire sul contenimento della chioma con conseguente riduzione della stessa e potenziali rischi per la salute dell'albero con relativa produzione di CO₂ per abbattimenti, continui interventi di potatura e fitosanitari ecc. che renderebbero vani gli effetti benefici della piantumazione stessa. Questo spazio vitale varia da specie a specie – oltre che dall'effetto finale che il progetto del verde vuole ottenere – ma al fine di dare un parametro di riferimento si propone di considerare che ogni albero richieda uno spazio di almeno 50 m².</p> <p>In relazione e a supporto di questa azione si ricordano anche:</p> <ul style="list-style-type: none">• la L. 10 del 14/01/2013 (norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani) che obbliga i Comuni sopra i 15.000 abitanti a piantare un albero per ogni bambino registrato all'anagrafe o adottato• la Giornata nazionale dell'albero che cade il 21 Novembre di ogni anno istituita dalla medesima legge

PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>Propedeuticamente a questa azione l'Ufficio Lavori Pubblici elabora un censimento delle aree verdi esistenti e di futura realizzazione. Tale censimento può essere fatto mediante procedure meno onerose rispetto al tradizionale (anche se più preciso) rilievo pianta-pianta sul campo. Oggi è possibile farlo da remoto mediante foto elaborazione con software gis che restituisce sotto forma di cartografia georiferita e dato tabellare le informazioni sull'estensione delle superfici verdi e sul numero di alberi presenti allo stato attuale sul territorio comunale. Il numero degli alberi esistenti fornirà anche una stima più accurata della CO₂ già attualmente assorbita dalle piante.</p> <p>Una volta compiuto il censimento dello stato attuale l'Ufficio valuta le superfici ancora disponibili per nuove piantumazioni e calcola il numero esatto degli alberi da porre a dimora.</p> <p>Fatta questa prima ricognizione e progettazione di massima l'Ufficio redige poi la gara di appalto per l'individuazione della ditta per la fornitura e posa in opera degli alberi. Per quanto riguarda le aree verdi di nuova formazione, l'Ufficio terrà conto dei dimensionamenti riportati in questa scheda al fine di calcolare in modo corretto il numero di alberi da piantare in ciascuna area, fatte salve altre considerazioni specifiche di progetto.</p> <p>I dati dovranno essere costantemente aggiornati con le nuove piantumazioni realizzate negli anni seguenti al censimento</p>										
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Ambiente Tecnica: Ufficio Lavori Pubblici			ATTORI COINVOLTI			Pubblica Amministrazione Cittadini (Giornata nazionale dell'albero)				
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MODALITA' DI CALCOLO	<p>N° alberi di nuovo impianto * 10 kg CO₂ assorbita/anno/pianta = kg CO₂ assorbita totale/anno.</p> <p>Il calcolo dell'assorbimento della CO₂ al 2020 dovrà tener conto della somma progressiva degli assorbimenti annui</p>										
RISULTATI	Nei risultati, oltre a quelli quantitativi di assorbimento della CO ₂ andranno considerati anche quelli secondari – anche se molto rilevanti per la qualità del vivere in città – menzionati nella sezione OBIETTIVO della presente scheda					Energia da FER		Aumento della disponibilità di biomassa			
						Risparmio energetico		-			
						Riduzione emissioni CO₂		5,25 (t)			
FINANZIAMENTI	Comune (bilancio comunale) Ministero dell'Ambiente Acquisto di Carbon Credit da parte delle aziende			COSTI PREVISTI			Il costo, per l'acquisto e posa di alberi di H 250-300 cm, è di circa € 80,00 per pianta				

MONITORAGGIO Conteggio annuale del numero di alberi di nuova piantumazione e conseguente aggiornamento del database cartografico del censimento

LINK UTILI

Giornata nazionale dell'albero: <http://www.minambiente.it/pagina/giornata-nazionale-degli-alberi-2013>

Premio annuale "Comuni fioriti": <http://www.comunifioriti.it/>, concorso a supporto ed incentivo per lo sviluppo delle aree verdi pubbliche nei Comuni italiani

Versione europea del premio precedente: <http://www.entente-florale.eu/>

5.2.6. Azioni da intraprendere nel settore: Governance

Tali azioni potranno essere messe in atto a partire già dal 2015 in quanto coinvolgono direttamente l'amministrazione comunale e non necessitano di impegni economici onerosi. Per quanto riguarda l'azione GOV_06, si prevede di implementarla a partire dall'anno 2016.

AZIONE GOV_01	ISTITUZIONE SPORTELLO ENERGIA
GOVERNANCE (GOV)	<p>OBIETTIVO</p> <p>Obiettivi primari: incentivare buone pratiche per il risparmio energetico e sensibilizzare la cittadinanza verso tematiche ambientali. Obiettivi correlati: ottenere un risparmio nei consumi energetici per i cittadini e, conseguentemente, incentivare interventi concreti di efficientamento</p>
	<p>LUOGO</p> <p>Ufficio situato all'interno di un edificio facilmente raggiungibile e riconoscibile dai cittadini. L'ufficio potrà essere in locali del Comune o presso gli Enti o consulenti privati che eventualmente saranno coinvolti nell'iniziativa</p>
	<p>DESCRIZIONE</p> <p>Questa azione prevede la costituzione di un ufficio appositamente individuato ed allestito da localizzarsi all'interno di uno stabile posto in una zona facilmente accessibile e di immediata individuazione. Tale ufficio verrà messo a disposizione della popolazione per chiarimenti, consigli e consulenze tecniche gratuite utili a dare dei consigli su come contenere i consumi energetici sia in ambito domestico che in attività commerciali e produttive in genere.</p> <p>Lo sportello informativo darà disponibilità in determinati giorni ed orari settimanali (con o senza appuntamento) contenendo in questo modo i costi di gestione ma soddisfacendo comunque le necessità di base della popolazione sul tema dell'energia. Verrà attivato anche un servizio e-mail che consenta ai cittadini che non possono fisicamente recarsi allo sportello di porre i inviare virtualmente i propri quesiti e ricevere risposta. Nel sito internet del Comune verrà aperta una sezione apposita dove trovare gli orari di apertura, l'indirizzo e-mail, le FAQ ecc.</p> <p>Dovrà essere gestito da personale specializzato e con comprovata esperienza sui temi trattati e sulle modalità di diffusione di tali temi verso la cittadinanza. Potranno essere risorse interne al Comune oppure affidato ad un consulente esterno da coinvolgere mediante attenta procedura di selezione.</p> <p><u>Lo sportello energia si occuperà principalmente di:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Promuovere e divulgare le politiche energetiche attuate dal Comune attraverso il PAES mediante il sito internet comunale, incontri pubblici, convegni, processi partecipati e momenti di formazione diffusa• Dare delle informazioni di base su cosa sono le energie da fonti rinnovabili• Creare una solida rete di Enti pubblici, associazioni, studi di consulenza e aziende privati• Comunicare incentivi e detrazioni fiscali per interventi di efficientamento energetico• Fornire Informazioni sul mercato libero dell'energia• Fornire indicazioni di base sulle pratiche da presentare agli Enti per l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile. <p><u>A queste attività di base di carattere per lo più divulgativo, lo sportello energia può, nel tempo, aggiungere altre più operative quali:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Promuovere ed organizzare i gruppi di acquisto di energia da fonti rinnovabili• Trattare con diversi installatori/fornitori al fine di ottenere prezzi vantaggiosi rispetto ai costi di mercato per conto dei cittadini che hanno comunicato il proprio interesse

	rispondendo alla richiesta di manifestazione d'interesse fatta a tale scopo dal Comune																
	<ul style="list-style-type: none"> Proporre Audit energetici gratuiti o a prezzo convenuto grazie al supporto di un consulente esterno da coinvolgere mediante attenta procedura di selezione 																
PROCEDURE DI ATTUAZIONE	Il Comune avrà il compito di individuare i locali in cui si terranno gli incontri. Tali luoghi potranno essere di proprietà comunale o essere messi a disposizione dagli Enti che aderiscono all'iniziativa																
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Ambiente Tecnica: Responsabile Servizio Energia; Energy Manager comunale				ATTORI COINVOLTI			Pubblica Amministrazione Altri Enti / Associazioni Cittadini Studi di consulenza Aziende fornitrici									
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
MODALITA' DI CALCOLO	Registrazione annuale degli utenti che si rivolgeranno allo sportello energia attraverso questionari o interviste. Inserimento in un database dei dati degli utenti che intraprenderanno iniziative di efficientamento energetico con il supporto del Comune che li indirizzerà verso Professionisti selezionati																
RISULTATI	<p>Si prevedono due effetti principali a lungo termine:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abbassamento dei consumi generali in campo residenziale grazie a buone pratiche, audit energetici, piccoli interventi di efficientamento e migliori contratti di fornitura Produzione di energia con alcuni nuovi impianti FER la cui realizzazione è stata agevolata dallo sportello <table border="1"> <tr> <td>Energia da FER</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Risparmio energetico</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Riduzione emissioni CO₂</td> <td>-</td> </tr> </table>											Energia da FER	-	Risparmio energetico	-	Riduzione emissioni CO₂	-
Energia da FER	-																
Risparmio energetico	-																
Riduzione emissioni CO₂	-																
FINANZIAMENTI	Comune (Bilancio comunale) Partner privati / pubblici Eventuali sponsor				COSTI PREVISTI			Il costo per il Comune, se lo sportello sarà gestito da personale già impiegato e in strutture già di proprietà, considerando il supporto di uno studio di un consulente esterno varierà tra i 2.000,00 e i 4.000,00 €/anno									
MONITORAGGIO	Incrocio dei dati sui consumi generali in ambito privato registrati in fase di monitoraggio (successivo biennio dall'approvazione del PAES) e i dati sulle consulenze effettuate allo sportello che si sono concretizzate in reali interventi nello stesso periodo																
LINK UTILI	-																

**AZIONE
GOV_02**

REGOLAMENTO EDILIZIO ENERGETICO

GOVERNANCE (GOV)

OBIETTIVO

Obiettivo primario: **riduzione delle emissioni di CO₂ promuovendo interventi di risparmio energetico sulle strutture edilizie private e sugli impianti** mediante campagne informative, deroghe, eventuali obblighi da Regolamento Edilizio Comunale.
Obiettivi correlati: **migliorare la qualità del patrimonio edilizio**; aggiornare eventuali documenti di pianificazione del Comune con normative di settore all'avanguardia introdotti dal Regolamento edilizio energetico

LUOGO

Edifici privati ubicati sul territorio Comunale

DESCRIZIONE

Il Regolamento Edilizio Energetico costituisce un tassello importante per la riduzione dei consumi energetici e l'incremento dell'efficienza. Per questo motivo è importante che l'Amministrazione Comunale e gli uffici del settore Urbanistica ed Edilizia Privata promuovano e regolamentino le modalità costruttive che possono ottimizzare e migliorare le prestazioni energetiche degli edifici. In linea con quanto previsto dai testi legislativi in tema di prestazione energetica (D. Lgs. 192/2005, D. Lgs. 311/2006, D. Lgs. 115/2008), si predisporrà un **documento sintetico ed operativo che detti regole precise e cogenti sulle modalità di realizzazione degli interventi di efficientamento**.

Questo documento conterrà prescrizioni relative a:

- Prestazioni energetiche dell'involucro edilizio: orientamento degli edifici, dispositivi di protezione dal sole, isolamento termico, caratteristiche dei serramenti, fabbisogno per la climatizzazione, prestazioni dei materiali, inerzia dell'involucro, illuminazione, certificazione energetica
- Efficienza energetica degli impianti: caratteristiche dei sistemi di produzione calore ad alto rendimento, impianti centralizzati, regolazione della temperatura, contabilizzazione energetica, efficienza degli impianti di illuminazione, caratteristiche degli impianti per la climatizzazione estiva
- Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili
- Azioni per la sostenibilità ambientale: tetti verdi, disposizioni per l'uso razionale dell'acqua (acqua potabile, recupero delle acque piovane)
- Efficienza energetica negli edifici produttivi o assimilabili.

Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso l'introduzione di prescrizioni specifiche e la definizione di livelli prestazionali minimi di qualità da osservare.

Per i cittadini che faranno interventi di efficientamento che andranno oltre i limiti tecnici minimi imposti dalla normativa nazionale e ripresi dal Regolamento Energetico Edilizio il Comune potrà prevedere delle forme di incentivazione e supporto quali:

- maggiori indici volumetrici e di superficie coperta
- sgravi sugli oneri concessori
- sgravi sull'imposta comunale sugli immobili

**PROCEDURE DI
ATTUAZIONE**

Il Regolamento edilizio energetico segue le procedure per la produzione del Regolamento Edilizio comune e precisamente:

- Redazione del documento
- Eventuali tempi di pubblicazione e di concertazione con la cittadinanza
- Approvazione del documento in sede di approvazione o in assemblea successiva
- Pubblicazione del documento ed invio agli uffici interessati e ai potenziali portatori di interesse
- Integrazione del documento in futuri eventuali piani, programmi e regolamenti di pianificazione urbana e architettonica promossi dal Comune.

FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Urbanistica	ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione							
	Tecnica: Ufficio Urbanistica; Ufficio Edilizia Privata		Professionisti incaricati della redazione del documento Cittadini e portatori di interesse (nella fase di concertazione) Regione Siciliana							
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile									
RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide sull'efficacia di altre ad essa correlate i cui benefici sono invece direttamente calcolabili. Tra i benefici indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda		Energia da FER		-					
			Risparmio energetico		-					
			Riduzione emissioni CO₂		-					
FINANZIAMENTI	Comune (bilancio comunale) Nessun incentivo è attualmente previsto per la redazione del Regolamento edilizio energetico		COSTI PREVISTI		Non si prevedono costi per il Comune se l'allegato viene redatto internamente da tecnici comunali					
MONITORAGGIO	Raccolta e analisi degli Attestati di Prestazione Energetica (APE); redazione di un database delle pratiche edilizie specificamente rivolte all'efficientamento									
LINK UTILI	-									

AZIONE GOV_03		INFORMATIZZAZIONE DI DOCUMENTI E PRATICHE (AMMINISTRAZIONE DIGITALE)									
GOVERNANCE (GOV)	OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: evitare lo spreco di risorse materiali (carta, inchiostro, elettricità, carburante per gli spostamenti ecc.) riducendo i costi per la produzione e lo smaltimento dei rifiuti e conseguentemente la produzione CO₂ connessa a tali attività.</p> <p>Obiettivi correlati: aumentare l'efficienza dei servizi al cittadino e ridurre i disagi nel recarsi agli sportelli comunali</p>									
	LUOGO	Uffici comunali									
	DESCRIZIONE	<p>Per amministrazione digitale si indicano quelle azioni che a livello informatico si indirizzano verso la digitalizzazione di dati, documenti, atti che il Comune deve necessariamente archiviare o consegnare al cittadino.</p> <p><u>Questa azione prevede che l'Amministrazione avvii un processo di auto digitalizzazione sui seguenti aspetti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La richiesta, il download o l'invio di determinati documenti e certificazioni direttamente via web dal sito del Comune • L'archiviazione di atti amministrativi, pratiche edilizie e tutta la documentazione generale "storica" di cui dispone il Comune in database informatici • La digitalizzazione delle informazioni geografiche del territorio in formati GIS (Geographic Information System) e la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale (SIT) • La creazione di un sistema di database che mettano in relazione i dati geografici con i dati amministrativi avviando con ciò un sistema informatico di controllo e di diffusione di informazioni utili ai tecnici comunali ed ai cittadini. <p>Lo Stato ha normato questo processo con il Codice per l'Amministrazione Digitale (CAD; D. Lgs. 235/2010 in vigore dal 25/01/2011) e lo supporta mediante la sua Agenzia per l'Italia Digitale e l'Agenda Digitale Italiana per l'Europa 2020 (AgID).</p> <p>Oltre che alla riduzione materiale di costi, risorse e disagi per i cittadini e per gli uffici comunali, questa azione, se sviluppata in modo sinergico e con competenze specifiche, può avviare percorsi innovativi di promozione e sensibilizzazione dei cittadini verso pratiche di efficientamento energetico. Ciò è possibile pubblicando in appositi WebGis (interfaccia cartografica dei dati territoriali del Comune accessibile da qualunque cittadino provvisto di connessione internet) dati su consumi e possibili interventi di efficientamento di edifici privati, in connessione con interventi già eseguiti e informazioni catastali. In questo modo si potrà ottenere una maggiore informazione del cittadino ed una maggiore efficienza tecnico-amministrativa del Comune</p>									
	PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>La realizzazione di queste attività deve innanzitutto prevedere l'introduzione di sezioni dedicate nel sito web comunale che possano essere facilmente accessibili alla popolazione che ne dovrà essere adeguatamente informata, attraverso volantini e incontri presso il Comune.</p> <p>Negli aspetti più tecnici, il Comune dovrà avvalersi necessariamente di esperti del settore informatico e geografico che dovranno formare i tecnici comunali per la manutenzione delle piattaforme web a disposizione dei cittadini e nelle modalità di archiviazione dei dati</p>									
	FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Lavori Pubblici Tecnica: Dirigente Lavori Pubblici	ATTORI COINVOLTI	Pubblica Amministrazione Tecnici informatici Cittadinanza							
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	

MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile								
RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide sull'efficacia di altre ad essa correlate i cui benefici sono invece direttamente calcolabili. Tra i benefici indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda		<table border="1"> <tr> <td>Energia da FER</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Risparmio energetico</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Riduzione emissioni CO₂</td> <td>-</td> </tr> </table>	Energia da FER	-	Risparmio energetico	-	Riduzione emissioni CO₂	-
Energia da FER	-								
Risparmio energetico	-								
Riduzione emissioni CO₂	-								
FINANZIAMENTI	Nessun finanziamento esterno previsto	COSTI PREVISTI	<p>Le spese per organizzare i servizi di base potranno comunque essere ammortizzate almeno in parte dal risparmio di risorse (carta, spedizioni postali, carburante ecc.) che otterrà il Comune grazie all'introduzione di documenti digitali.</p> <p>Il Comune potrà avviare un progetto pilota di calcolo della CO₂ risparmiata effettivamente per l'acquisto sul mercato delle emissioni dei crediti certificati</p>						
MONITORAGGIO	Aggiornamento continuo delle informazioni archiviate e creazione di grafici e report che dimostrino l'efficacia dell'intervento, divulgazione tra la popolazione delle informazioni tra la popolazione								
LINK UTILI	<p>Agenzia per l'Italia Digitale: www.agid.gov.it Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD): http://leg16.camera.it/465?area=28&tema=70&Informatizzazione+della+pubblica+amministrazione</p>								

**AZIONE
GOV_04**

**REVISIONE DEI CONTRATTI DI ENERGIA ELETTRICA E ACQUISTO
DI ENERGIA VERDE DA FORNITORI CERTIFICATI**

GOVERNANCE (GOV)

OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: ridurre le emissioni di CO₂ attraverso l'adozione di procedure finalizzate all'acquisto di energia da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili).</p> <p>Obiettivi correlati: risparmio economico; aggiornamento professionale dei dipendenti pubblici addetti agli acquisti per il miglioramento delle procedure di gestione degli Enti pubblici</p>									
LUOGO	Edifici pubblici									
DESCRIZIONE	<p>L'azione si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO₂ attraverso l'adozione di procedure finalizzate ai cosiddetti "Acquisti Verdi".</p> <p>L'introduzione degli Acquisti Verdi è uno degli strumenti principali che la Pubblica Amministrazione ha a disposizione per mettere in atto strategie di sviluppo sostenibile mirate a ridurre gli impatti ambientali dei propri processi di consumo e produzione. Per Green Public Procurement (GPP) o Acquisti Verdi, si intende un sistema di acquisti – di prodotti e servizi - effettuati dalla Pubblica Amministrazione considerando, oltre ai tradizionali fattori di scelta, anche gli aspetti ambientali.</p> <p>Il GPP è uno strumento strategico trasversale in grado di agire su più problemi ambientali contemporaneamente in quanto acquistare "verde" significa scegliere un determinato prodotto o servizio tenendo conto degli impatti ambientali che questo può avere nel corso del suo ciclo di vita, ovvero durante tutte le fasi del processo produttivo, dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento dei rifiuti.</p> <p>Nello specifico <u>l'azione mira alla revisione dei contratti di energia elettrica del Comune</u> in modo da evitare l'utilizzo di energia derivante da fonti energetiche fossili (petrolio, gas naturale e carbone) per favorire l'utilizzo di energia elettrica derivante da FER, tramite l'acquisto di energia verde.</p> <p>L'elettricità acquistata deve soddisfare i criteri di garanzia di origine di elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili, fissati nella direttiva 2001/77/CE e aggiornati nella direttiva 2009/28/CE.</p> <p>Per fare in modo che tale azione sia economicamente vantaggiosa il Comune può organizzare/partecipare a dei gruppi di acquisto e/o ad aste dedicate all'acquisto di energia verde</p>									
PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>Il Comune dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definire i criteri di acquisto (distanze, fornitore, tipo di produzione, garanzie) Redigere un bando per individuare il fornitore dei beni Sottoscrivere un contratto col fornitore di energia Revisionare la procedura semestralmente <p>Il fornitore di energia verde dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rilasciare annualmente un certificato di origine della produzione dell'energia acquistata 									
FIGURA RESPONSABILE	<p>Politica: Amministrazione Comunale</p> <p>Tecnica: Ufficio Ambiente; Ufficio Economato</p>	ATTORI COINVOLTI	<p>Amministrazione Comunale</p> <p>Aziende di fornitura energia verde</p> <p>CONSIGLIERI</p>							
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MODALITA' DI CALCOLO	<p>Il consumo di energia elettrica resterà invariato, ma varierà l'emissione di CO₂.</p> <p>La CO₂ verrà calcolata moltiplicando la percentuale di energia elettrica certificata "verde"</p>									

	acquistata nell'anno per il fattore di emissione di energia elettrica	
RISULTATI	A lungo termine si prevede di utilizzare solamente energia prodotta da FER, in modo da annullare l'emissioni di CO ₂ prodotte dagli edifici pubblici	Energia da FER -
		Risparmio energetico -
		Riduzione emissioni CO₂ 2.87 (t)
FINANZIAMENTI	Comune (bilancio comunale) COSTI PREVISTI	I costi dell'elettricità certificata "verde" rispetto a quella tradizionale non sono sensibilmente diversi da quelli che si pagherebbero per l'energia elettrica di tipo convenzionale I costi di gestione per la redazione del bando di acquisto sono nulli se l'operazione è effettuata dal personale dipendente
MONITORAGGIO	Verifica annuale della percentuale di energia verde certificata	
LINK UTILI	ISPRAA: http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/mercato-verde/green-public-procurement-gpp CONSIP: http://www.consip.it/on-line/Home.html Forum Internazionale degli acquisti verdi: http://www.forumcompraverde.it/	

**AZIONE
GOV_05**

INCONTRI DI FORMAZIONE PER I FUNZIONARI COMUNALI

GOVERNANCE (GOV)

OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: migliorare le competenze del personale comunale sui temi dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, con particolare attenzione al potenziale sviluppo sul territorio comunale.</p> <p>Obiettivi correlati: Miglioramento dell'opinione pubblica sulle politiche energetiche ed ambientali dell'Amministrazione Comunale</p>									
LUOGO	Uffici comunali									
DESCRIZIONE	<p>L'azione prevede incontri di formazione per dipendenti comunali, durante i quali verranno affrontati i principali temi come l'uso razionale ed efficiente dell'energia, le soluzioni di bioedilizia più appropriate alla realtà senese, l'integrazione dei sistemi solari (collettori e moduli fotovoltaici) negli edifici, le potenzialità delle biomasse e le problematiche impiantistiche ed autorizzative. In particolare l'azione contribuirà a migliorare la formazione professionale dei dipendenti del Comune e di altri Enti Pubblici che sono a contatto con il cittadino, in modo da fornire un servizio informativo capillare ed omogeneo sul territorio.</p> <p>Il comune dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire le modalità di svolgimento dell'attività di formazione con la collaborazione di Università ed Enti ed istituti di formazione; • Definire gli argomenti dell'attività di informazione; • Attuare un protocollo di intesa con gli Ordini professionali degli ingegneri, degli architetti e dei geometri per la promozione dell'attività di formazione e delle iniziative sugli usi razionali ed efficienti dell'energia e delle fonti rinnovabili; • Programmare un piano di formazione continua dei dipendenti comunali; • Organizzazione dell'attività di informazione; • Verifica dei risultati ottenuti 									
PROCEDURE DI ATTUAZIONE	Il Comune avrà il compito di individuare i locali in cui si terranno gli incontri. Tali luoghi potranno essere di proprietà comunale o essere messi a disposizione dagli Enti che aderiscono all'iniziativa									
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Ambiente			ATTORI COINVOLTI			Pubblica Amministrazione Tecnici comunali			
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile									
RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide sull'efficacia di altre ad essa correlate i cui benefici sono invece direttamente calcolabili. Tra i benefici indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda						Energia da FER		-	
							Risparmio energetico		-	
							Riduzione emissioni CO₂		-	

FINANZIAMENTI	Nessun finanziamento esterno previsto	COSTI PREVISTI	L'azione necessita il reperimento di risorse per la realizzazione degli incontri di formazione, si stima circa 1000 € di spesa	
MONITORAGGIO	-			
LINK UTILI	-			

**AZIONE
GOV_06**

INCONTRI DI FORMAZIONE NELLE SCUOLE

GOVERNANCE (GOV)

OBIETTIVO	<p>Obiettivo primario: attivare un percorso di "educazione ambientale", con particolare attenzione al tema del risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti energetiche alternative presso le scuole di ogni ordine e grado.</p> <p>Obiettivi correlati: Miglioramento dell'opinione pubblica sulle politiche energetiche ed ambientali dell'Amministrazione Comunale</p>										
LUOGO	Scuole nell'area comunale										
DESCRIZIONE	<p>L'azione si pone l'obiettivo di formare ed educare gli studenti nelle scuole di ogni ordine e grado (con percorsi adattati all'età ed al tipo di scuola), partendo dalle attività di informazione presso gli insegnanti e con l'obiettivo di formare gli alunni e, infine, trasferire le informazioni ai genitori.</p> <p>In una prima fase verranno effettuate riunioni per coordinare e programmare le attività didattiche degli insegnanti durante l'anno scolastico, fornendo loro anche del materiale informativo. La seconda fase, di insegnamento verso gli studenti, sarà attuata dagli insegnanti durante tutto l'anno scolastico e valutata attraverso un esame finale. La terza fase sarà costituita dal trasferimento dell'esperienza formativa dagli alunni ai genitori, presso i quali verrà effettuato anche un sondaggio per valutare il grado di consapevolezza sui temi trattati e la disponibilità ad attuare miglioramenti energetici all'interno della propria abitazione.</p> <p>Per l'effettiva attuazione dell'azione il Comune dovrà interagire con gli istituti scolastici e dovranno insieme programmare le risorse del Comunale stesso e le attività di didattiche che gli Istituti scolastici proporranno</p>										
PROCEDURE DI ATTUAZIONE	<p>La scuola in collaborazione col Comune dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentare un percorso formativo agli insegnanti ed agli studenti; • Raccolta delle adesioni; • Realizzazione delle sessioni formative sui temi dell'educazione all'uso razionale dell'energia e dello sviluppo sostenibile: dai consumi energetici al ciclo di vita dei prodotti, dal traffico alla mobilità sostenibile, utilizzando materiali didattici di vario tipo; • Avvio della supervisione ai progetti didattici durante l'anno scolastico • Verifica in itinere e finale 										
FIGURA RESPONSABILE	Politica: Assessore Ambiente Tecnica: Dirigente Ambiente				ATTORI COINVOLTI			Pubblica Amministrazione Scuole Insegnanti			
CRONOPROGRAMMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
MODALITA' DI CALCOLO	Questa azione non prevede risparmi diretti di CO ₂ pertanto non è quantificabile										
RISULTATI	I risparmi di CO ₂ sono indiretti in quanto questa azione incide sull'efficacia di altre ad essa correlate i cui benefici sono invece direttamente calcolabili. Tra i benefici					Energia da FER		-			
						Risparmio energetico		-			

		indiretti andranno considerati anche quelli menzionati nella sezione della OBIETTIVO della presente scheda		Riduzione emissioni CO₂	-
	FINANZIAMENTI	Nessun finanziamento esterno previsto	COSTI PREVISTI	L'azione necessita il reperimento di risorse per la realizzazione degli incontri di formazione, si stima circa 1000 € di spesa	
	MONITORAGGIO	-			
	LINK UTILI	-			

5.3. Stima delle risorse necessarie

Di seguito sono riportati il cronoprogramma (Figura 28) e la stima dei costi delle singole azioni. Cautelativamente non si è tenuto conto delle riduzioni dei prezzi di mercato che negli ultimi anni hanno caratterizzato il settore dell'efficientamento energetico e della produzione da fonte rinnovabile.

Figura 28. Cronoprogramma delle azioni e riduzioni delle emissioni.

SETTORI	AZIONI	CRONOPROGRAMMA										RIDUZIONI CO ² (t)	RIDUZIONE % su lbe 2011 totale	BUDGET	
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
EFFICIENTAMENTO EDIFICI ED ATTIVITA' (EE)	EE_01	Efficientamento impianti illuminazione pubblica											79,87	2,81%	€ 258.000,00
	EE_02	Efficientamento Edifici Pubblici: Scuola dell'infanzia											31,3	1,10%	€ 251.968,00
	EE_03	Efficientamento Edifici Pubblici: Scuola elementare											19,62	0,69%	€ 275.299,00
	EE_04	Efficientamento Edifici Pubblici: Scuola media											18,18	0,64%	€ 363.840,00
	EE_05	Efficientamento Edifici Pubblici: Palazzo Municipale											25,24	0,89%	€ 234.067,00
	EE_06	Efficientamento condomini e altri complessi immobiliari esistenti											126,17	4,43%	€ -
	EE_07	Coinvolgimento degli amministratori di condominio ed agenti immobiliari locali sugli obiettivi di riduzione di CO ₂											0	0,00%	€ -
	EE_08	Coinvolgimento dei cittadini nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO ₂											0	0,00%	€ -
	EE_09	Coinvolgimento degli operatori economici nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO ₂											0	0,00%	€ -
	EE_10	Buone pratiche per il risparmio dell'energia presso le scuole (PROGETTO EURONET 50/50)											13,67	0,48%	€ 4.000,00
	EE_11	Introduzione di buone pratiche comportamentali per il risparmio energetico negli strutture comunali											0	0,00%	€ -
PRODUZIONE DI ENERGIA (FER)	FER_01	Produzione di energia su Edifici Pubblici: installazione di impianti fotovoltaici											96,6	3,40%	€ 160.000,00
	FER_02	Produzione di energia su Edifici Privati: installazione di impianti fotovoltaici											60,88	2,14%	€ -
SISTEMA DELLA MOBILITA' E DEI TRASPORTI (MOB)	MOB_01	Rinnovo del parco auto comunale											17,8	0,63%	€ 60.000,00
	MOB_02	Installazione di colonnine di ricarica elettrica											0	0,00%	€ 4.000,00
	MOB_03	Promozione del carpooling											20,91	0,73%	€ 2.100,00
	MOB_04	Pedibus											84,08	2,96%	€ -
	MOB_05	Sviluppo di un percorso cicloturistico tra i comuni di Villalba e Valledlunga Pratameno											34,69	1,22%	€ 200.000,00
SISTEMA AMBIENTALE (AMB)	AMB_01	Incremento della piantumazione di alberi nelle aree verdi pubbliche											5,25	0,18%	€ 12.000,00
GOVERNANCE (GOV)	GOV_01	Istituzione di uno Sportello Energia											0	0,00%	€ 3.000,00
	GOV_02	Regolamento Edilizio Energetico											0	0,00%	€ -
	GOV_03	Informatizzazione dei documenti e delle pratiche (Amministrazione Digitale)											0	0,00%	€ -
	GOV_04	Revisione dei contratti di energia elettrica e acquisto di energia verde da fornitori											2,87	0,10%	€ -

6. SENSIBILIZZAZIONE E COMUNICAZIONE

6.1. Obiettivi e strategie

E' fondamentale che il PAES rappresenti fin dalle prime fasi di attuazione, uno strumento condiviso e soprattutto partecipato dalla cittadinanza in modo da aumentarne le probabilità di attuazione.

Questo obiettivo fondamentale indicato come prioritario anche nelle linee guida del JRC, è stato perseguito sia in fase di redazione coinvolgendo l'amministrazione nella raccolta e analisi dei dati, sia in fase di prima approvazione da parte del consiglio comunale, promuovendo il documento e le sue potenzialità e opportunità tra la cittadinanza.

Questo percorso di promozione appena iniziato dovrà proseguire lungo tutte le tappe di monitoraggio dei dati, in modo da contribuire in modo determinante al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione prefissato attraverso l'informazione e la motivazione dei cittadini rispetto alle azioni previste che li vedono coinvolti.

Infatti essendo il settore privato il maggiore responsabile delle emissioni di CO² in atmosfera (il trasporto pubblico e gli edifici residenziali causano più dell'80% delle emissioni), deve essere visto anche come il settore che maggiormente dovrà essere coinvolto per l'attuazione delle azioni individuate.

Per massimizzare l'impatto della campagna di promozione è stato necessario individuare alcuni passaggi strategici fondamentali :

- Stabilire il messaggio e l'effetto previsto
- Identificare i destinatari
- Monitorare la risposta dei cittadini alla campagna comunicativa
- Decidere i canali di comunicazione più adatti

6.2. Strumenti di mobilitazione della società civile

Nell'attuazione della strategia individuata nel paragrafo precedente, sono stati individuati i canali di comunicazione più idonei per la promozione del PAES e per la mobilitazione dei cittadini coinvolti, ciò per permettere una maggiore efficacia del Piano nel raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Gli strumenti che si sono scelti per attuare la strategia sono la redazione di opuscoli, articoli su giornali comunali, pagina WEB accessibile dal sito del Comune e incontri pubblici di presentazione, il primo del quale in coincidenza con l'approvazione del PAES in Consiglio Comunale.

Figura 29. Volantino distribuito sul territorio in occasione della presentazione del PAES





Comune di
Villalba



REGIONE SICILIA

**COMBATTERE I CAMBIAMENTI CLIMATICI
RIDURRE CONSUMI E COSTI
RENDERE PIÙ EFFICIENTE IL SISTEMA ENERGETICO**

Per raggiungere questi obiettivi il **Comune di Villalba** ha aderito all'iniziativa europea **"Patto dei Sindaci"**, e grazie al supporto della Regione Siciliana e di professionisti esterni è impegnato nella redazione e consegna del

**Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
PAES**

**INVITIAMO TUTTI ALLA PRESENTAZIONE DEL PAES IN CONSIGLIO
COMUNALE IL GIORNO 26 GENNAIO 2015 PRESSO LA SEDE DEL
COMUNE IN VIA VITTORIO VENETO 97**

Il PAES detta le linee guida in tema di risparmio energetico nel tuo comune ed è importante che sia uno strumento condiviso da tutti i cittadini perciò se vuoi contribuire alla sua redazione o avere informazioni puoi contattarci al numero 0934 – 811934 Arch. Luigi Schifano



**Patto dei
Sindaci**
Un impegno per
l'energia sostenibile



7. ATTUAZIONE E MONITORAGGIO DEL PIANO

7.1. Indicatori e Monitoraggio

Gli indicatori con i quali monitorare i progressi delle singole azioni sono riportati in ogni scheda di intervento, e sono stati individuati sulla base delle informazioni a disposizione e in linea con le indicazioni del JRC, sarà importante valutare i progressi e l'efficacia delle azioni promosse attraverso l'utilizzo di questi strumenti che potranno indicare nel dettaglio le azioni e interventi che risulteranno maggiormente utili al raggiungimento dell'obiettivo finale.

Per un monitoraggio più generale del piano sarà inoltre necessario predisporre una revisione biennale indicata come "Relazione di Attuazione" nelle linee guida del JRC che servirà per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica, ma si potrà prevedere anche una ulteriore revisione intermedia e quindi annuale che possa indirizzare alcune scelte dell'amministrazione verso decisioni che si rendano necessarie per "correggere la rotta" e raggiungere gli obiettivi intermedi prefissati.

Riassumendo, è stata fissata quindi una revisione interna generale ad un anno dall'approvazione del Piano in Consiglio Comunale che dovrà comunque essere regolamentata e prevista adattandola alle risorse umane e finanziarie dell'Amministrazione, ma soprattutto è previsto un monitoraggio a distanza di due anni che revisionerà il Piano, questa fase di monitoraggio biennale dovrà includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO² (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME).

I tempi per il monitoraggio dettati dalla Commissione Europea prevedono ogni due anni l'alternanza di una Relazione d'intervento senza IME e una Relazione d'attuazione con IME, come da cronoprogramma di monitoraggio riportato sotto.

Figura 30. Cronoprogramma per il monitoraggio

Gennaio 2015	Gennaio 2016	Gennaio 2017	Gennaio 2018	Gennaio 2019	Gennaio 2020
Approvazione PAES	Controllo interno	Relazione d'intervento senza IME	Controllo interno	Relazione d'attuazione con IME	Controllo interno