



PAES - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile COMUNE DI VALLEDOLMO

2014



N:ER
INGEGNERIA



Comune di Valledolmo

Ufficio Tecnico

Responsabile PAES

Ing. Gioacchino Muscato

Con la collaborazione di:

NIER Ingegneria

Responsabile del progetto

Ing. Cristina Ricci

Valledolmo, Novembre 2014



SOMMARIO

IL TERRITORIO	5
LA CITTA' A RETE MADONIE-TERMINI.....	6
IL CLIMA	7
LE TEMPERATURE	7
LA RADIAZIONE SOLARE.....	7
LA VENTOSITÀ.....	10
L'ANDAMENTO DEMOGRAFICO.....	11
CARATTERIZZAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO TERRITORIALE.....	12
IL SISTEMA ECONOMICO	13
IL PARCO CIRCOLANTE	15
STRUMENTI VIGENTI.....	16
IL PIANO REGOLATORE	17
IL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE	17
GLI AUDIT SU EDIFICI COMUNALI	17
INTRODUZIONE.....	18
NOTA METODOLOGICA.....	18
UTENZE COMUNALI	18
ENERGIA ELETTRICA	18
GAS NATURALE	18
PRODOTTI PETROLIFERI	20
ALTRI COMBUSTIBILI.....	20
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	20
UNITÀ DI MISURA DI ENERGIA PRIMARIA	21
BANCA DATI SIRENA20	21
SETTORE PRODUTTIVO	21
I CONSUMI DEL TERRITORIO.....	22
ENERGIA ELETTRICA	22
GAS NATURALE	24



prodotti petroliferi.....	26
ANALISI SETTORIALI	29
INTRODUZIONE.....	29
I CONSUMI DELL’AMMINISTRAZIONE COMUNALE.....	29
EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI	29
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	30
PARCO AUTO COMUNALE.....	31
SETTORE RESIDENZIALE	32
SETTORE PRODUTTIVO	32
SETTORE TERZIARIO	33
SETTORE TRASPORTI	33
CONSUMI TOTALI.....	34
LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA.....	35
ENERGIA ELETTRICA.....	35
IMPIANTI EOLICI.....	36
IMPIANTI FOTOVOLTAICI	36
ENERGIA TERMICA.....	37
OBIETTIVI DELL’IBE.....	38
I FATTORI DI EMISSIONE	38
SCELTA DELL’APPROCCIO.....	38
FATTORI DI EMISSIONE PER I CARBURANTI	38
FATTORE DI EMISSIONE LOCALE PER L’ELETTRICITÀ	39
LE EMISSIONI TOTALI	40
OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI.....	41
LA STRUTTURA DI RIFERIMENTO	44
LE AZIONI	44
Produzione energia eolica	46
Audit edifici pubblici	47
Efficienza pubblica illuminazione.....	48
Diagnosi energetiche	57



Energia dagli scarti agricoli	58
Diagnosi energetiche	59
Distretto turistico sostenibile	60
Fotovoltaico su edifici privati.....	61
Sviluppi futuri fotovoltaico	62
Formazione nelle scuole	63
Sportello Energia	64
SINTESI	65
DOCUMENTI DA PRODURRE	67
INDICATORI DI MONITORAGGIO	67
AZIONI CORRETTIVE E PREVENTIVE	68
DEFINIZIONE DELLE RESPONSABILITÀ.....	68



IL QUADRO DELLA CITTÀ

IL TERRITORIO

Il Comune di Valledolmo si estende per circa 26 Km² nella zona interna della Provincia di Palermo, più precisamente ai piedi delle Madonie sud-occidentali, sulle pendici di pizzo Sampieri. Il territorio comunale presenta un'escursione altimetrica di 474 metri (altezza minima: 526 metri, altezza massima: 1.000 metri), per un'altezza media di 746 metri. Il Comune confina a nord e ad est con Sclafani Bagni, a sud con Vallelunga Pratameno (provincia di Caltanissetta) e ad ovest con Alia.

La Tabella 1 riporta i Comuni confinanti, e i relativi dati di superficie, popolazione residente e distanza da Valledolmo:

Regione	Provincia	Comune	Superficie (kmq)	Popolazione residente (Istat 2013)	Densità demografica (ab/kmq)	Distanza municipi (km)	
1	Sicilia	Palermo	Valledolmo	25,80	3.716	144,0	0,0
2	Sicilia	Palermo	Alia	45,67	3.795	83,1	12,9
3	Sicilia	Caltanissetta	Vallelunga Pratameno	39,15	3.592	91,8	7,0
4	Sicilia	Palermo	Sclafani Bagni	135,06	458	3,4	8,6
Totale			245,68	11.561	47,1	media 9,5	

Tabella 1: Lista dei comuni confinanti con il Comune di Valledolmo – Fonte: ANCITEL 2014

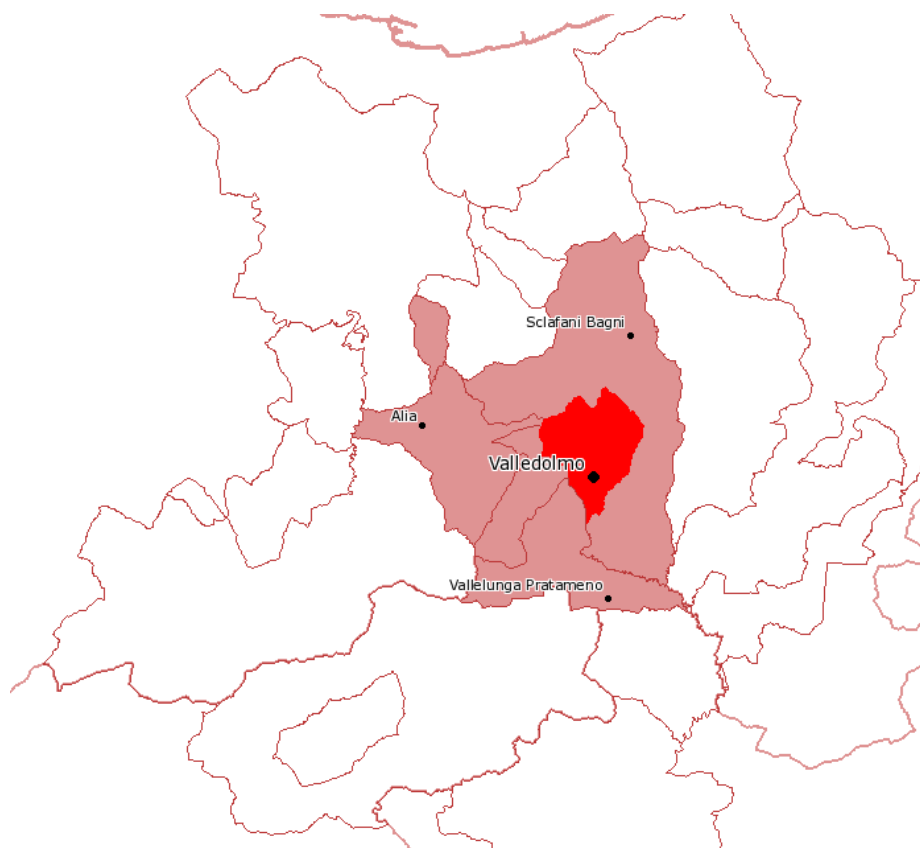


Figura 1: Comuni confinanti con Valledolmo – Fonte: ANCITEL 2014

Il Comune di Valledolmo è raggiungibile dalla strada statale n. 121 Catanese, che dista 6 km dall'abitato; può essere raggiunto anche mediante l'autostrada A19 Palermo-Catania, tramite il casello di Tremonzelli, distante 17 km. La sua stazione ferroviaria, posta lungo la linea Catania-Caltanissetta-Palermo, è a 8 km di distanza.

Il collegamento aereo, per i voli nazionali e internazionali, è assicurato dall'aeroporto Palermo Punta Raisi distante 121 km; sul continente, l'aerostazione di Roma/Fiumicino mette a disposizione linee intercontinentali dirette.

Il porto di Termini Imerese, prevalentemente mercantile, dista 58 km, mentre quello di riferimento (Palermo) dista 91 km; quello di Messina, per gli altri collegamenti col continente, è a 126 km. Piuttosto decentrata rispetto ai grandi circuiti di traffico regionali, gravita su Palermo e Termini Imerese per i servizi e le esigenze di ordine burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto.

LA CITTA' A RETE MADONIE-TERMINI

In data 13 marzo 2013 i Consigli Comunali dei 31 Comuni facenti parte della Città Rete Madonie Termini hanno approvato una Convenzione che li ha portati alla condivisione di un percorso verso la redazione dei rispettivi PAES, con capofila Comune di Cefalù.

Sono state così avviate campagne di sensibilizzazione ed informazione rivolte alla compagine politica ed alla cittadinanza, organizzando contestualmente quattro Tavoli di Lavoro Itineranti, focalizzati sulle tematiche seguenti:

- Mobilità e turismo sostenibile
- Bioedilizia ed efficientamento energetico
- Governance e Finanza
- Rifiuti Zero



Durante i Tavoli tematici sono state formulate diverse proposte, alle quali ciascun ente, in base alla propria natura e le proprie peculiarità, ha potuto attingere e/o prendere parte. A titolo di esempio si citano alcune proposte:

- favorire la revisione dei Regolamenti Comunali e l'adozione di un Allegato Energetico;
- favorire la creazione di un Capitolato sulla Bioedilizia e di un elenco materiali privilegiando la filiera corta;
- diffondere gli Ecosportelli quali punti di informazione e di sensibilizzazione dei cittadini sulle agevolazioni fiscali e sugli incentivi disponibili;
- predisporre l'audit energetico sugli edifici e sugli impianti comunali per il loro successivo efficientamento;
- pianificare nuove tipologie di produzione da fonti di energia rinnovabile;
- pianificare l'uso razionale dei boschi e delle aree comunali verdi;
- favorire un iter autorizzativo semplificato, nel rispetto della normativa vigente, per quegli interventi di ristrutturazione che prevedano l'incremento di efficienza energetica e l'uso di materiali di bioedilizia;
- elaborare un Piano illuminotecnico generale della Città a rete;
- promuovere la formazione di Gruppi di Acquisto Solidali;



- elaborare, d'intesa con gli Istituti di Credito, prodotti finanziari specifici che facilitino gli interventi di efficienza energetica;
- organizzare corsi di formazione e seminari in tema di efficienza energetica e fonti rinnovabili rivolti al personale e agli amministratori dei pubblici uffici.

Il Comune di Valledolmo recepisce nel presente PAES gli spunti derivanti da tale condivisione, limitatamente a quanto applicabile alla propria collocazione geografica, situazione dei trasporti e panorama economico. In particolare, sono state inserite nel Piano d'Azione due Azioni trasversali, che non vengono però conteggiate nel raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni.

IL CLIMA

LE TEMPERATURE

Il clima è caratterizzato da temperature fredde e umide nei mesi invernali e da estati ventilate e temperate.

Il Comune di Valledolmo ricade nella zona climatica D, associata a 1.786 Gradi Giorno, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993:

Gradi Giorno	1.786
Zona climatica	D

Tabella 2: Zona climatica e Gradi Giorno del Comune di Valledolmo

I Gradi Giorno sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio, definito nel D.P.R. 412/93 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10". Per una determinata località il parametro Gradi Giorno (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature è conteggiata solo se è positiva e questo calcolo è effettuato per tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento, detto stagione termica: la stagione termica nel Comune di Valledolmo val dall'1 novembre al 15 aprile, periodo in cui è quindi permesso l'utilizzo dei generatori di calore per la climatizzazione invernale.

In base al regolamento il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche (art.2 del D.P.R. 412/93); i Comuni sono inseriti in ciascuna zona climatica in funzione dei Gradi Giorno, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica:

- Zona A: numero di GG non superiore a 600;
- Zona B: numero di GG maggiore di 600 e non superiore a 900;
- Zona C: numero di GG maggiore di 900 e non superiore a 1.400;
- Zona D: numero di GG maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100;
- Zona E: numero di GG maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000;
- Zona F: numero di GG maggiore di 3.000.

LA RADIAZIONE SOLARE

Come ben noto, l'area meridionale italiana presenta condizioni ottimali di irraggiamento, consentendo elevati potenziali di sfruttamento dell'energia solare. Tutta la Sicilia presenta infatti valori di radiazione globale annuale oltre i 1.600 kWh/m², consentendo di produrre oltre 1.400 kWh con ogni kWp installato.



Le Figure 2 e 3 rappresentano rispettivamente la radiazione annuale globale su piano orizzontale in kWh/m², e l'energia elettrica producibile da un impianto di 1 kWp con inclinazione ottimale, espressa in kWh/kWp.

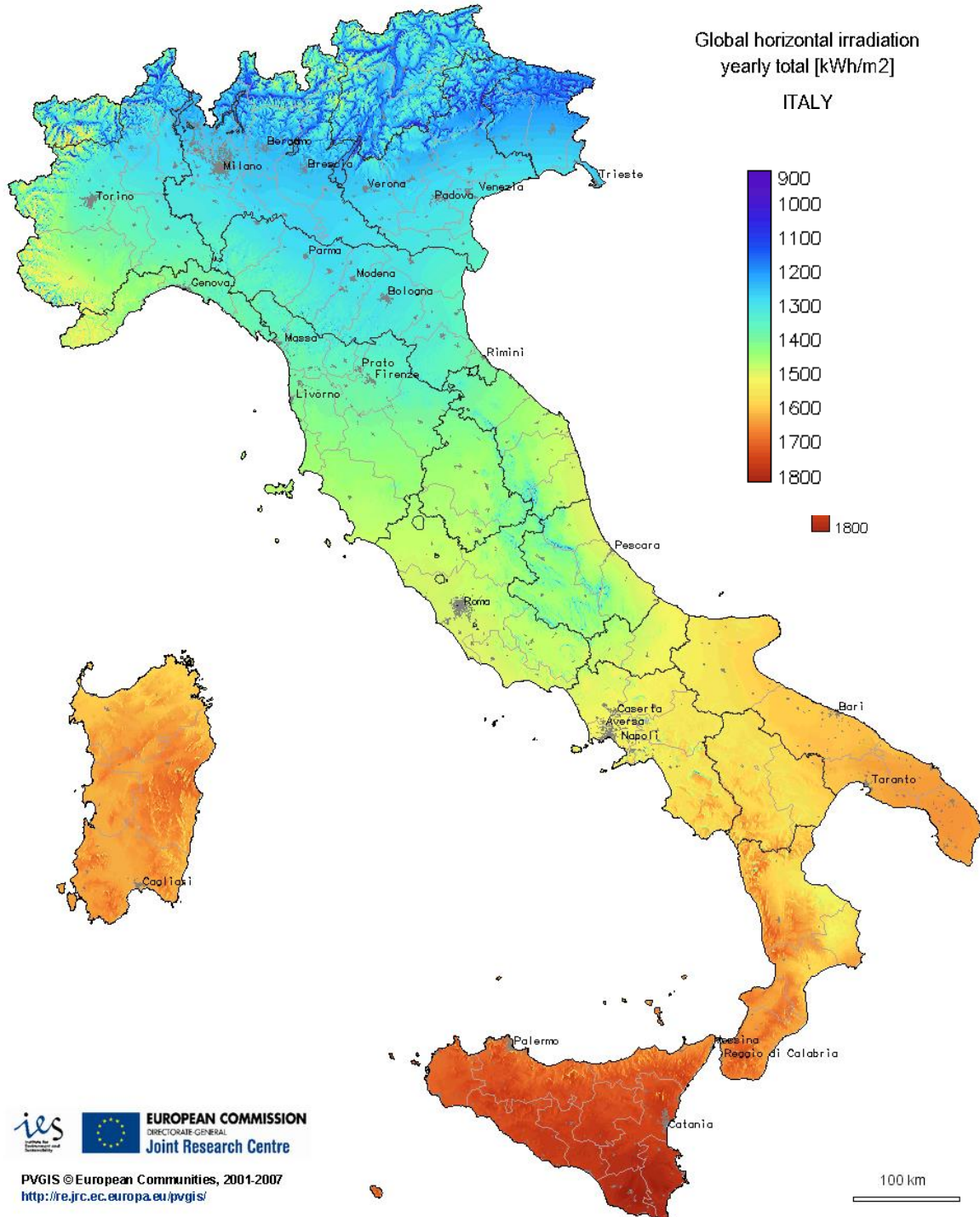


Figura 2: Radiazione globale annuale su piano orizzontale per il territorio italiano – Fonte: JRC Europe

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

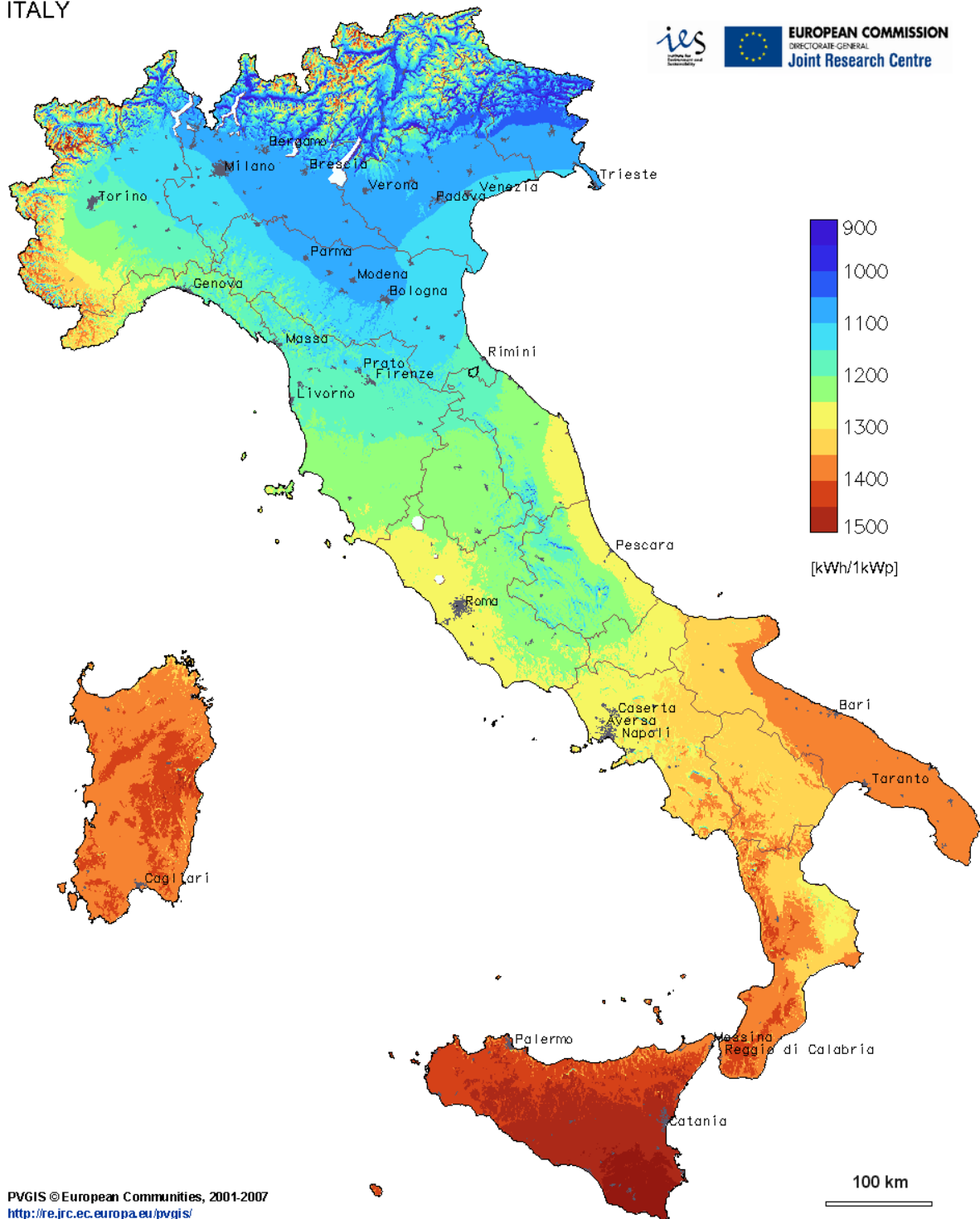


Figura 3: Energia elettrica producibile per ogni kWp installato con inclinazione ottimale – Fonte: JRC Europe

Pertanto, una delle direzioni strategiche del PAES mira ad incentivare e sviluppare il settore delle energie rinnovabili a fonte solare, nelle superfici disponibili del territorio comunale; in particolare, saranno incentivate le installazioni di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.



LA VENTOSITÀ

Dall'analisi dei dati del vento forniti dal CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) per conto dell'RSE (Ricerca sul Sistema Energetico), elaborati in uno specifico "Atlante del vento" (Figura 5), si evince che l'intera isola Sicilia è caratterizzata da un buon livello di ventosità:

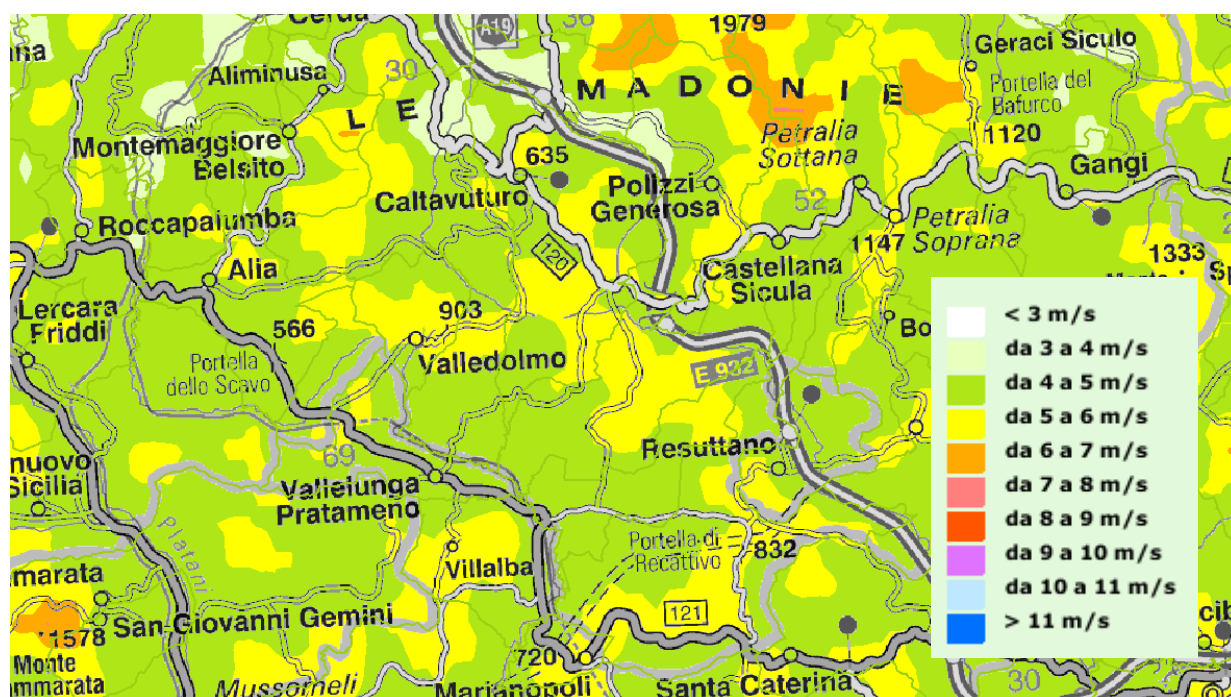
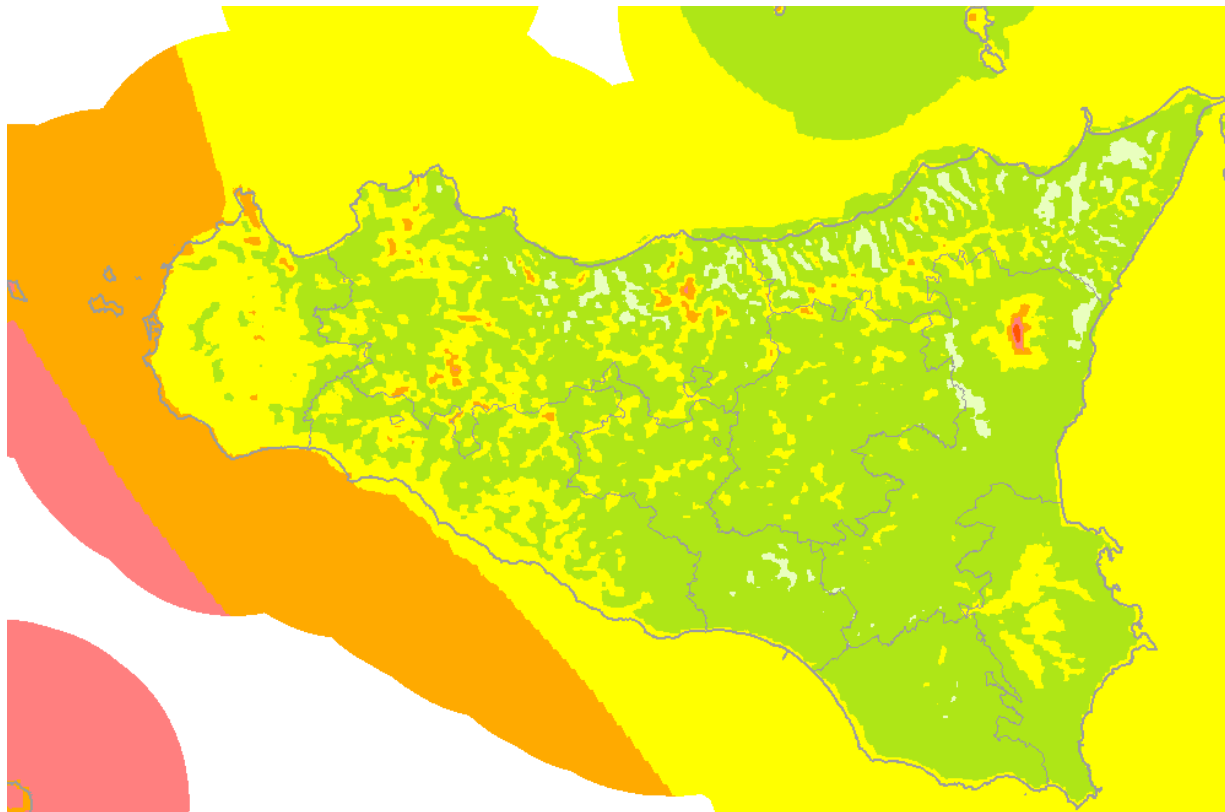


Figura 4: Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.m. in Sicilia e nel territorio di Valledolmo – Fonte: Atlante Eolico CESI



Il territorio comunale di Valledolmo è interessato da un grande parco eolico (nove aerogeneratori con potenza di 850 KW ciascuno). La distribuzione degli aerogeneratori consente di ottimizzare la produzione, in funzione dei venti prevalenti: un sistema di controllo adegua infatti la velocità di rotazione delle pale alla velocità del vento, nonché l’avviamento e l’arresto delle macchine, ottimizzandone il rendimento.

Nonostante questo, esiste un buon potenziale anche per la diffusione di impianti micro-eolici (economicamente convenienti con velocità medie del vento di almeno 5 m/s). I sistemi eolici di piccola taglia occupano uno spazio ristretto e non necessitano di complicate infrastrutture di installazione; il loro impatto sul territorio è proprio per questo molto contenuto.

L’ANDAMENTO DEMOGRAFICO

Valledolmo conta 3.716 abitanti (ISTAT 2013). L’evoluzione della popolazione è descritta a partire dal 1982, primo anno per cui sono disponibili dati ufficiali ISTAT, fino al 2013, riportando la popolazione residente al 1° gennaio di ogni anno:

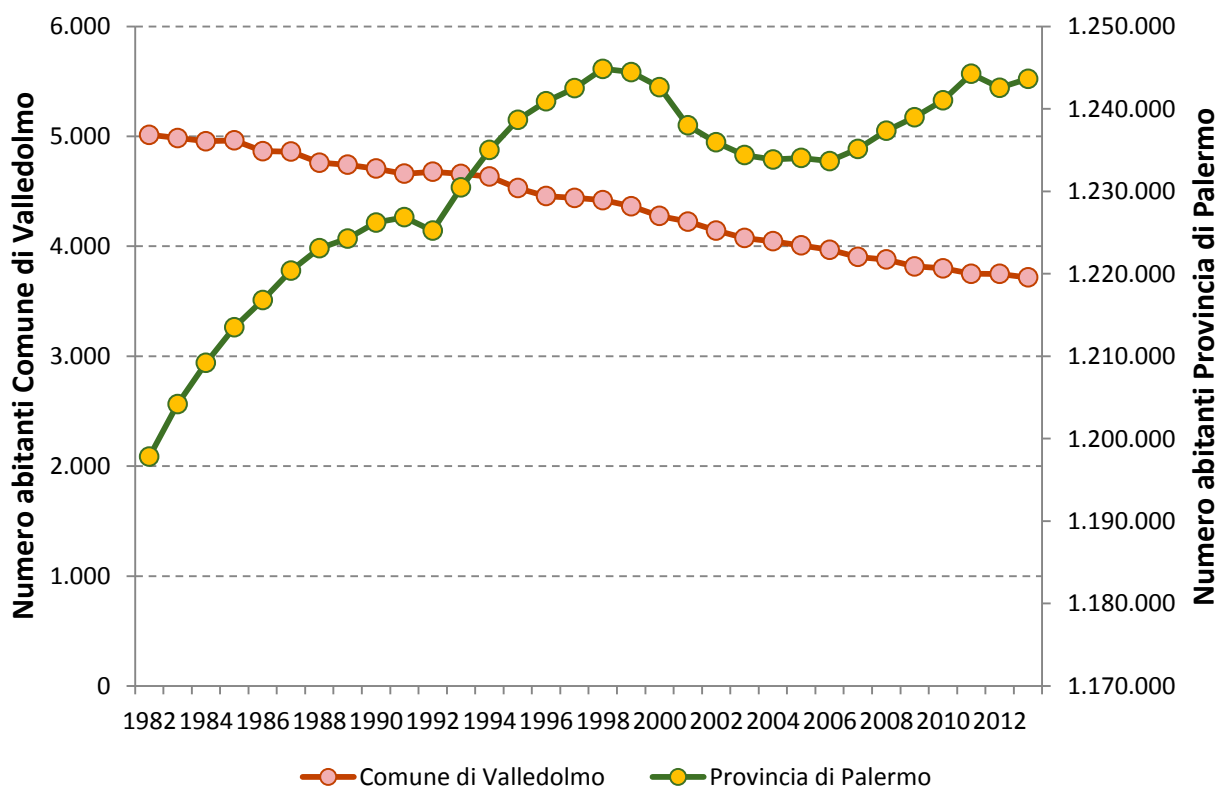


Figura 5: Andamento della popolazione di Comune di Valledolmo e Provincia di Palermo – Fonte: elaborazione dati ISTAT

Come evidenziato nel grafico, nei 30 anni analizzati la popolazione comunale registra una lenta ma costante decrescita dal 1982 al 2013, passando da oltre 5.000 abitanti a meno di 4.000. A livello provinciale invece, la popolazione presenta un andamento irregolare: ad una fase di crescita iniziale piuttosto costante (1982-1998) è seguito un calo di diversi anni (1999-2006), mentre attualmente i valori stanno tornando a quelli di picco, superando 1.240.000 abitanti.

Nel 2012, risultano registrati a Valledolmo 2.290 nuclei familiari, in media costituiti nel 2003 da 1,6 componenti.

Per quanto riguarda la distribuzione per fasce d’età, questa si presenta piuttosto stabile negli ultimi tre anni: si registra una prevalenza di abitanti di età compresa tra i 15 e i 64 anno, con un leggero aumento del numero di over 65 a scapito delle fasce più giovani.

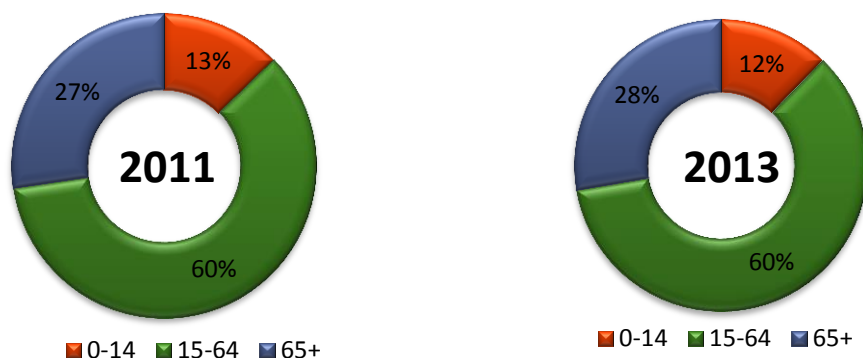


Figura 6: Disaggregazione per fasce d'età della popolazione di Valledolmo nel 2013 - Fonte: elaborazione dati ISTAT

in Figura 6 si riportano i dati relativi all'anno 2013 confrontati con quelli del 2011, in Figura 7 una ripartizione più dettagliata dell'età media registrata nel 2013:

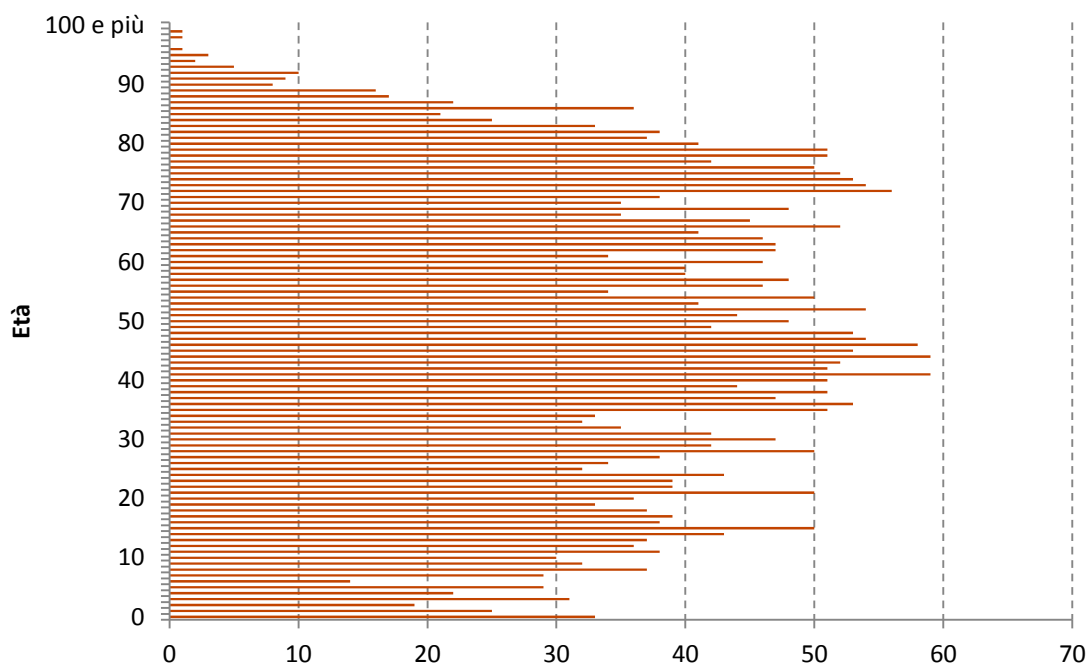


Figura 7: Disaggregazione per età della popolazione di Valledolmo nel 2013 - Fonte: elaborazione dati ISTAT

CARATTERIZZAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO TERRITORIALE

Nella tabella che segue si analizza il patrimonio edilizio comunale di Valledolmo in funzione dell'epoca in cui è stato realizzato, quale elemento caratterizzante le modalità costruttive e quindi le performance energetiche medie. Secondo i dati ISTAT relativi al censimento 2001, su 2.987 edifici complessivi, 2.331 sono ad uso abitativo. 1.650 su 2.504 abitazioni sono occupate da persone residenti. La superficie delle abitazioni occupate da persone residenti è pari a 159,3 m².

La dotazione abitativa, calcolata come rapporto tra numero complessivo di abitazioni e numero di famiglie residenti risulta pari a circa 1,1, quindi piuttosto basso elevato, e il tasso di occupazione, calcolato come rapporto percentuale tra numero di abitazioni occupate e totale delle abitazioni, risulta pari a circa il 66% (i Comuni a vocazione quasi esclusivamente turistica hanno tassi di occupazione intorno al 40%).



Dai dati riportati in Tabella 3 è possibile osservare che oltre il 90% degli edifici ad uso abitativo è stato costruito prima degli anni '80, da cui si può dedurre l'alto potenziale di efficientamento del parco edilizio esistente.

	Epoca di costruzione							Totale
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
Valledolmo	319	402	510	556	338	142	64	2.331
%	13,7	17,2	21,9	23,9	14,5	6,1	2,7	

Tabella 3: Numero di edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione dei Comuni di Valledolmo 2001 – Fonte: Censimento ISTAT 2001

Per quanto concerne invece il numero di piani delle abitazioni (Tabella 4), gli edifici a 2 e 3 piani sono quelli più diffusi nel territorio comunale, in quanto rappresentano circa l'82% degli edifici ad uso abitativo totali.

	Numero dei piani fuori terra				
	1	2	3	4 e più	Totale
Valledolmo	184	1.131	783	233	2.331
%	7,9	48,5	33,6	10,0	

Tabella 4: Numero di edifici ad uso abitativo per numero di piani fuori terra dei Comuni di Valledolmo – Fonte: Censimento ISTAT 2001

Relativamente alla disponibilità di servizi (Tabella 5) ed in particolare alla tipologia impiantistica per la climatizzazione invernale, dal censimento ISTAT è possibile dedurre che la quasi totalità delle abitazioni occupate da residenti (1.646 su 1.650) dispone di acqua potabile, e quasi il 96% dispone di acqua calda. Inoltre, relativamente al riscaldamento, solo il 3,3% delle abitazioni riscaldate dispone di impianto centralizzato; si rileva che, inoltre, solo nell'8% circa delle abitazioni che dispongono di acqua calda è presente un impianto unico utilizzato anche per il riscaldamento dell'abitazione: le restanti abitazioni usano due impianti separati per riscaldamento e acqua calda sanitaria.

Disponibilità di servizi							
Acqua potabile	Impianto di riscaldamento					Acqua calda	
	Tot.	Di cui: impianto centralizzato ad uso di più abitazioni	Di cui: impianto fisso autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	Di cui: apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta o la maggior parte dell'abitazione	Di cui: apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione	Tot.	Di cui: con impianto comune con quello del riscaldamento
1.646	1.039	65	270	145	580	1.581	130

Tabella 5: Abitazioni occupate da residenti per disponibilità di servizi dei Comuni di Valledolmo nel 2001 – Fonte: Censimento ISTAT 2001

IL SISTEMA ECONOMICO

L'economia di Valledolmo è ancora oggi fortemente legata all'agricoltura., che costituisce ancora la principale fonte di occupazione.

Le principali coltivazioni sono cereali, foraggi, pomodoro e viti da vino (Contea di Sclafani DOC), cer. Tra i prodotti principali c'è il grano duro, che costituisce la base dell'economia valledolmese. Un posto particolare è occupato dalla produzione vitivinicola, che fornisce la materia prima per la produzione del vino della cantina sociale Castellucci-



Miano; le contrade Castellucci-Miano, insieme alla rinomata Regaleali oggi fanno parte della Contea di Sclafani, una zona D.O.C. Altro prodotto di vitale importanza per il complesso produttivo è il cosiddetto "pomodoro siccagno", per salsa e pelati, utilizzato da numerose cooperative locali, alcune ancora a conduzione familiare. Attivo anche il settore dell'allevamento, specialmente di bovini e ovini, favorito anche dalla presenza di un mattatoio gestito dal Comune.

Relativamente alle attività produttive, i principali settori sono la lavorazione delle porte in legno, la conservazione del pomodoro e la trasformazione del vino. Per quanto concerne il terziario, le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione e di alloggio, con la presenza diversi agriturismi sul territorio. Per lo sport e il tempo libero sono a disposizione infrastrutture di recente realizzazione: in particolare, una vera e propria "cittadella dello sport" dotata di palestra coperta, campo da calcetto regolamentare e campo di equitazione, nonché un Centro Giovani di prossima inaugurazione.

La Tabella 8 riporta i dati della Camera di Commercio relativi alle imprese registrate e attive sul territorio comunale nel 2011, secondo i codici ATECO 2007. Complessivamente sono attive quasi 600 imprese, con un saldo negativo nel corso dell'anno:

	registrate	attive	cessate	iscritte
A AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	362	361	61	7
B ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	1	1	0	0
C ATTIVITA' MANIFATTURIERE	38	35	0	1
D FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA GAS VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	0	0	0	0
E FORNITURA DI ACQUA RETI FOGNARIE ATTIVITA' DI GESTIONE D....	0	0	0	0
F COSTRUZIONI	59	56	1	0
G COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI, MOTOCICLI E DI BENI PERSONALI PER LA CASA	84	80	8	1
H TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO	7	6	0	0
I ATTIVITA' DEI SERVIZI ALLOGGIO E RISTORAZIONE	10	10	0	0
J SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	3	3	0	0
K ATTIVITA' FINANZIARE E ASSICURATIVE	5	5	0	1
L ATTIVITA' IMMOBILIARI	0	0	0	0
M ATTIVITA' PROFESSIONALI SCIENTIFICHE E TECNICHE	6	6	0	0
N NOLEGGIO AGENZIE DI VIAGGIO SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IM...	4	4	2	0
P ISTRUZIONE	0	0	0	0
Q SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	2	2	0	0
R ATTIVITA' ARTISTICHE SPORTIVE DI INTRATTENIMENTO E DIVER...	2	2	0	1
S ALTRE ATTIVITA' DI SERVIZI	6	6	0	1
X IMPRESE NON CLASSIFICATE	23	1	0	6
TOTALE	612	578	72	18

Tabella 6: Imprese registrate e attive nel Comune di Valledolmo, anno 2011– Fonte: Elaborazione CCIAA e Infocamere

Come riassunto anche in Figura 8, con la ripartizione percentuale che evidenzia i settori prevalenti, la maggior parte delle imprese si concentra nei settori Agricoltura, silvicoltura e pesca (62%), Commercio all'ingrosso e al dettaglio (14%), Costruzioni (10%), Attività manifatturiere (6%) e Servizi di alloggio e ristorazione (2%):

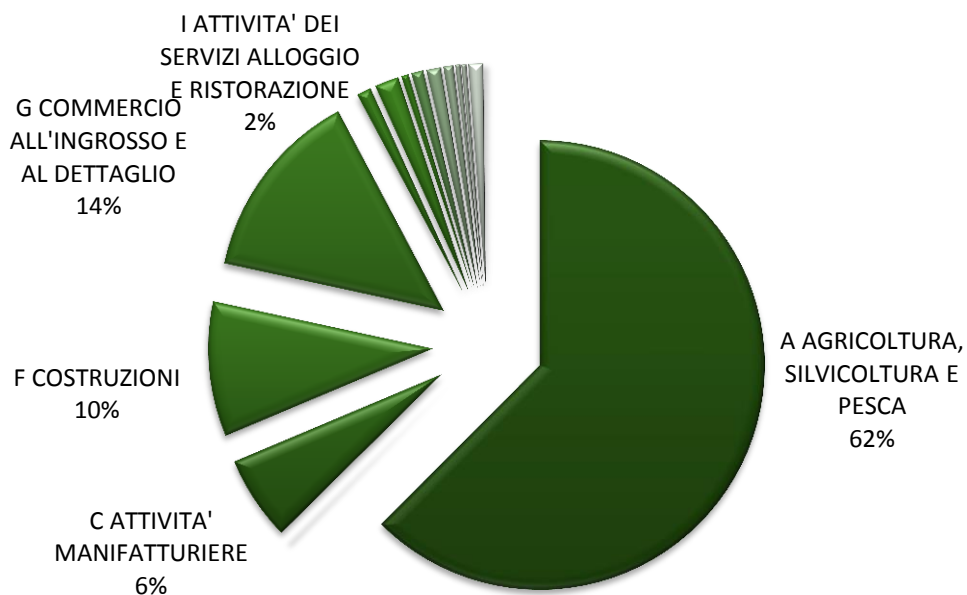


Figura 8: Ripartizione settoriale del numero di imprese attive – Fonte: Elaborazione dati Infocamere

IL PARCO CIRCOLANTE

Il parco veicolare complessivo del Comune di Valledolmo nel 2011 registra 2.818 veicoli, di cui:

- 2.271 autovetture (80,6%);
- 315 autocarri per il trasporto merci (11,2%);
- 166 motocicli (5,9%);
- 28 autoveicoli speciali (1%);
- 16 motoveicoli e quadricicli speciali (0,6%);
- 11 autobus (0,4%);
- 6 rimorchi o semirimorchi (0,2%);
- 5 motocarri (0,2%).

Questi dati possono essere associati alla corrispondente evoluzione demografica comunale, per ricavare il tasso di motorizzazione e la relativa evoluzione nel tempo. Come rappresentato in Figura 9, il tasso di motorizzazione risulta sostanzialmente stabile:

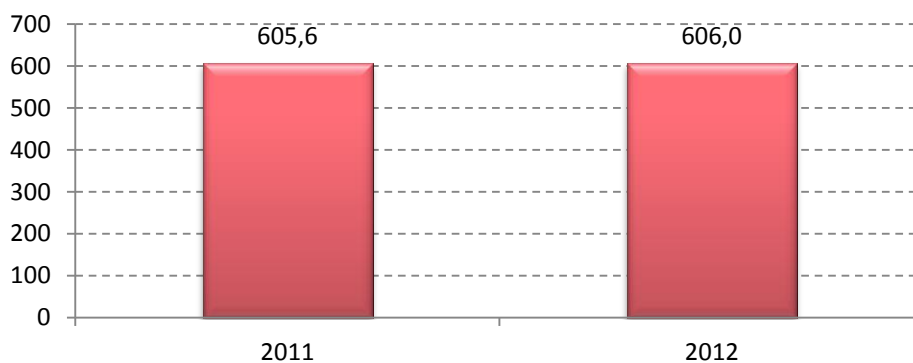


Figura 9: Tasso di motorizzazione del Comune di Valledolmo, anni 2011 e 2012 – Fonte: Elaborazione dati ACI



La consistenza del parco auto sul territorio comunale è anch'essa sostanzialmente stabile: nel 2012 i veicoli raggiungono quota 2.836, con un'incidenza delle diverse categorie piuttosto costante (Figura 10):

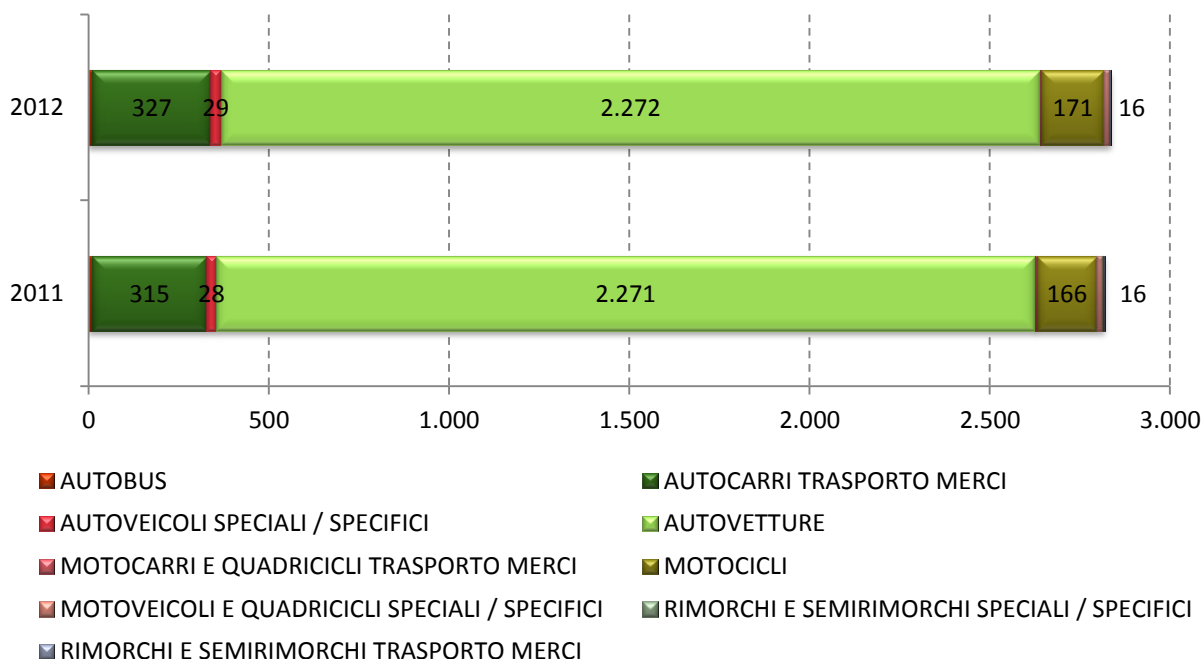


Figura 10: Ripartizione del parco circolante del Comune di Valledolmo, anni 2011 e 2012 – Fonte: Elaborazione dati ACI

In Tabella 7 è riportato l'andamento dell'incidenza percentuale delle classi euro delle sole autovetture sul territorio comunale per gli anni 2011 e 2012:

ANNO		EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	nd	TOTALE
2011	n°	531	227	667	472	327	46	0	1	2.271
	%	23,4	10,0	29,4	20,8	14,4	2,0	0,0	0,0	
2012	n°	501	209	644	490	354	73	0	1	2.272
	%	22,1	9,2	28,3	21,6	15,6	3,2	0,0	0,0	

Tabella 7: Evoluzione 2011-2012 del parco autovetture di Valledolmo per classe Euro di appartenenza – Fonte: Elaborazione dati ACI

Quasi un'autovettura su cinque nel 2012 appartiene alle classi Euro 4 ed Euro 5, in crescita di oltre 2 punti percentuali nel biennio esaminato. Viceversa, la percentuale di auto in classe Euro 0, Euro 1 o Euro 2, mezzi particolarmente dannosi dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, dal 2011 al 2012 è calata dal 62,8% al 59,6%.

Per quanto concerne la tipologia di alimentazione, dai dati forniti dal distributore locale si evince come i mezzi siano alimentati esclusivamente a benzina o a gasolio, con una netta prevalenza di quest'ultimo combustibile; tale prevalenza risulta peraltro stabile nel triennio 2011-2013, poiché a fronte di una calo generalizzato delle vendite, si registra un rapporto piuttosto costante tra le due fonti.

STRUMENTI VIGENTI

Per completare il quadro territoriale del Comune di Valledolmo, in questa sezione si restituisce un riepilogo degli strumenti pianificatori che coinvolgono lo scenario esistente del Comune e influenzano le azioni previste dal PAES per raggiungere l'obiettivo prefissato di riduzione delle emissioni di CO₂.



IL PIANO REGOLATORE

Attualmente Valledolmo è regolata da un Piano Regolatore approvato con D.D.R. n. 400 del 4 aprile 2006 e successiva variante del 2008.

IL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

Il Regolamento Edilizio del Comune di Valledolmo è datato del 2008. Uno degli ambiti di intervento del PAES sarà la redazione di un nuovo documento conforme alla normativa nazionale e regionale vigente in materia energetica.

GLI AUDIT SU EDIFICI COMUNALI

Il Comune di Valledolmo non ha ancora avviato attività di auditing energetico delle proprie strutture, ma sta predisponendo, in conformità alla Legge 3 agosto 2013, n. 90, un elenco con tutte le strutture che saranno soggette ad audit e conseguente redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE), assegnando loro un ordine di priorità.



IL BILANCIO ENERGETICO

INTRODUZIONE

In questo capitolo è stato ricostruito il Bilancio Energetico Comunale di Valledolmo per gli anni 2011-2013. Seguendo le Linee Guida del JRC per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e del PAES, si è strutturata l'analisi come segue:

- consumi energetici di diretta competenza del Comune, relativi in particolare al proprio patrimonio edilizio, all'illuminazione pubblica e al proprio parco veicolare;
- consumi che insistono sul territorio, che riguardano cioè il patrimonio edilizio privato, il terziario, le piccole e medie imprese non appartenenti al Sistema di Emission Trading (ETS) e il trasporto in ambito urbano. I consumi sono stati disaggregati per vettore energetico (energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale, biogas...) e, laddove possibile, anche per settore di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria).

Il capitolo presenta dapprima il bilancio energetico per vettore, ed in seguito le analisi settoriali.

NOTA METODOLOGICA

La ricostruzione del sistema energetico comunale comporta un'attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale amministrativo incaricato e di tutti gli Uffici coinvolti nella ricerca.

UTENZE COMUNALI

Per quanto riguarda i dati di consumo diretti del Comune, si sono raccolti i dati disponibili sul patrimonio edilizio di proprietà comunale e sui relativi consumi di elettricità e combustibile, i dati di consumo per l'Illuminazione Pubblica e i consumi di prodotti petroliferi per il parco veicoli di proprietà/gestione comunale. Si segnala che in questa fase sono state riscontrate difficoltà nell'interpretazione di alcuni dati di fatturazione dell'energia elettrica, a causa di problemi pregressi con il fornitore che avevano causato ricalcoli e conguagli piuttosto frequenti. Si è cercato quindi di ricavare dalle fatturazioni dati il più possibile rappresentativi della realtà.

ENERGIA ELETTRICA

I dati relativi ai consumi finali di energia elettrica sono stati reperiti dal distributore locale (Enel Distribuzione) per il periodo 2010-2012 (2013 non ancora consuntivato al momento della richiesta); oltre alla distinzione in base alla tensione di fornitura (alta, media e bassa tensione), è stato possibile ottenere la seguente ripartizione:

- Agricoltura
- Industria
- Usi domestici
- Terziario

Tali categorie sono state facilmente ricondotte allo schema previsto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci, associando Industria ed Agricoltura in una voce complessiva corrispondente al Settore Produttivo.

GAS NATURALE

I volumi di gas naturale venduti annualmente sul territorio comunale sono stati forniti dal principale distributore locale secondo la banca dati dell'AEEG, ovvero GAS NATURAL.



A partire dall'anno termico 2007-2008, come stabilito dalla deliberazione 138/04 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, modificata dalla deliberazione 17/07, le imprese di distribuzione utilizzano profili di prelievo standard associati a categorie d'uso del gas, sulla base di una metodologia unica definita a livello nazionale dall'Autorità stessa. I dati forniti sono dunque aggregati secondo due set diversi di categorie, uno per il 2011 e uno per il 2013, come riportato nelle Tabelle 8 e 9:

Descrizione Categoria d'Uso (Del. AEEG 17/2007)
Uso cottura cibi
Produzione di acqua calda sanitaria
Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
Uso tecnologico (artigianale-industriale)
Uso condizionamento
Riscaldamento individuale/centralizzato
Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento individuale + uso cottura cibi
Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria
Uso tecnologico + riscaldamento
Uso condizionamento + riscaldamento

Tabella 8: Categorie d'uso AEEG anno 2011

Descrizione Categoria d'Uso (Del. AEEG 229/12)
Riscaldamento
Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria
Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria
Uso condizionamento
Uso condizionamento + riscaldamento
Uso tecnologico (artigianale-industriale)
Uso tecnologico + riscaldamento

Tabella 9: Categorie d'uso AEEG anno 2013

Tale ripartizione consente di distinguere in modo preciso solo le utenze destinate al Settore Produttive (Uso Tecnologico), ma non permette ad esempio di individuare i consumi del settore Residenziale o Terziario. Si è proceduto ad un confronto diretto con lo stesso distributore per la più corretta corrispondenza tra settori di utilizzo e codici, concludendo come la maggior parte dei consumi sia attribuibile proprio ad usi domestici.

Per quanto concerne l'unità di misura, nelle bollette i consumi di gas sono fatturati in Standard Metri Cubi (Sm^3), cioè la quantità di gas contenuta in un metro cubo a condizioni standard di temperatura (15°C) e di pressione (1.013,25 millibar, cioè la pressione atmosferica). Pertanto i metri cubi rilevati dal contatore sono stati rettificati per riportare le quantità di gas dalle effettive condizioni di temperatura e pressione in cui sono somministrate a quelle standard: il fattore di conversione utilizzato nel presente documento è $1 \text{ Nm}^3 = 1,056 \text{ Sm}^3$.



PRODOTTI PETROLIFERI

Per quanto concerne i prodotti petroliferi (benzina, GPL, gasolio, olio combustibile), è stato possibile reperire dati di vendita diretti dall'unico distributore locale di carburante per autotrazione.

Questo vale anche per quanto riguarda il gasolio ad uso riscaldamento domestico: il distributore copre da questo punto di vista il territorio di tre Comuni limitrofi, ma è stato in grado di scorporare le utenze della sola Valledolmo.

Per quanto concerne gli altri prodotti petroliferi (GPL, olio combustibile, e gasolio per uso agricolo), si è scelto di partire dai dati di vendita provinciale, disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico con una suddivisione per tipo di combustibile e per utilizzo. Tali valori sono stati allocati al territorio comunale con criteri diversi a seconda della tipologia di utilizzo:

- in base alla popolazione residente, per i consumi relativi al Settore Residenziale;
- in base al numero di imprese per il Settore Agricolo;
- in base al numero di imprese manifatturiere per il Settore Industriale;
- in base al numero di imprese per il Settore Terziario.

Si sottolinea inoltre come i dati del Ministero non siano ripartiti secondo le categorie utili ai fini del modulo PAES; in molti casi si trovano dati aggregati per più settori. La necessaria ripartizione è stata possibile utilizzando i dati del bilancio energetico regionale dell'ENEA (BER 2008).

ALTRI COMBUSTIBILI

Non esistono dati precisi per il consumo di biocombustibili.

La direttiva 2009/28/CE dispone che in ogni Stato membro, nel settore dei trasporti, la quota di energia da fonti rinnovabili nel 2020 sia almeno pari al 10% del consumo finale di energia in questo settore. In Italia, la legislazione sui biocarburanti ha fissato una quota minima su base energetica dell'1% per il 2007 e del 2% per il 2008. La quota minima obbligatoria per il 2009 è stata incrementata al valore del 3%, mentre gli obblighi di miscelazione per gli anni 2010, 2011 e 2012 sono stati fissati rispettivamente al 3,5%, al 4,0% e al 4,5%, sempre su base energetica. Nel Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, di recepimento della Direttiva Rinnovabili la quota d'obbligo di miscelazione dei biocarburanti viene portata al valore del 5% su base energetica al 2014. Pertanto per l'anno 2011, limitatamente al Settore Trasporto Privato, si è scorporato il 4% del valore energetico dei consumi di combustibili, attribuendolo a consumi di biocarburanti (a emissioni zero).

Nel presente documento, si sono assunti i valori di Consumo riportati sulla banca dati Sirena20 (vedi sotto).

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

In riferimento alla produzione locale di energia elettrica e alla produzione termica di impianti di cogenerazione o teleriscaldamento, sono state consultate le banche dati disponibili a livello nazionale (come GSE-ATLASOLE per gli impianti fotovoltaici); si sono cercate anche le eventuali richieste di autorizzazione per l'installazione di ulteriori impianti di produzione. Si segnala che la banca dati GSE-ATLASOLE riporta la lista degli impianti presenti sul territorio comunale, con la rispettiva data di entrata in esercizio e la potenza installata, ma non fornisce la produzione elettrica annua effettiva, che è stata invece stimata a partire dalla producibilità annua locale da fotovoltaico.

Si sottolinea come si sia scelto volontariamente di escludere dal PAES il parco eolico presente sul territorio comunale (nonostante la porzione in questione, cioè 9 pale, abbiano una potenza complessiva inferiore ai 20 MW). L'inclusione di tale impianto di produzione avrebbe infatti annullato completamente il fattore di emissione dell'energia elettrica, in maniera del tutto ingiustificata, dato che l'energia prodotta dal parco eolico non viene direttamente utilizzata per coprire i fabbisogni locali.



UNITÀ DI MISURA DI ENERGIA PRIMARIA

Essendo necessario convertire i dati energetici in quantità equivalenti di un solo tipo di energia primaria, si è scelto il Megawattora (MWh), ovvero l'unità di misura prevista nei modelli di reportistica per il Patto dei Sindaci. Per l'energia elettrica si tratta dei MWh all'utenza finale, le unità fisiche di consumo (tonnellate, litri, m³, ecc) sono invece state convertite in energia primaria equivalente, utilizzando i valori di potere calorifico inferiore dei combustibili adottati di norma in letteratura, riportati in Tabella 10:

Combustibile	Unità fisica di consumo	P.C.I.	Fonte
Gas naturale	Nm ³ o Sm ³	0,82 tep/Nm ³	Circolare MICA del 2 marzo 1992, n. 219/F
Gasolio	kg o t (densità 0,825 kg/litro)	1,019 tep/t	Banca dati Sirena20
Benzina	kg o t (densità 0,72 kg/litro)	1,049 tep/t	Banca dati Sirena20
GPL	kg o t (densità 0,53 kg/litro)	1,1 tep/t	Banca dati Sirena20
Olio combustibile	kg o t	0,969 tep/t	Banca dati Sirena20

Tabella 10: Potere Calorifico Inferiore (P.C.I.) dei diversi combustibili

BANCA DATI SIRENA20

La banca dati SIRENA20 (acronimo di Sistema Informativo Regionale ENergia ed Ambiente, <http://sirenaf20.avens.it/index.php/auth/login>), finalizzata al monitoraggio dei consumi e delle produzioni di energia a livello locale, nasce nel 2011 all'interno del Progetto Factor20, che ha visto la partecipazione congiunta di Lombardia, Basilicata e Sicilia nell'armonizzazione delle metodologie di bilancio energetico. Con l'obiettivo ultimo di garantire un'alta frequenza di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza attraverso un apposito portale internet, il sistema punta a fornire tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Sicilia.

SIRENA20 contiene il quadro generale dei consumi energetici con dettaglio comunale, sia per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina...) che per settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano, agricoltura). Pur utilizzando banche dati con il massimo dettaglio spaziale disponibile, per scendere a scala comunale sono stati utilizzati numerosi processi di disaggregazione difficilmente controllabili dai singoli Comuni. Pertanto, nell'ottica di rendere possibile il reperimento di dati analoghi a quelli del presente documento anche per gli anni futuri, si è deciso di prediligere fonti di dati più dirette, che consentano una migliore "ricostruibilità" del dato nella fase di monitoraggio.

SETTORE PRODUTTIVO

Si sottolinea che quando nelle analisi seguenti si farà riferimento ad un generico Settore "Produttivo", esso comprende i consumi (e le rispettive emissioni) sia del settore industriale sia quelli dovuti al settore agricolo. Si è adottata questa scelta per essere coerenti con la nomenclatura utilizzata dalla Comunità Europea, che non prevede di valutare il settore agricolo in maniera indipendente. In tutto il documento per brevità si farà sempre riferimento al Settore Produttivo riferendosi a tale settore complessivo.



I CONSUMI DEL TERRITORIO

ENERGIA ELETTRICA

La Tabella 11 riporta i dati reperiti sui consumi elettrici del territorio comunale, ripartiti per tipo di utenza e per classe merceologica; la denominazione "USI DOMESTICI" comprende sia gli usi delle famiglie che gli usi condominiali negli edifici. Il distributore non ha ancora a disposizione i dati consolidati relativi all'anno 2013, ma per una lettura più completa delle tendenze ha comunque fornito i dati relativi al triennio 2010-2012.

I consumi riportati, essendo stati forniti dal distributore locale, comprendono naturalmente anche i dati relativi alle utenze Comunali.

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Tipo Utenza	Energia (kWh)			Clienti (n.)		
						AT	MT	BT	AT	MT	BT
2010	Sicilia	Palermo	Valledolmo	82076	AGRICOLTURA	0	0	80.168	0	0	27
					INDUSTRIA	0	66.707	255.760	0	1	36
					USI DOMESTICI	0	0	3.930.561	0	0	2.268
					TERZIARIO	0	60.886	2.083.492	0	1	337
Tot Valledolmo Anno 2010						0	127.593	6.349.981	0	2	2.668

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Tipo Utenza	Energia (kWh)			Clienti (n.)		
						AT	MT	BT	AT	MT	BT
2011	Sicilia	Palermo	Valledolmo	82076	AGRICOLTURA	0	0	30.728	0	0	27
					INDUSTRIA	0	58.435	398.377	0	1	40
					USI DOMESTICI	0	0	3.958.198	0	0	2.266
					TERZIARIO	0	101.732	2.033.194	0	1	344
Tot Valledolmo Anno 2011						0	160.167	6.420.497	0	2	2.677

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Tipo Utenza	Energia (kWh)			Clienti (n.)		
						AT	MT	BT	AT	MT	BT
2012	Sicilia	Palermo	Valledolmo	82076	AGRICOLTURA	0	0	51.132	0	0	25
					INDUSTRIA	0	78.047	436.082	0	1	38
					USI DOMESTICI	0	0	4.040.068	0	0	2.329
					TERZIARIO	0	163.121	2.063.502	0	2	340
Tot Valledolmo Anno 2012						0	241.168	6.590.784	0	3	2.732

Tabella 11: Comune di Valledolmo – Consumi elettrici per tipo di utenza 2010-2012 – Fonte: ENEL Distribuzione

Come si evince dai valori riportati, il numero di clienti allacciati è in leggera crescita nel corso dei tre anni, in particolare il numero di clienti in bassa tensione del settore domestico, salito da 2.268 a 2.329 (+2,6%). Complessivamente il numero di utenti aumenta del 2,4%.

La Figura 11, che rappresenta graficamente i dati della Tabella 11, riassume l'andamento dei consumi elettrici (in MWh) nel corso dei tre anni. È evidente come il consumo totale stia aumentando; più nel dettaglio, tutti i settori presentano una tendenza crescente, eccetto quello agricolo che registra addirittura un calo del 36% dal 2010 al 2012.

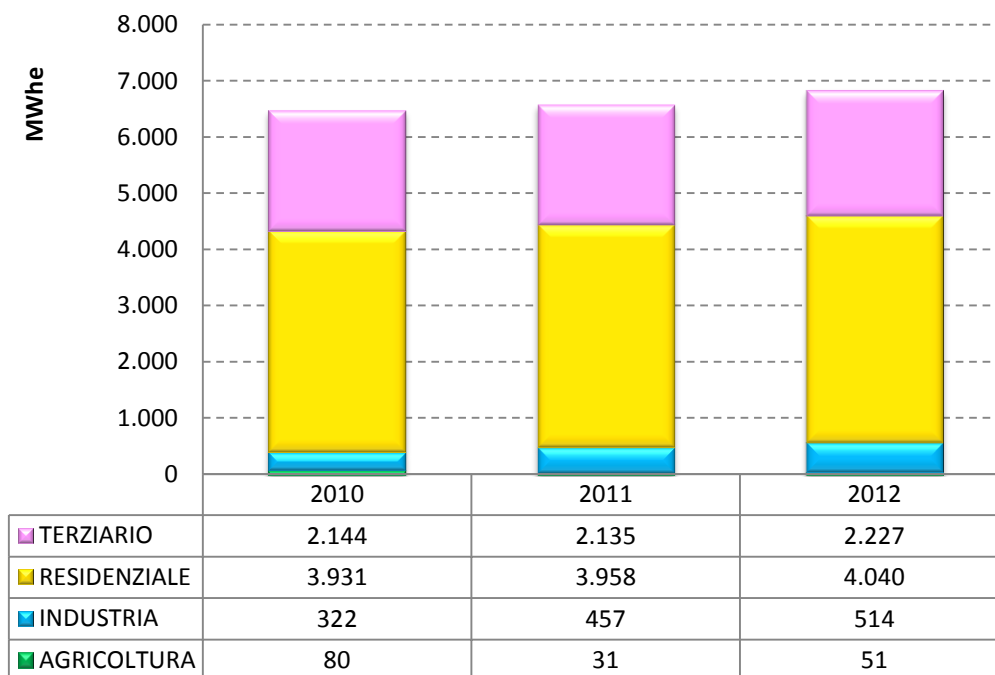


Figura 11: Comune di Valledolmo - Consumi elettrici ripartiti per settori di utilizzo 2010-2012 – Fonte: elaborazione dati ENEL Distribuzione

Nel 2011, anno di riferimento per l’IBE, la ripartizione dei consumi di energia elettrica per settore risulta percentualmente:

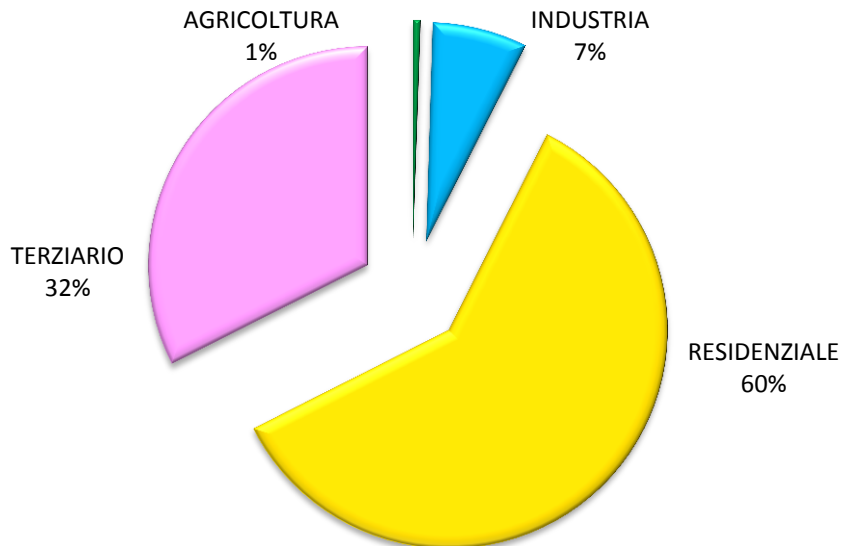


Figura 12: Comune di Valledolmo – Consumi elettrici ripartiti per settore di utilizzo Anno 2011 – Fonte: elaborazione dati ENEL Distribuzione

Il settore più energivoro è quindi quello domestico, seguito dal settore terziario e dall’industria. L’IBE riporterà un valore unico per i consumi di Industria e Agricoltura, che rappresentano in generale il Settore Produttivo del territorio comunale.



GAS NATURALE

La domanda di gas naturale nel 2011 è stata pari a 678.945 Sm³, pari a 6.130 MWh di energia primaria, e il trend di consumo negli anni successivi risulta in calo (dal 2010 al 2013 -14,3%). In Figura 13 si mostra l'evoluzione dei consumi di gas naturale complessivi (inclusi i consumi del parco edilizio Comunale), con la corrispondente linea di tendenza:

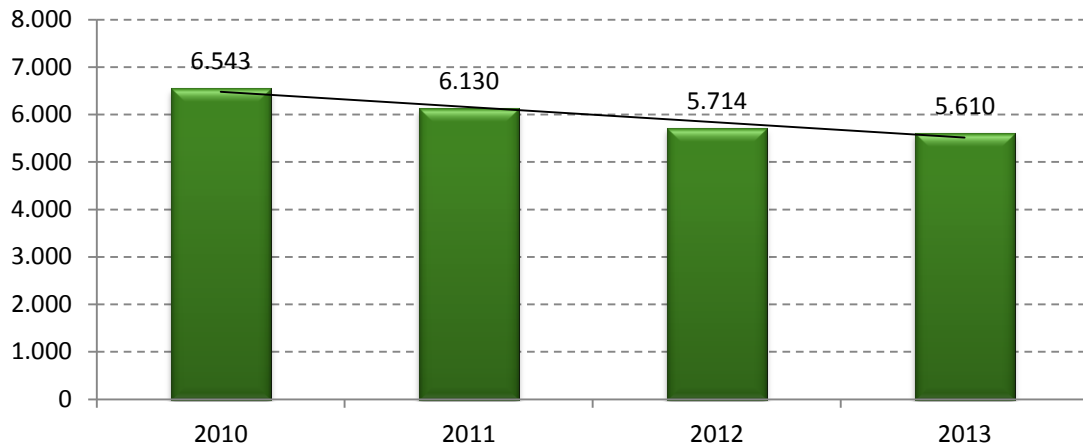


Figura 13: Evoluzione dei consumi di gas naturale Comune di Valledolmo 2010-2013 [MWh] – Fonte: GAS NATURAL

L'analisi della domanda di gas naturale disaggregata per settore di utilizzo, come spiegato nella Nota Metodologica, è possibile in maniera analitica solo secondo i profili d'uso della definizione AEEG, come riportato in Tabella 12:

Anno	Profilo	Utenze attive	Volumi (SMC)
2010	a. Uso cottura cibi (Cod. 001)	191	160.062
2010	c. Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 003)	1.068	471.563
2010	d. Riscaldamento individuale/centralizzato (Cod. 006)	2	1.175
2010	e. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 007)	85	64.855
2010	f. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi (Cod. 008)	1	1920
2010	g. Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 009)	1	0
2010	h. Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 010)	1	4.849
2010	k. Altro (Cod. 012 + Cod. 004 + Cod. 005)	9	20.227
		1.358	724.651
2011	a. Uso cottura cibi (Cod. 001)	180	69.363
2011	c. Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 003)	998	497.722
2011	d. Riscaldamento individuale/centralizzato (Cod. 006)	3	2.271
2011	e. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 007)	80	73.755
2011	f. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi (Cod. 008)	3	2.506
2011	g. Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 009)	1	0
2011	h. Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 010)	1	6960
2011	k. Altro (Cod. 012 + Cod. 004 + Cod. 005)	8	26.368
		1.274	678.945



2012	a. Uso cottura cibi (Cod. 001)	162	60.948
2012	c. Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 003)	956	442.888
2012	d. Riscaldamento individuale/centralizzato (Cod. 006)	4	2.190
2012	e. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 007)	98	93.579
2012	f. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi (Cod. 008)	3	3.385
2012	g. Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 009)	1	0
2012	h. Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 010)	1	6.242
2012	k. Altro (Cod. 012 + Cod. 004 + Cod. 005)	8	23.563
		1.233	632.795

2013	a. Uso cottura cibi (Cod. 001)	3	2.593
2013	c. Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 003)	852	184.345
2013	d. Riscaldamento individuale/centralizzato (Cod. 006)	2	5.979
2013	e. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria (Cod. 007)	348	401526
2013	k. Altro (Cod. 012 + Cod. 004 + Cod. 005)	9	26.846
		1.214	621.289

Tabella 12: Consumi di gas naturale aggregati per profili d’uso secondo definizione AEEG [Sm3] – Fonte: GAS NATURAL

Ricostruendo il consumo per settore, si ottiene la ripartizione rappresentata in Figura 14:

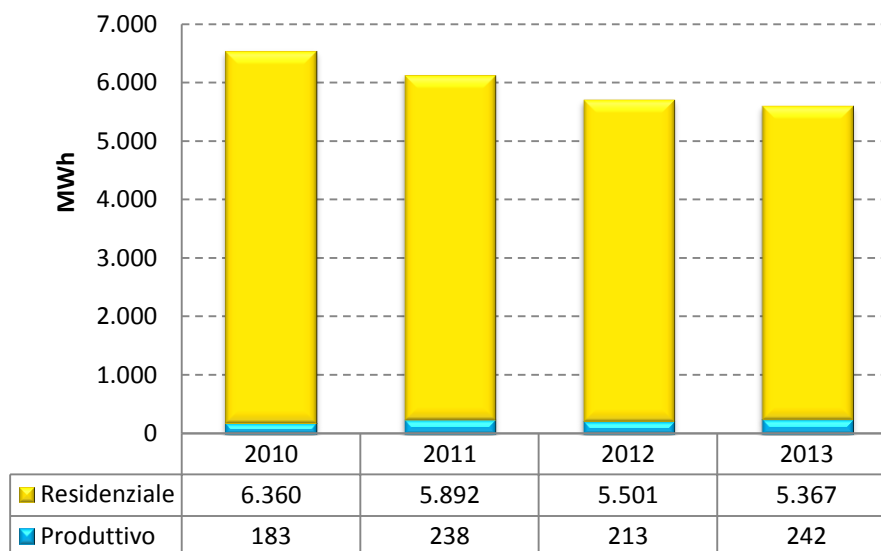


Figura 14: Consumi di gas naturale disaggregati per settore – Fonte: elaborazione dati GAS NATURAL

Dalla dati riportati, si possono ricavare le seguenti informazioni:

- i consumi del Settore Produttivo sono in crescita rispetto al 2010 registrando +32%;
- i consumi del Settore Residenziale, legati all’uso domestico per cottura, produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento, costituiscono la gran parte dei consumi totali, ma il loro trend è in calo (-15,6%).



Nel 2011, anno di riferimento per l'IBE, la ripartizione dei consumi di gas naturale per settore risulta percentualmente:

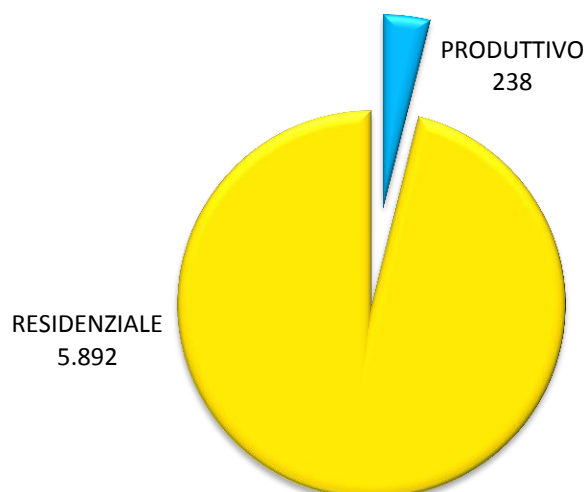


Figura 15: Comune di Valledolmo – Consumi gas naturale ripartiti per settore di utilizzo Anno 2011 – Fonte: *elaborazione dati GAS NATURAL*

PRODOTTI PETROLIFERI

I consumi di prodotti petroliferi del territorio comunale sono stati ricavati in primo luogo dai dati di vendita diretti provenienti dai distributori locali, e in seconda battuta attraverso i dati di vendita provinciali disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, come spiegato precedentemente nel paragrafo Nota Metodologica.

Nei grafici seguenti si riportano i consumi su scala comunale dei diversi prodotti petroliferi, in MWh di energia primaria. Anche in questo caso i valori sono complessivi, e includono quindi i consumi dell'ente comunale.

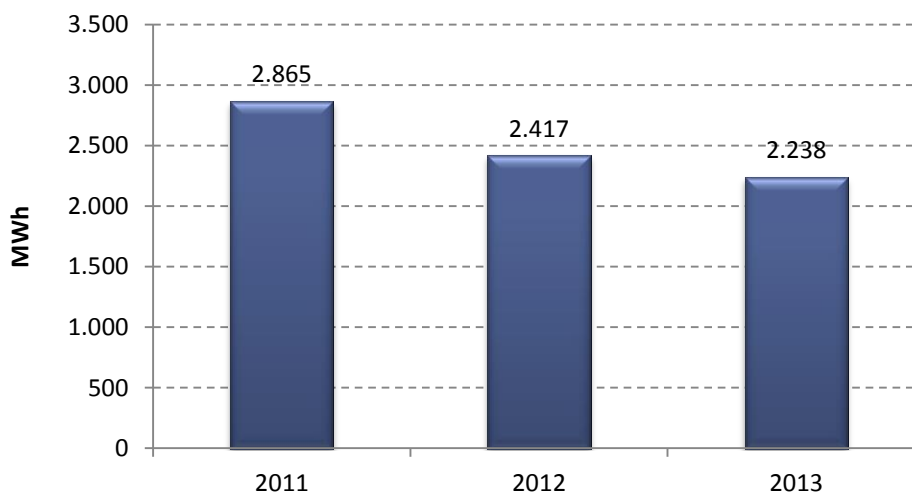


Figura 16: Evoluzione dei consumi di benzina per autotrazione 2011-2013 – Fonte: *dati distributore locale*

Dai grafici si evidenzia in particolare:

- la benzina (Figura 16) mostra un andamento decrescente (-22,1%): la tendenza è probabilmente dovuta alla generale contrazione dei consumi;

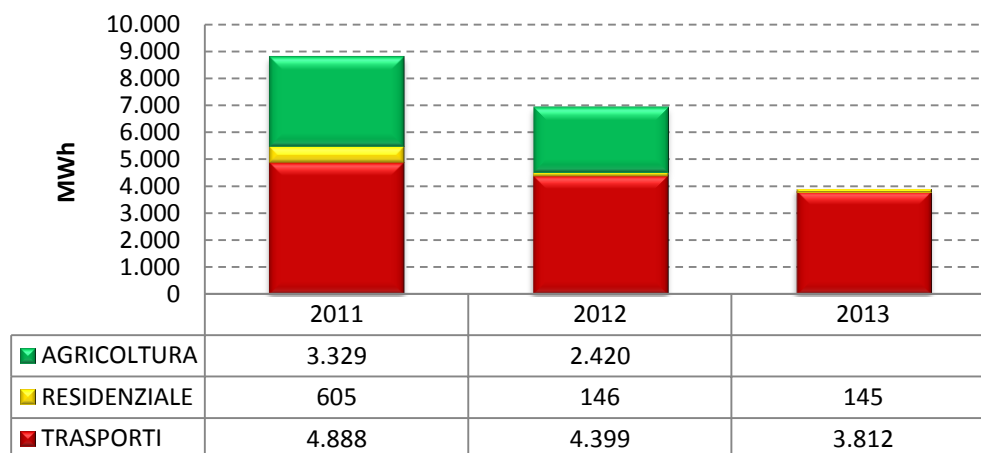


Figura 17: Evoluzione dei consumi di gasolio 2011-2012 – Fonte: elaborazione su dati distributore locale e MSE

- il consumo di gasolio subisce un calo complessivo in tutti i settori di utilizzo. Si noti come in Figura 17 manchi il consumo di gasolio per uso agricolo del 2013 (dati del Ministero dello Sviluppo Economico non ancora disponibili). Il Settore Trasporti rappresenta la quota di gran lunga preponderante nei consumi di gasolio, coprendo circa il 55% dell'erogato complessivo (Figura 18);

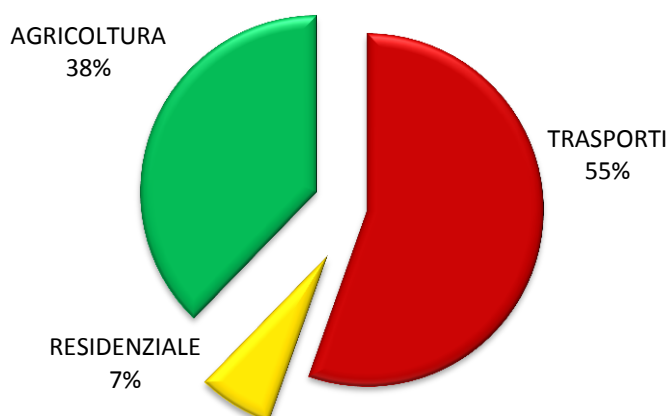


Figura 18: Consumi gasolio per settore Anno 2011 – Fonte: elaborazione su dati distributore locale e MSE

- l'olio combustibile (Figura 19), legato ai settori terziario e industriale, risulta in forte calo (-50%) in entrambi i settori, con il settore industriale comunque preponderante;

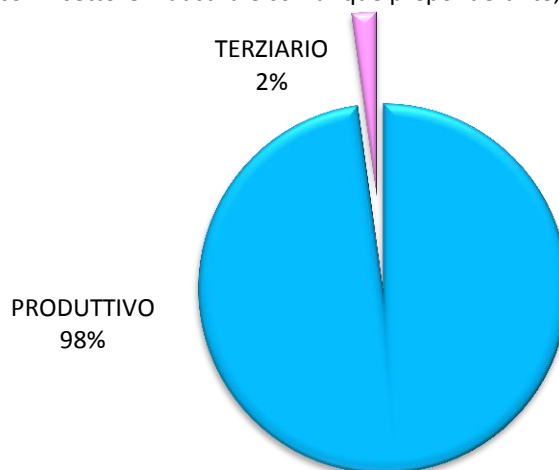


Figura 19: Consumi olio combustibile per settore Anno 2011 – Fonte: elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico

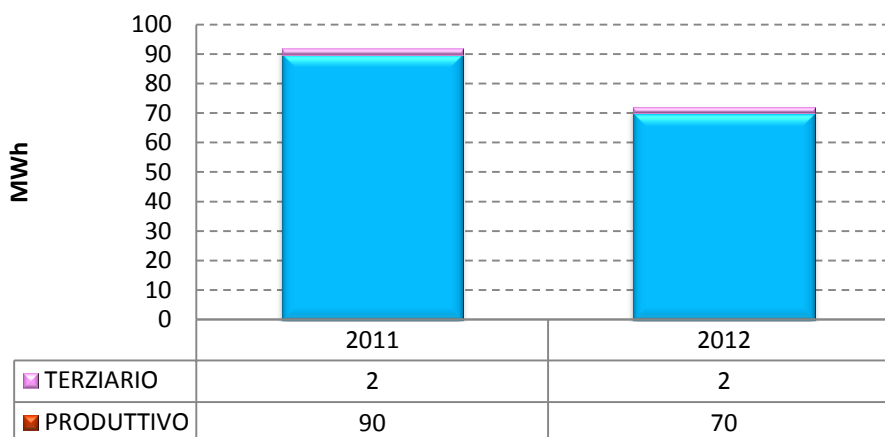


Figura 20: Evoluzione dei consumi di olio combustibile 2011-2012 – Fonte: elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico

- infine, per quanto concerne il GPL (Figura 21), i consumi dipendono da tutti i settori considerati, anche se prevalentemente dal settore Trasporti e Residenziale; complessivamente si registra un calo del 22,8%, nonostante il leggero incremento del settore Trasporti: pesano infatti i decrementi dei settori Industriale, Agricoltura, Residenziale e Terziario, dell'ordine del 46%.

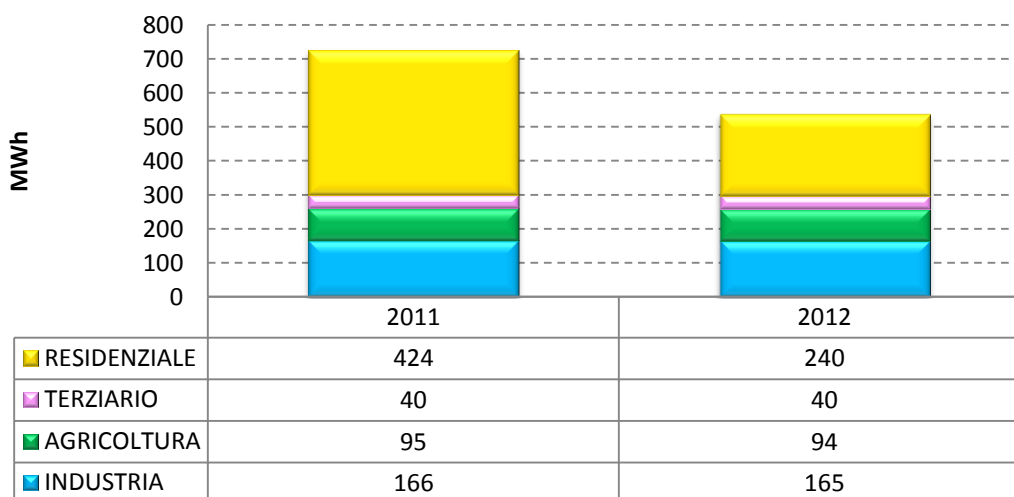


Figura 21: Evoluzione dei consumi di GPL 2011-2012 – Fonte: elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico

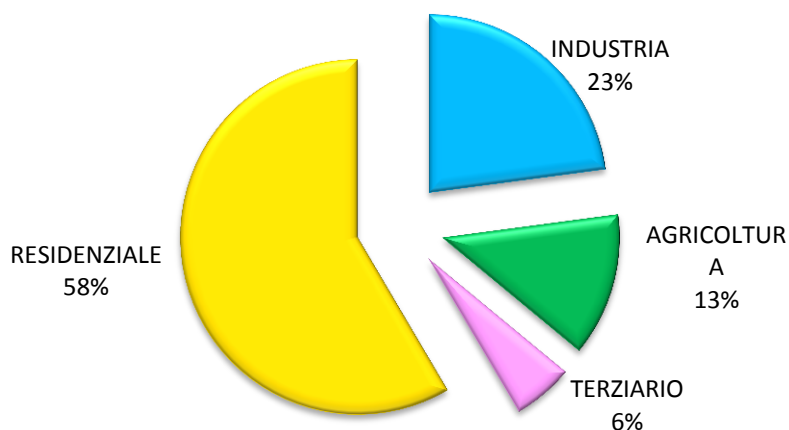


Figura 22: Consumi GPL per settore Anno 2011 – Fonte: elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico



ANALISI SETTORIALI

INTRODUZIONE

Nella lettura ed interpretazione del presente capitolo, si considerino le seguenti precisazioni:

- la ripartizione proposta distingue i diversi Settori di utilizzo dai consumi delle Utenze Comunali: il Settore Terziario non comprende quindi i consumi degli edifici di proprietà Comunale, il Settore Trasporti non comprende i consumi della flotta Comunale, e così via;
- le ripartizioni settoriali proposte per i diversi vettori sono talvolta frutto di elaborazioni finalizzate a ricondurre i dati alle categorie proposte dal JRC nelle sue Linee Guida, generando quindi la possibilità di commettere errori di stima. Per le metodologie seguite, si rimanda alla nota metodologica del capitolo precedente.

I CONSUMI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Nel presente paragrafo si analizzano i consumi energetici delle utenze di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale, che si possono distinguere in:

- Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali
- Illuminazione pubblica
- Parco auto Comunale
- Trasporto Pubblico Locale

EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI

I punti di prelievo energetico nel Comune di Valledolmo sono complessivamente 23 (esclusa illuminazione pubblica) di seguito elencati in Tabella 13. Oltre ad uffici e scuole, sono compresi impianti e attrezzature, quali ad esempio il depuratore e le pompe del servizio idrico:

EDIFICI COMUNALI
MUNICIPIO - COMUNE VIA CHIAVETTA , 60
UFF. TECNICO - COMUNE VIA SCIARRINO,70
CASA PROTETTA - VIA SAMPIERI SN
EX BIBLIOTECA - VIA STAGNONE, 51
UFF. ANAG. - ED EX PALESTRA - VIA STAGNONE, 51
EX MATTATOIO - VIA SICILIA, 4
CASA URP – CASA URP PIAZZA DELL'OLMO,3
CENTRO MERCATO - C/DA RINELLA SN
SCUOLA MATERNA - C/DA SCIARAZZE, 1
SCUOLA ELEMENTARE - VIA PONTE SNC
SCUOLA MEDIA - VIA CIFILIANA SN
CAMPO DA TENNIS E PALESTRA C.LE - C/DA MELLA SNC
CAMPO SPORTIVO - C/DA SCIARAZZE, 001
POMPA S. VINCENZO - C/DA SCIARAZZE SN
POMPA C/DA CRETE SN
VASCA NUOVA C/DA RINELLA SNC
FONTANA PIAZZA TRAPPETO, 1



FONTANA VIA CHIAVETTA, 7
DEPURATORE C/DA ACQUA SIGNORA SN
VILLA COM.LE C/SO VITT. EMAN. III SNC
C/SO VITT. EMAN. I SN
CIMITERO
MATTATOIO C/DA SAMPIERI

Tabella 13: Elenco degli edifici comunali– Fonte: Comune di Valledolmo

Il consumo complessivo di energia elettrica degli edifici e impianti comunali per il 2011 (esclusa la Pubblica Illuminazione e gli impianti semaforici) risulta pari a 432 MWh, di cui la maggior parte è imputabile agli edifici (45%) ed agli impianti del Servizio Idrico Integrato (41%), come rappresentato in Figura 23:

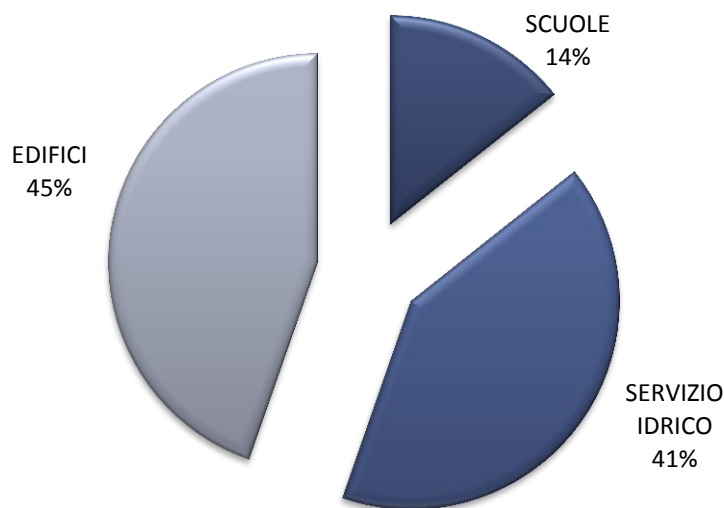


Figura 23: Ripartizione dei consumi elettrici di edifici e impianti comunali al 2011 (esclusa pubblica illuminazione) – Fonte: elaborazione dati Comune di Valledolmo

Per quanto riguarda le spese per il riscaldamento, i consumi complessivi comunicati dal Comune relativamente all'anno 2011 sono pari a 250 MWh di energia primaria (gasolio).

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

I dati dei consumi relativi all'illuminazione pubblica riguardano esclusivamente il consumo di energia elettrica, e sono stati forniti dal distributore locale Enel Distribuzione. Il trend di consumo risulta in calo, senza dubbio anche grazie ad una campagna di efficientamento portata avanti dal fornitore esterno cui è stata affidata la manutenzione dell'intero parco lampade.

Più in dettaglio, in data 21/11/2011 il Comune ha siglato un accordo di durata ventennale per la sostituzione di n. 550 armature stradali. Le armature installate, dotate di sistema di gestione e controllo in grado di monitorare il funzionamento e i consumi, stanno producendo un risparmio energetico pari a un 60% medio. Le 547 armature installate hanno sostituito potenze di 140W con 50W (n. 439) e potenze di 242,97W con 100W (n. 111). Il calo evidente in Figura 24 è ancora piuttosto contenuto rispetto alle stime, in dipendenza del fatto che nel corso del 2012 si sono potuti sentire ancora effetti solo parziali degli interventi effettuati.

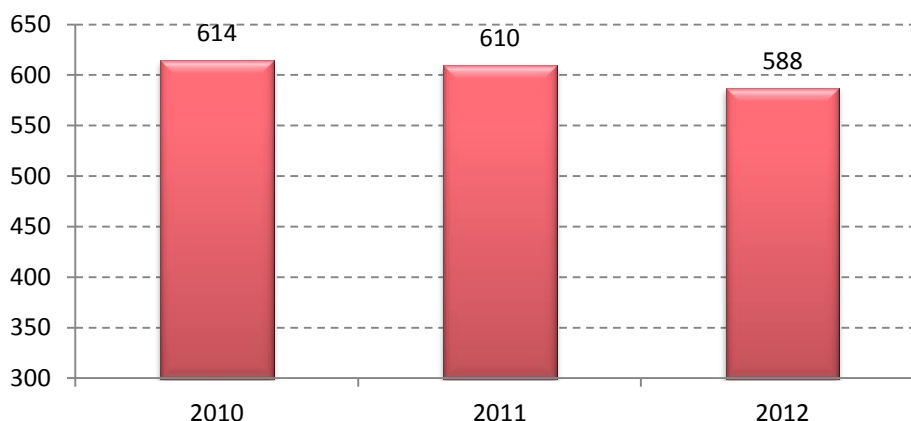


Figura 24: Consumi per la pubblica illuminazione nel Comune di Valledolmo – Fonte: elaborazione dati Comune di Valledolmo

PARCO AUTO COMUNALE

La flotta comunale è composta da un numero limitato di mezzi ed attrezzature, elencati in Tabella 14 insieme ai relativi dati di costo per il carburante per gli anni 2011-2012-2013, forniti dalla stessa Amministrazione Comunale:

AUTOMEZZO	2011	2012	2013
FIAT PANDA 4X4	1700,00	1800,00	2000,00
PORTER	1500,00	1700,00	2000,00
FIAT FIORINO	1500,00	X	X
FIAT IVECO SCUOLABUS	1300,00	1400,00	1480,00
PALA GOMMATA	2000,00	2200,00	2400,00
DECESPUGLIATORE	300,00	350,00	400,00
TRATTORE KUBOTA	400,00	500,00	550,00
DECESPUGLIATORE	200,00	200,00	250,00
MONTAFERETRI	100,00	150,00	150,00
PALA CINGOLATA	2000,00	2300,00	2500,00
AUTOBOTTE	500,00	600,00	650,00
FURGONE	X	X	100,00
APE CAR	200,00	250,00	300,00

Tabella 14: Consumi di carburante parco auto Comunale 2011-2013 [MWh] – Fonte: Comune di Valledolmo

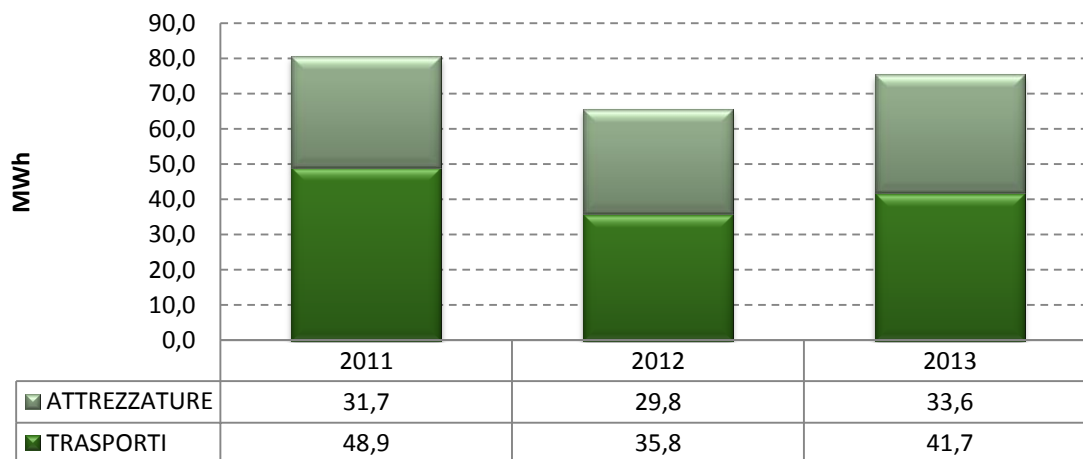


Figura 25: Consumi Del parco mezzi comunale ripartito fra Trasporti e Attrezzature – Fonte: elaborazione dati Comune di Valledolmo



In Figura 25 si riportano i valori di consumo in MWh di energia primaria, suddivisi tra trasporto comunale e attrezzature (che costituiscono voci diverse nel modello IBE della Commissione Europea).

Mentre i consumi per le attrezzature sono rimasti sostanzialmente invariati, quelli per i trasporti hanno subito un calo pari a quasi il 15% nel periodo considerato.

SETTORE RESIDENZIALE

Nel Settore Residenziale si includono i consumi per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e usi cottura.

Il consumo di energia primaria del Settore Residenziale è pari a 10.967 MWh nel 2011. In Figura 26 si trova il totale della domanda di energia del settore ripartita per vettore energetico: risulta evidente come il vettore principale sia il gas naturale (54%), seguito da elettricità e in misura minore da gasolio, GPL e biomasse:

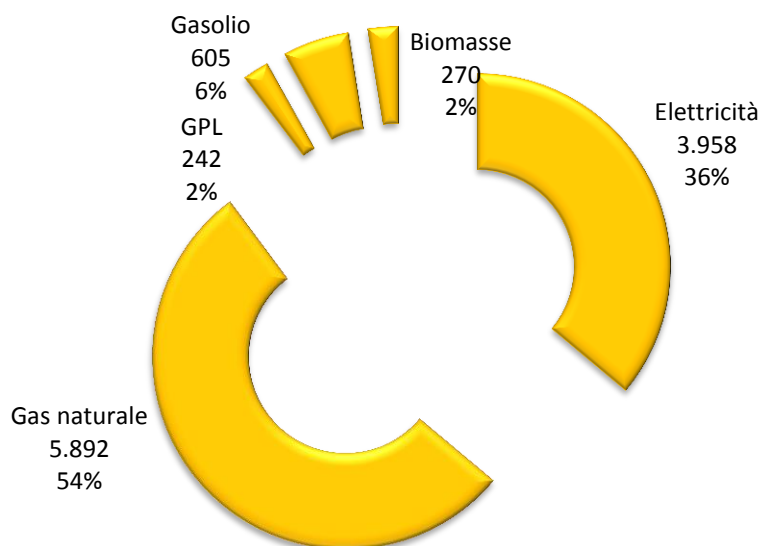


Figura 26: Domanda di energia in MWh ripartita per vettore del Settore Residenziale per il 2011 – Fonte: Elaborazione NIER

SETTORE PRODUTTIVO

Il consumo di energia primaria del Settore Produttivo, in cui si includono Settore Agricolo e Industriale, è pari a 4.416 MWh nel 2011. In Figura 27 il totale della domanda di energia del Settore Produttivo ripartito per vettore energetico:

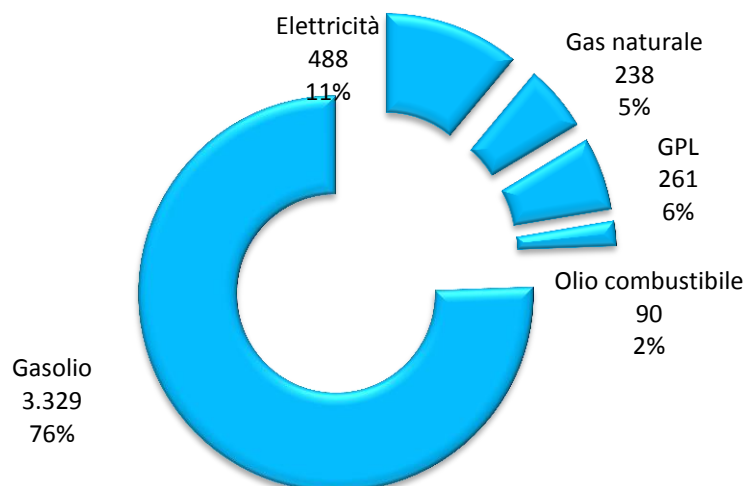


Figura 27: Domanda di energia in MWh ripartita per vettore del Settore Produttivo per il 2011 – Fonte: Elaborazione NIER



Il gasolio rappresenta il vettore energetico principale, con oltre il 75% dei consumi totali.

SETTORE TERZIARIO

Il consumo di energia primaria del Settore Terziario è pari a 1.130 MWh nel 2011. In Figura 28 si trova il totale della domanda di energia primaria del Settore, da cui risulta la predominanza assoluta dell’energia elettrica, che da sola giustifica oltre il 95% dei consumi:

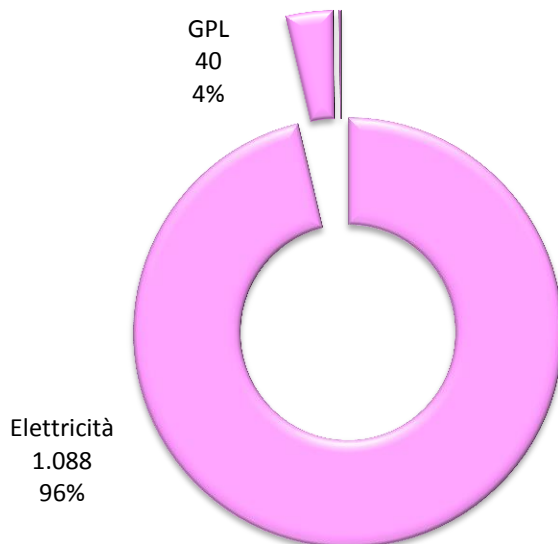


Figura 28: Domanda di energia in MWh ripartita per vettore del Settore Terziario per il 2011 – Fonte: Elaborazione NIER

SETTORE TRASPORTI

Il consumo di energia del Settore dei Trasporti include anche i consumi della flotta comunale e dal trasporto pubblico locale. Il Settore dei Trasporti registra un consumo energetico è pari a 7.721 MWh nel 2011, come riportato in Figura 29:

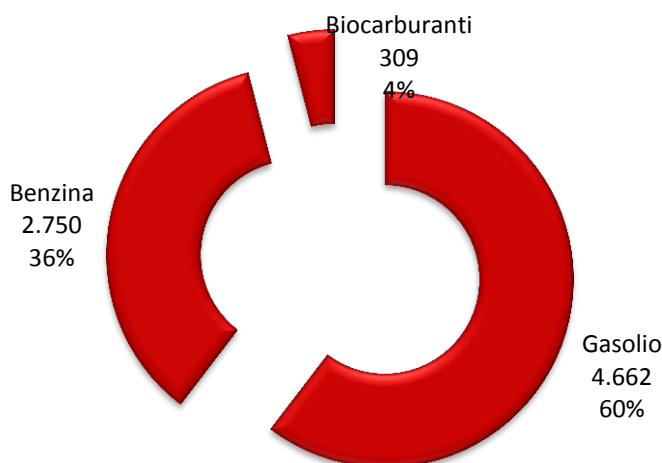


Figura 29: Domanda di energia in MWh ripartita per vettore del Settore Trasporti per il 2011 – Fonte: Elaborazione NIER

Il gasolio in questo caso è il vettore energetico principale, seguito dalla benzina per autotrazione: rispettivamente rappresentano il 60% ed il 36% dei consumi. La quota di biocarburanti è quella riportata su Sirena20.



CONSUMI TOTALI

Riepilogando i dati riportati nei paragrafi precedenti, e considerando come settori separati i consumi attribuibili agli edifici Comunali e all'Illuminazione Pubblica, si conclude con un'analisi complessiva dei consumi del territorio comunale di Valledolmo.

In Tabella 15 si riportano i valori dei consumi energetici per settore, in MWh, relativi all'anno 2011:

CATEGORIA	CONSUMI FINALI [MWh]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	714
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.130
Edifici residenziali	10.967
Illuminazione pubblica comunale	614
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	4.416
Parco auto comunale	49
Trasporti pubblici	0
Trasporti privati e commerciali	7.672
Totale	25.562

Tabella 15: Consumi energetici annui per settore (IBE 2011) nel Comune di Valledolmo - Fonte: Elaborazione NIER

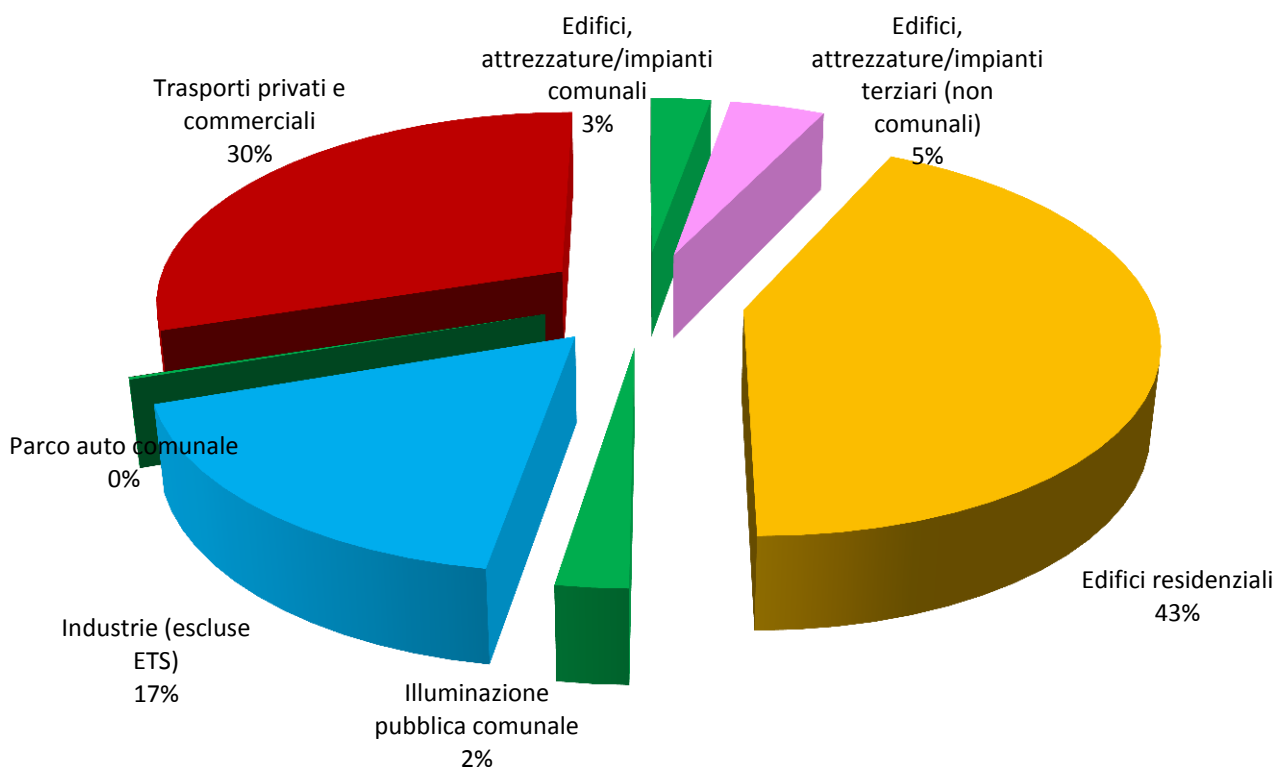


Figura 30: Ripartizione percentuale dei consumi di energia per settore di utilizzo, anno 2011 – Fonte: Elaborazione NIER



Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore in Figura 30, il Settore Residenziale risulta essere quello a cui è associata la maggior parte dei consumi locali, essendone responsabile per il 43% circa; seguono, con quote nettamente inferiori, il Settore Trasporti privati e commerciali e il Settore Produttivo (industria non ETS + settore agricolo), cui si riconducono rispettivamente il 30% ed il 17% dei consumi totali; invece, al Settore Terziario non comunale è dovuto circa il 5% dei consumi complessivi comunali. Il consumo legato a servizi pubblici copre circa il 5% dei consumi totali del Comune di Valledolmo (evidenziati in verde nella Figura 30).

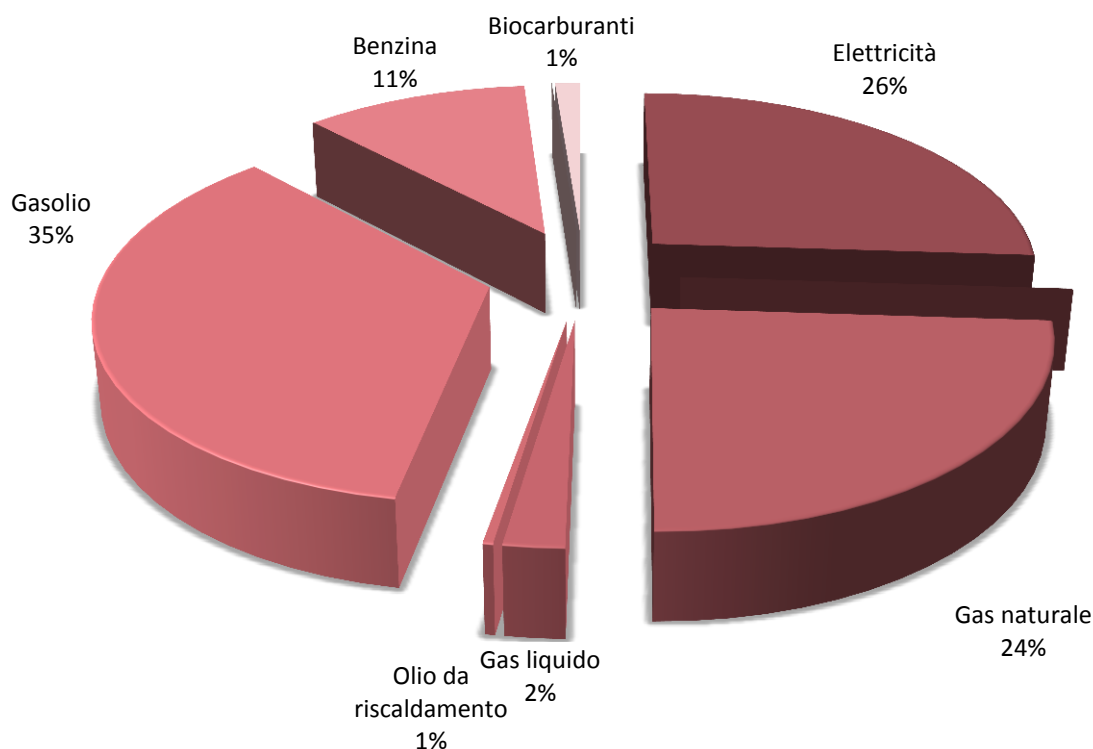


Figura 31: Ripartizione percentuale dei consumi di energia per vettore energetico, anno 2011 – Fonte: Elaborazione NIER

Nella Figura 31 si mostra invece la distribuzione percentuale dei consumi energetici annui nel comune di Valledolmo per vettore. Dall'analisi effettuata si può notare come la quota maggiore di consumi totali sia attribuibile al gasolio (35%), seguito dall'energia elettrica (26%) e dalla benzina con circa l'11%.

LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

ENERGIA ELETTRICA

È necessario acquisire informazioni riguardanti la produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico, idroelettrico, impianti a biogas/biomasse...) in impianti realizzati dalla Pubblica Amministrazione e da privati (inferiori ai 20 MW e non soggetti ad Emission Trading Scheme - ETS).

Nella sezione Produzione da FER, SIRENA20 è in grado di segnalare la presenza di impianti termoelettrici, idroelettrici, termovalorizzatori ed impianti a biomasse: nel comune di Valledolmo si segnala la presenza di produzione di energia da biomassa e biogas, da cogenerazione ed idroelettrica, ma si è scelto di non inserire tali dati nel bilancio energetico perché traggono origine da allocazione di dati regionali e non trovano riscontro nei dati in possesso dell'Amministrazione Comunale. Il contributo del solare termico è ancora del tutto trascurabile, con un numero limitato di impianti privati che ci si propone di incrementare attraverso il presente piano d'azione.



IMPIANTI EOLICI

Il parco eolico inaugurato nel 2004 è composto da 9 aerogeneratori, con potenza di 850 KW ciascuno; tutti nel territorio del Comune di Valledolmo (due in territorio di proprietà del Comune). Considerando una producibilità di 1.800-2.000 ore equivalenti l'anno, si ottiene una produzione annua pari a circa 3.000 MWh di energia elettrica. Tale produzione energetica non è stata tuttavia considerata in quanto non destinata alla copertura del fabbisogno energetico locale.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici si è assunto come riferimento la banca dati nazionale del GSE ATLASOLE, il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio ammessi all'incentivazione. Esso fornisce numero, potenza e data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel territorio comunale, beneficiari del sistema incentivante denominato "Conto energia".

La situazione di Valledolmo è illustrata nelle figure e nella tabella successive. In particolare, in Tabella 16 è riportata la potenza complessiva installata sul territorio dal 2007 al 2013 compresi; come si può notare, il 2011 e 2012 sono stati i due anni con il maggior incremento di potenza installata, mentre nel 2013, anche a causa della drastica riduzione e successivo esaurimento degli incentivi "Conto Energia", il ritmo di installazione ha subito una brusca frenata:

	Potenza installata [kW]	Installata nell'anno [kW]
2009	3,0	
2010	17,9	14,9
2011	76,0	58,2
2012	109,3	33,3
2013	223,6	114,3

Tabella 16: Potenza cumulata degli impianti fotovoltaici installati nel territorio di Valledolmo - Fonte: elaborazione dati ATLASOLE

A tutto il 2013 compreso, risultano installati 14 impianti per circa 224 kW di fotovoltaico di cui 76 kW installati fino al 2011. Come rappresentato in Figura 32, 13 impianti hanno potenze installate inferiori ai 20 kW, per 124 kW complessivi (55% del totale); un solo impianto ha una potenza compresa tra 20 e 100 kW (99,5 kW), che rappresenta comunque il 45% del totale.

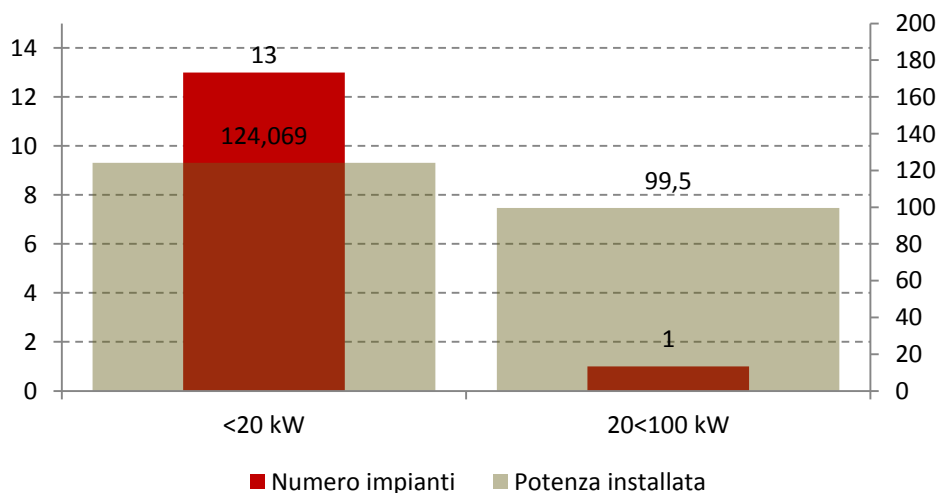


Figura 32: Numero di impianti e potenza installata per classe di potenza nel 2013 nel territorio di Valledolmo - Fonte: elaborazione dati ATLASOLE



Sebbene si possa notare come la maggior parte della potenza installata sia riconducibile ad impianti di piccole dimensioni e dunque integrati agli edifici (potenza inferiore a 20 kW), appare evidente tali impianti come risultino ancora poco diffusi rispetto all'edificato comunale: al 2013 risultano infatti presenti solo 14 impianti a fronte di un numero di edifici ad uso abitativo pari a 2.331 (dato 2001).

Per quantificare la produzione di elettricità complessiva degli impianti fotovoltaici, non sono disponibili dati ufficiali, ed occorre rifarsi a stime di producibilità rese disponibili dallo stesso JRC sul sito PvGIS e riportate in Tabella 17:

Mese	Producibilità giornaliera [kWh]	Producibilità mensile [kWh]
Jan	2.81	87.1
Feb	3.45	96.6
Mar	4.06	126
Apr	4.47	134
May	4.80	149
Jun	5.06	152
Jul	5.34	165
Aug	5.18	161
Sep	4.41	132
Oct	3.75	116
Nov	3.13	93.8
Dec	2.75	85.2
Totale annuo	1500	

Tabella 17: Producibilità di un impianto fotovoltaico da 1 kWp nel Comune di Valledolmo – Fonte: PvGIS JRC

Quindi, quantificando in 1.500 kWh/kWp la producibilità annua di elettricità, le produzioni attribuibili ai diversi anni del periodo di riferimento 2007-2013 sono le seguenti (si sono considerati in via cautelativa tutti gli impianti installati nel corso di un certo anno come pienamente a regime solo l'anno successivo, indipendentemente dalla data di entrata in esercizio):

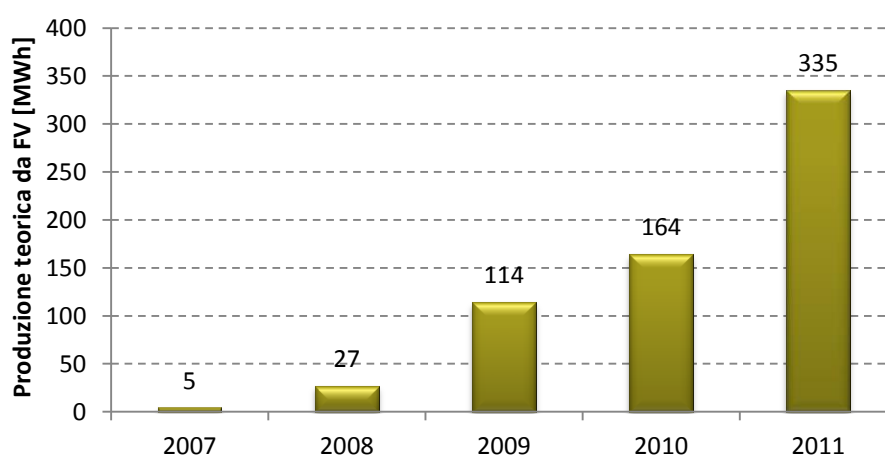


Figura 33: Produzione elettrica da impianti fotovoltaici – Fonte: elaborazione dati ATLASOLE e JRC

ENERGIA TERMICA

Non si segnala la presenza di alcun impianto di produzione di energia termica nel territorio comunale di Valledolmo.



L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI

OBIETTIVI DELL'IBE

Funzione dell'IBE, l'Inventario di Base delle Emissioni, è stabilire la fotografia della situazione energetica comunale nell'anno di riferimento, per poterla confrontare con lo stato attuale.

L'IBE costituisce pertanto il punto di partenza del PAES, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione ed il monitoraggio.

L'Inventario di Base delle Emissioni quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'Autorità locale durante l'anno preso come riferimento nella valutazione degli impegni di riduzione al 2020. Nel caso del Comune di Valledolmo si è scelto l'anno 2011, in linea con quanto espressamente richiesto dalla Circolare Dirigenziale 1/2013 "Modalità attuative del Programma di ripartizione di Risorse ai Comuni della Sicilia, DDG 04/10/2013 – Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci" Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento Regionale dell'Energia – Servizio 1 – Programmazione e Pianificazione Strategica.

Tutti i Firmatari del Patto dei Sindaci forniscono il proprio IBE seguendo il modello fornito nel modulo PAES, organizzato in quattro Tabelle:

- A. CONSUMO ENERGETICO FINALE
- B. EMISSIONI DI CO₂ O EQUIVALENTI DI CO₂
- C. PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ E CORRISPONDENTI EMISSIONI DI CO₂
- D. PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO E CORRISPONDENTI EMISSIONI DI CO₂

I FATTORI DI EMISSIONE

SCELTA DELL'APPROCCIO

L'Inventario di Base delle Emissioni si basa sui consumi finali di energia, pertanto occorre determinare quale sia il fattore di emissione da associare a tali consumi. Esistono due possibili approcci:

- Fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'IPCC: essi si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, e considerano la CO₂ il gas a effetto serra più importante, trascurando quindi le emissioni di CH₄ e N₂O; in quest'ottica, le emissioni di CO₂ derivanti da elettricità prodotta da fonti rinnovabili o dall'uso di biomassa e biocombustibili sono considerate pari a zero;
- Fattori di emissione LCA (Life Cycle Analysis): tengono conto dell'intero ciclo di vita del vettore energetico; non si tratta più solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di quelle sorte durante la filiera di approvvigionamento al di fuori del territorio di utilizzo. In questo caso i gas a effetto serra diversi dalla CO₂ possono rivestire un ruolo importante, quindi vengono calcolate anche le emissioni di CH₄ e N₂O sottoforma di emissioni di CO₂ equivalenti.

Nel caso del Comune di Valledolmo, si è optato per i Fattori di emissione Standard, metodologia adottata per la redazione degli inventari nazionali dei gas a effetto serra, nell'ambito della Convenzione Quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

FATTORI DI EMISSIONE PER I CARBURANTI

Per la combustione di carburanti sono stati utilizzati i fattori di emissione proposti da IPCC, riportati nella Tabella seguente:



COMBUSTIBILE	FATTORE DI EMISSIONE STANDARD [tCO ₂ /MWh _{fuel}]
Gas naturale	0,202
Oli combustibili residui	0,279
Rifiuti urbani	0,330
Benzina per motori	0,249
Gasolio, diesel	0,267
Liquidi di gas naturale	0,231
GPL	0,227
Oli vegetali	0
Bioetanolo, Biodiesel	0
Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone subbituminoso	0,346
Lignite	0,364

Tabella 18: Fattori di emissione standard per i carburanti (IPCC)

FATTORE DI EMISSIONE LOCALE PER L'ELETTRICITÀ

Il fattore di emissione per l'elettricità risente del fatto che l'energia elettrica consumata sul territorio di un comune in realtà proviene da impianti localizzati altrove, che coprono il fabbisogno di territori anche molto ampi. Quantificare da quali precisi impianti provenga l'elettricità di un Comune sarebbe un compito gravoso e poco utile, specie perché il Comune in sé non ha potere di influenzare le emissioni prodotte. Perciò, le Linee Guida del Patto dei Sindaci propongono di partire da un fattore medio nazionale per determinare un fattore locale, indicando il seguente metodo di calcolo:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE) * NEEFE + CO2LPE}{TCE}$$

dove:

- EFE = fattore di emissione di CO₂ locale per l'elettricità [t CO₂/MWh]
- TCE = consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWh]
- LPE = produzione locale di energia elettrica (Tabella C del Modulo BEI) [MWh]
- NEEFE = fattore di emissione medio nazionale di CO₂ per l'energia elettrica [t CO₂/MWh]
- CO₂LPE = emissioni di CO₂ dalla produzione locale di elettricità (Tabella C modulo BEI) [t CO₂]

Il fattore di emissione nazionale varia di anno in anno in dipendenza del mix energetico utilizzato nelle centrali di produzione: le variazioni sono causate dall'entità della domanda, dalla disponibilità di energia da fonte rinnovabile, dalla situazione del mercato dell'energia, dal saldo tra import ed export, etc (elementi sui quali il Comune non può agire). Il valore utilizzato è quello fornito da ISPRA nel NIR (National Inventory Report) per il 2011, pari a 0,393 t CO₂/MWh).

Il Comune di Valledolmo non ha stipulato alcun contratto per l'acquisto di elettricità verde, mentre gli unici impianti significativi di generazione elettrica sono quelli fotovoltaici ed eolici. Tuttavia, dato che la produzione del parco eolico non viene direttamente utilizzata per la copertura del fabbisogno locale, e soprattutto per uniformità con le scelte fatte dagli altri Comuni della "Città a Rete", si è scelto di assumere il fattore di emissione nazionale di energia elettrica (0,393 t CO₂/MWh).



LE EMISSIONI TOTALI

La situazione descritta nell'analisi dei consumi energetici si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue di CO₂. Come spiegato nel paragrafo precedente, le emissioni di CO₂ del Comune di Valledolmo sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata).

La Tabella 19 di seguito riporta le emissioni di CO₂ stimate per il Comune di Valledolmo, suddivise per settore (IBE 2011). Il totale registrato nel 2011 è pari a 7.028 tonnellate di CO₂.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	Tonnellate CO2
Edifici, attrezzature/impianti comunali	245
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	437
Edifici residenziali	2.962
Illuminazione pubblica comunale	241
Industrie	1.213
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	5.099
TRASPORTI	Tonnellate CO2
Parco auto comunale	13
Trasporti pubblici	0
Trasporti privati e commerciali	1.917
Totale parziale trasporti	1.930
Totale	7.028

Tabella 19: Emissioni di CO₂ annue per settore (IBE 2011) nel Comune di Valledolmo - Fonte: Elaborazione NIER

Dall'analisi settoriale della stima delle emissioni di CO₂ (Figura 34) appare evidente come la quota emissiva maggiore sia associata al Settore Edifici Residenziali, responsabile per il 42%; seguono il Settore Trasporti privati e commerciali (27%), Produttivo (17%) ed Terziario (6%).

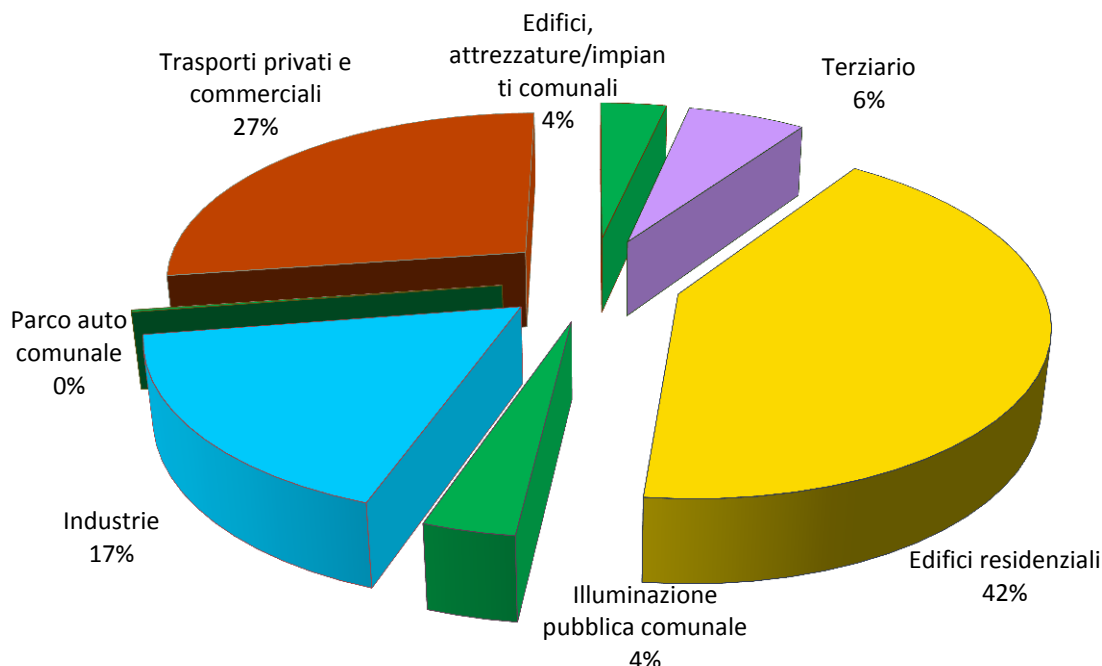


Figura 34: Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore di utilizzo, anno 2011 – Fonte: Elaborazione NIER

La quota di emissioni relativa alla Pubblica Amministrazione è pari circa all'8% delle emissioni totali del territorio.



Infine, la distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ annue nel Comune di Valledolmo per vettore energetico (Figura 35) non rispecchia del tutto la precedente analisi dei consumi: la quota maggiore delle emissioni totali è infatti attribuibile all’energia elettrica (37%), seguita dal gasolio (34%) e dal gas naturale con circa il 17%.

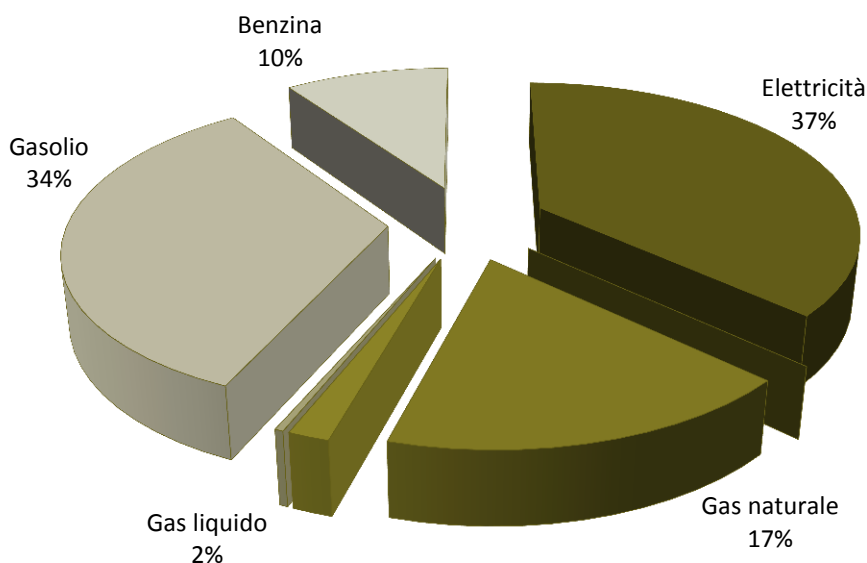


Figura 35: Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per vettore energetico, anno 2011 – Fonte: Elaborazione NIER

OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

Le Linee Guida del Patto dei Sindaci richiedono che le azioni di riduzione delle emissioni di CO₂ facciano riferimento all’anno di riferimento dell’IBE. Qualora si preveda una forte modificazione del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuovi edifici e nuove attività), solitamente si opta per una riduzione del 20% riferita alle emissioni per abitante e non in termini assoluti. Tale approccio è consentito dalla Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES. Per il Comune di Valledolmo si è scelto di:

- ➔ includere il settore produttivo, che copre una quota importante dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, specie per la parte agricoltura;
- ➔ optare per un obiettivo di riduzione di emissioni globali (e non pro-capite), data la scarsa incidenza dell’incremento demografico previsto.

Le analisi svolte permettono di quindi fissare come obiettivo minimo del PAES del Comune di Valledolmo una riduzione delle emissioni complessive rispetto al 2011 pari al 20% entro il 2020, corrispondente a 1.406 tonnellate di CO₂ (Figura 36).

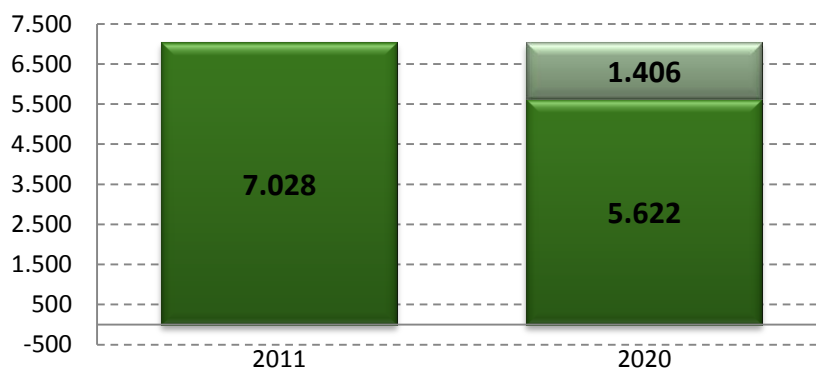


Figura 36: Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020



UNA VISION “DIFFUSA”

A marzo 2013 i Sindaci dei Comuni di: Alimena, Aliminusa, Blufi, Bompietro, Caccamo, Caltavuturo, Campofelice di Roccella, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalù, Cerda, Collesano, Gangi, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Lascari, Montemaggiore Belsito, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, San Mauro Castelverde, Sciarra, Termini Imerese, Scillato, Sclafani Bagni e Valledolmo hanno manifestato la volontà di voler lavorare alla predisposizione di un piano organico che definisca in maniera puntuale le azioni volte ad assicurare la transizione della Città a rete Madonie-Termini verso un modello a bassa intensità di emissioni di CO2 (low carbon).

Nel corso degli ultimi anni le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche stanno assumendo una posizione centrale nel contesto dello sviluppo sostenibile: sia perché l'energia è una componente essenziale dello sviluppo economico, sia perché i sistemi di produzione energetica risultano i principali responsabili delle emissioni di gas climalteranti. Come diretta conseguenza di ciò, l'andamento delle emissioni dei principali gas serra è, da tempo, considerato uno degli indicatori più importanti per monitorare l'impatto ambientale di un sistema energetico territoriale (a livello globale, nazionale, regionale e locale).

Per queste ragioni, riteniamo necessario e non più rinviabile, riorientare il sistema energetico della “Città a rete Madonie-Termini” secondo tutte e tre le dimensioni dello sviluppo sostenibile – prosperità economica, equilibrio sociale e ambiente salubre - attraverso le seguenti direzioni di attività:

- 1. maggiore efficienza e razionalizzazione dei consumi;**
- 2. modalità innovative, più pulite e più efficienti di produzione e trasformazione dell'energia**
- 3. ricorso sempre più ampio alla produzione di energia da fonte rinnovabile secondo un modello di generazione distribuita;**
- 4. capacità di divenire nuovo volano di sviluppo in grado di liberare risorse economiche e di generare nuove filiere professionali e produttive.**

Gli stringenti obiettivi di Bruxelles pianificano un capovolgimento degli assetti energetici internazionali contemplando per gli stati membri dell'Unione Europea la necessità di una crescente “dipendenza” dalle fonti rinnovabili e obbligando ad una profonda ristrutturazione delle politiche nazionali e locali che modifichi profondamente anche il rapporto fra energia, territorio, natura e assetti urbani. Oltre ad essere un'importante componente di politica ambientale, l'economia a basso contenuto di carbonio diventa soprattutto un obiettivo di politica industriale e sviluppo economico, in cui l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili ed i sistemi di cattura delle emissioni di CO2 sono viste come un elemento di nuova competitività sul mercato globale ed un elemento su cui puntare per mantenere elevati livelli di occupazione locale. Un passaggio epocale che vogliamo compiere stà proprio nella costruzione di un nuovo sistema energetico territoriale. Non vogliamo limitarci ad indicare obiettivi legati ai MW installati, bensì pensare ad un sistema nel quale i 28 comuni aderenti alla “Città a rete”, diventino al tempo stesso consumatori e produttori di energia. Un sistema dunque in cui, il fabbisogno energetico - ridotto al minimo - sia soddisfatto da calore ed elettricità prodotti da impianti alimentati con fonti rinnovabili, integrati con sistemi cogenerativi e reti di teleriscaldamento. Per fare ciò è necessario definire strategie che integrino le rinnovabili nel tessuto urbano, industriale ed agricolo.

I Tavoli Tecnici costituiscono il primo tassello di un percorso di pianificazione partecipata del sistema energetico della “Città a rete”, inquadrandolo come un volano di sviluppo in grado di liberare risorse economiche e di generare, nel contempo, nuove filiere professionali e produttive.

In questo senso è strategica la riconversione del settore delle costruzioni per ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas serra: occorre unire programmi di riqualificazione dell'edificato esistente e requisiti cogenti per il nuovo, rivolti ad una diffusione di fonti rinnovabili sugli edifici capaci di soddisfare parte del fabbisogno delle utenze,



decrementandone la bolletta energetica. E' evidente la portata in termini di opportunità occupazionali e vantaggi dal punto di vista paesistico di questo nuovo modo di pensare il rapporto fra energia e territorio.

La redazione del PAES si pone dunque come obiettivo generale quello di individuare il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile che:

- dia priorità al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili come mezzi per la riduzione dei fabbisogni energetici e delle emissioni di CO₂;
- risulti coerente con le principali peculiarità socio-economiche nonché con le strategie elaborate dalla "Città a rete Madonie-Termini".

Gli obiettivi

L'obiettivo del Piano, se da un lato è quello di permettere un risparmio consistente dei consumi energetici a lungo termine attraverso attività di efficientizzazione e di incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili, dall'altro vuole sottolineare la necessità di superare le fasi caratterizzate da azioni sporadiche e disomogenee per passare ad una miglior programmazione, anche multi settoriale.

Questo obiettivo, che potrebbe apparire secondario, diventa principale se si considera che l'evoluzione naturale del sistema energetico va verso livelli sempre maggiori di consumo ed emissione. Occorre quindi, non solo programmare le azioni da attuare, ma anche coinvolgere il maggior numero di attori possibili sul territorio e definire strategie e politiche d'azione integrate ed intersettoriali.

In questo senso è importante che i futuri strumenti di pianificazione settoriale risultino coerenti con le indicazioni contenute in questo documento programmatico: Piani per la Mobilità, Strumenti Urbanistici e Regolamenti edilizi devono definire strategie e scelte coerenti con i principi declinati nel "PAES della Città a rete" e devono monitorare la capacità delle scelte messe in atto, anche in base al livello di incidenza sul miglioramento della qualità ambientale e di utilizzo dell'energia.

Un ruolo fondamentale nell'attuazione delle politiche energetiche della "Città a rete" appartiene ai 28 comuni aderenti, che possono essere considerati quali, enti pubblici:

- proprietari e gestori di un patrimonio proprio (edifici, spazi ed aree verdi, veicoli, illuminazione);
- pianificatori, programmatori e regolatori del territorio e delle attività che su di esso insistono;
- promotori, coordinatori e partner di iniziative informative ed incentivanti su larga scala.



IL PIANO D'AZIONE

LA STRUTTURA DI RIFERIMENTO

Il Comune di Valledolmo, ha individuato all'interno delle proprie strutture un gruppo di lavoro intersettoriale per il PAES, destinatario della formazione tecnica mirata e responsabile della rendicontazione ufficiale Regione e Commissione Europea, nonché dello svolgimento delle attività previste dal Patto dei Sindaci.

Responsabile PAES e coordinatore del gruppo di lavoro è l'Ing. Gioacchino Muscato, già a capo dell'Ufficio Tecnico.



LE AZIONI

Il presente capitolo descrive le Azioni studiate allo scopo di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni esplicitati nel precedente capitolo. In particolare, il PAES del Comune di Valledolmo prevede complessivamente entro il 2020 la realizzazione di 15 Azioni, suddivise nelle seguenti aree di intervento:

- COM: Azioni che il Comune intende svolgere sui propri edifici, attrezzature, impianti;
- IPC: Azioni relative all'Illuminazione Pubblica Comunale;
- TER: Azioni relative al settore Terziario;
- RES: Azioni relative al Settore Residenziale;
- TRA: Azioni volte a ridurre le emissioni del settore Trasporto Privato;
- PRO: Azioni per l'incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile;
- INF: Azioni che il Comune intende svolgere per la sensibilizzazione ed informazione della cittadinanza e delle imprese.



Ogni singola Azione è associata ad un numero identificativo (ID) e illustrata attraverso una specifica “Scheda d’Azione”, che riporta una breve descrizione dell’Azione, la struttura o l’ente responsabile della sua attuazione e gli altri soggetti eventualmente coinvolti, i tempi previsti per la realizzazione, gli investimenti richiesti sia privati che pubblici, gli eventuali finanziamenti e incentivi sia da parte dell’Amministrazione che da altri enti, gli impatti attesi in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ e gli indicatori suggeriti per il monitoraggio in fase di attuazione. Naturalmente non è sempre possibile completare tutti i capi delle schede: i valori riportati per gli investimenti e per gli impatti devono essere considerati indicativi. In alcuni casi non si dispone di dati sufficienti neppure per fornire stime indicative. Data l’incertezza delle variabili in gioco, nella stima delle riduzioni di emissioni di CO₂ attese al 2020 si è tenuto un approccio cautelativo, escludendo il più possibile gli effetti incerti.

N.B.: Nelle sezioni “COSTI” e “FINANZIAMENTI” delle varie schede di intervento, si può trovare l’espressione “Ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo”. Il D.Lgs. 115 30 giugno 2008 sui servizi energetici definisce la ESCo come *“persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell’efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell’utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell’efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti”*. Si definisce inoltre “finanziamento tramite terzi” come *“accordo contrattuale che comprende un terzo, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell’efficienza energetica, che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere una ESCo”*. Questo sostanzialmente significa che l’intervento in questione può essere attuato anche senza un investimento diretto da parte del Comune: quest’ultimo, attribuendo ad un soggetto esterno come la ESCo il compito di fornire i capitali necessari, accetta di cedergli parte dei benefici economici derivanti dallo stesso intervento.



NOME	COM01 Produzione energia eolica
DESCRIZIONE	L'Amministrazione comunale intende avviare l'iter di realizzazione di un impianto minieolico per 55 kW di potenza installata, perseguendo un duplice obiettivo: <ul style="list-style-type: none"> • produrre energia da fonti rinnovabili, sfruttando la principale fonte energetica naturale locale; • ricavare risorse finanziarie da destinare all'incentivazione di interventi di efficientamento energetico e produzione da fonte rinnovabile presso privati cittadini.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo – Settore Tecnico
TEMPI	2015-2016
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Imprese di costruzione/manutenzione
COSTI	165.000,00 € escluse opere connesse
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Richiesta finanziamento JESSICA
RISPARMIO ENERGETICO	Non si prevede un risparmio energetico diretto, quanto una riduzione del ricorso a fonti energetiche fossili
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Considerando una producibilità pari a circa 2.000 ore equivalenti alla massima potenza, si ottiene una produzione teorica di 155.000 kWh/anno elettrici, pari a: 61 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	kWp installati Report di produzione energetica per impianto

COM01
PRODUZIONE ENERGIA EOLICA



NOME	COM02 Audit edifici pubblici
DESCRIZIONE	L'Amministrazione comunale intende richiedere il supporto di università e/o centri di ricerca per effettuare audit energetici di dettaglio sugli immobili di proprietà comunale. L'obiettivo è valutare lo stato di efficienza energetica attuale degli edifici ed individuare opportunità di miglioramento, da presentare poi per l'ottenimento di finanziamenti destinati al settore pubblico.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo – Settore Tecnico
TEMPI	Audit energetici: 2015-2016 Realizzazione interventi 2016-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Università e/o centri di ricerca
COSTI	Nessun costo aggiuntivo per il Comune
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Audit svolti in convenzione con l'università Bandi per settore pubblico per la realizzazione di interventi
RISPARMIO ENERGETICO	Si punta a ridurre del 10% i consumi degli edifici pubblici, che corrisponde a: 43 MWhe 28 MWh di gasolio
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	24 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di audit realizzati

COM02 AUDIT EDIFICI PUBBLICI



NOME	IPC01 Efficienza pubblica illuminazione
DESCRIZIONE	Il Comune di Valledolmo ha siglato a fine 2011 un accordo di durata ventennale per la sostituzione di tutte le 550 armature stradali con modelli dotati di sistema di gestione e controllo in grado di monitorare il funzionamento e i consumi al momento. Le installazioni sono state appena completate e si attende a regime un risparmio energetico nell'ordine del 60 %. In particolare, le armature da 140W sono state sostituite con 50W, e quelle da 243W con 100W.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo – Settore Tecnico
TEMPI	2012-2014
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Beghelli
COSTI	Nessun costo aggiuntivo per il Comune rispetto al pagamento dei consumi di energia elettrica
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Finanziamento tramite terzi in modalità ESCo
RISPARMIO ENERGETICO	Si prevede una riduzione del 60% dei consumi elettrici della pubblica illuminazione, ovvero: 365MWh
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	I risparmi energetici sopra quantificati si traducono, con il rispettivo fattore di emissione dell'energia elettrica, in una riduzione di: 143 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Consumi di energia elettrica della pubblica illuminazione Lavori di sostituzione/adequamento svolti

IPC01

EFFICIENZA PUBBLICA ILLUMINAZIONE



NOME	RES01 Regolamento Edilizio
DESCRIZIONE	Il Regolamento Edilizio è fondamentale nel processo di pianificazione territoriale: esso infatti è in grado di integrare indicazioni architettoniche ed edilizie con considerazioni di carattere energetico. Dovendosi allineare da una parte con la politica energetica comunale e gli altri documenti di pianificazione urbanistica, e dall'altra con i riferimenti normativi Regionali e Provinciali, costituisce un tassello importante per la riduzione dei consumi energetici e l'incremento dell'efficienza. L'Amministrazione Comunale di Valledolmo intende avviare l'iter per la produzione di un Allegato Energetico al Regolamento edilizio.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	Redazione e approvazione dell'Allegato Energetico: 2015 Installazione dei dispositivi obbligatori previsti: graduale entro 2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Progettisti Ditte installatrici Aziende del comparto edile Società ESCo
COSTI	Nessun costo diretto aggiuntivo per il Comune
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Possibilità per i privati di accedere ad incentivi statali/locali
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Non si quantificano le riduzioni di emissioni degli edifici esistenti, ma il nuovo Regolamento Edilizio annulla gli eventuali incrementi di emissioni dovuti alle espansioni delle zone residenziali da qui al 2020, prevedendo la costruzione dei nuovi edifici secondo criteri di sostenibilità.
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Comunicazioni di avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica obbligatori da parte degli Amministratori Condominiali Attestati di Certificazione Energetica

RES01 REGOLAMENTO EDILIZIO



NOME	RES02 Metanizzazione
DESCRIZIONE	Attualmente, circa 350 utenze domestiche sono allacciate alla rete del gas metano per riscaldamento, cottura e produzione di acqua calda sanitaria. Il Comune di Valledolmo intende promuovere l'allacciamento alla rete del gas metano da parte di cittadini e attività economiche. Questo contribuirebbe alla riduzione di emissioni di CO ₂ grazie al maggior ricorso al gas naturale, caratterizzato da un fattore di emissione minore rispetto agli altri combustibili tradizionali. In particolare, l'Amministrazione intende esplorare possibili accordi con il distributore locale GAS NATURAL, affinché possa concedere tariffe differenziate e più vantaggiose per coloro che decideranno di aderire alla presente azione del PAES, o in alternativa valutare la possibilità di coprire parte dei costi di allacciamento.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Distributore locale di gas naturale – GAS NATURAL
COSTI	
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Ricerca finanziamenti regionali/nazionali
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Ipotizzando che 200 famiglie convertano i propri consumi da gasolio/gas a metano si otterrebbe, per il consumo medio delle utenze attualmente allacciate, una riduzione di emissioni pari a: 135 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di famiglie allacciate alla rete

RES02
METANIZZAZIONE



NOME	RES03 Incentivi ristrutturazioni
DESCRIZIONE	Obiettivo dell'Azione è l'incremento del livello di efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente sul territorio comunale. L'Amministrazione prevede di offrire premi volumetrici e sconto oneri e/o imposte comunali (es. IMU) in proporzione all'efficacia degli interventi effettuati su edifici oggetto di ristrutturazione, oltre a quanto sarà reso obbligatorio dal nuovo Regolamento Edilizio.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Progettisti, Ditte installatrici Società EScO, Certificatori Energetici Cittadini
COSTI	Nessun costo diretto aggiuntivo per il Comune Costi a carico di privati non quantificabili
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Possibili incentivi, risorse private Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una EScO
RISPARMIO ENERGETICO	Ipotizzando che almeno il 3% dei 1.650 edifici residenziali occupati da residenti ogni anno effettui una riqualificazione energetica in modo da passare dagli attuali consumi a classi di efficienza più elevate, dimezzando i consumi energetici, si avrebbe un risparmio energetico pari a: 963 MWh
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	267 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di pratiche per ristrutturazione ricevute Incentivi concessi

RES03 INCENTIVI RISTRUTTURAZIONI



NOME	TRA01 Rinnovo parco auto privato
DESCRIZIONE	L'Amministrazione Comunale di Valledolmo intende promuovere ed accelerare il percorso di rinnovo ed efficientamento del parco auto privato. A fianco degli impegni assunti dalle compagnie di produzione di autoveicoli con l'Unione Europea per raggiungere determinati valori di emissioni specifiche medie (130 gCO ₂ /km), a livello locale saranno attuate le seguenti iniziative: <ul style="list-style-type: none"> • tavolo con le principali Assicurazioni operanti sul territorio, per valutare possibili ribassi sui premi per i veicoli a basse emissioni; • disponibilità di riduzione degli oneri di concessione per la distribuzione di GPL/metano;
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Regione Sicilia (concessioni impianti di distribuzione) Cittadini Compagnie assicurative
COSTI	Organizzazione incontri pubblici: 500,00 € Costi privati per sostituzione mezzi non quantificabili
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Possibili incentivi, risorse private
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	In base al "Monitoring CO ₂ emissions from new passenger cars in the EU" (European Environment Agency), le emissioni di CO ₂ medie del parco circolante EU15 di autovetture nel 2011 si attestavano a 135,1 g CO ₂ /km, in continuo calo. Ipotizzando al 2020 la sostituzione delle auto di classe Euro 0, 1, 2 e 3 (immatricolate prima del 2006), si può ottenere una riduzione di oltre il 25% delle emissioni, ovvero: 152 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Parco autovetture da Autoritratto ACI Emissioni del settore Trasporti privati e commerciali

TRA01 RINNOVO PARCO AUTO PRIVATO



NOME	TRA02 Minicar Sharing
DESCRIZIONE	L'Amministrazione Comunale intende perseguire la realizzazione di un sistema di minicar sharing, attraverso la predisposizione dei primi 5 mini veicoli elettrici dotati di batterie al litio. Le minicar avranno una velocità massima di 45 km/h. Oltre all'acquisizione dei mezzi, si prevede la realizzazione di una "solar station" per la ricarica mediante colonnine e per la sosta dei veicoli elettrici, dotata di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia finalizzata alla ricarica. Il Comune intende inoltre sensibilizzare la cittadinanza, che attualmente usa molto spesso l'auto anche per spostamenti per piccole commissioni.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2016-2018
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Operatori privati (es. Car2go del gruppo Daimler-Mercedes) Cittadini
COSTI	Costo indicativo 100.000,00 €
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Fondo Jessica, fondi regionali
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Ipotizzando che il servizio possa incentivare il mancato utilizzo di veicoli a motore tradizionali per distanze medie dell'ordine di 100 km a settimana da parte di circa 50 utenti, si eviterebbero emissioni di CO ₂ pari a: 42 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Conteggi periodici degli utenti Energia elettrica prodotta dalla "solar station"

TRA02
MINICAR SHARING



NOME	TRA03 Meno auto in circolazione
DESCRIZIONE	<p>Nel territorio comunale esiste un rapporto di circa uno a uno tra persone in grado di guidare e numero di autovetture. Il comune di Valledolmo intende disincentivare l'utilizzo improduttivo delle auto, ad esempio l'utilizzo serale/notturno soprattutto tra i giovani. Azioni concrete possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chiusura del corso: rendere permanente il divieto di transito delle auto nel corso principale dopo una certa ora e contemporaneamente creare nelle strade perpendicolari al corso, senza sbocco o senza transito di auto, condizioni di spazi comuni all'aperto (piazze) ed eventualmente favorire le iniziative al chiuso (bar, luoghi di lettura, internet point, ritrovo, musica, home cinema, ecc...) mediante l'impiego di vecchie case al piano terra (una sorta di movida valledolmese inibita alle auto); - rilancio del pedibus.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2016
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Cittadini
COSTI	Nessun onere aggiuntivo per il Comune
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Rispetto alle emissioni evitate grazie al rinnovo del parco auto, si ipotizza una ulteriore riduzione del 3% delle emissioni del settore Trasporti privati e commerciali, pari quindi a: 50 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Limitazioni di traffico implementate Numero di utenti del servizio pedibus

TRA03
MENO AUTO IN CIRCOLAZIONE



NOME	TP COM 01 Rinnovo parco auto comunale
DESCRIZIONE	Il Comune di Valledolmo intende procedere ad una graduale sostituzione del parco auto e mezzi di trasporto interno con auto elettriche o ibride. Obiettivo dell'Azione è la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso il rinnovo del parco mezzi utilizzato dal personale pubblico. L'azione di rinnovo del parco veicoli del comune prevede l'acquisto di nuovi veicoli e la sostituzione dei mezzi più inquinanti. L'azione può avere anche un impatto educativo per la comunità che non conosce i prodotti di locomozione elettrici.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2018
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Imprese di costruzione/manutenzione Ditte fornitrici
COSTI	Da quantificare
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Risorse da reperire
RISPARMIO ENERGETICO	Ipotizzando un risparmio del 10% sui consumi del parco auto comunale, si ottengono 5 MWh
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	I risparmi energetici sopra quantificati si traducono in una riduzione di circa: 1 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di mezzi sostituiti Consumi energetici del parco auto comunale

TP COM 01

RINNOVO PARCO AUTO COMUNALE



NOME	TRA – AZIONE TRASVERSALE Progetto MUSA
DESCRIZIONE	Il Progetto Nazionale MUSA Anci (Mobilità Urbana Sostenibile e Attrattori culturali) per la mobilità sostenibile nelle città, realizzato in collaborazione con Isfort, Anci-Comunicare, Fondazione Cittalia e Cles, grazie a fondi europei PON Governance e Azioni di Sistema FSE 2007-2013, mira a realizzare modelli di intervento per il miglioramento della mobilità urbana nelle città italiane oltre che garantire una migliore fruizione dei centri storici. Il progetto ha consentito l'elaborazione di uno studio di fattibilità e nella sua seconda fase attualmente in corso (progetto Musa 2.0) sta costruendo il nuovo Piano Urbano ed Extraurbano del traffico e della mobilità sostenibile, contemplando l'intera area territoriale della Città Rete Madonie Termini della quale il Comune di Valledolmo è parte integrante.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	31/12/2014: prevista fine lavori
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo e Città a Rete Madonie Termini Isfort Anci-Comunicare Fondazione Cittalia Cles
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	PON Governance e Azioni di Sistema FSE 2007-2013
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Non direttamente quantificabile
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Attuazione del Piano del traffico e della mobilità sostenibile sul territorio

TRA – azione trasversale
PROGETTO MUSA



NOME	IND01 Diagnosi energetiche
DESCRIZIONE	<p>Il settore delle Attività Produttive rappresenta da solo circa il 17% dei consumi di elettrici e termici del territorio. Con questa Azione, l'Amministrazione comunale si pone l'obiettivo di promuovere accordi per l'erogazione di diagnosi energetiche gratuite presso le imprese, e di concordare con le Associazioni di categoria e le banche una serie di incentivi per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, privilegiando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • installazione di contatori e sistemi di monitoraggio intelligenti per l'integrazione delle energie rinnovabili; • gestione impianti di condizionamento; • gestione e controllo illuminazione; • sostituzione di impianti di ventilazione; • recupero termico del processo produttivo; • sostituzione di macchinari. <p>Saranno altresì promossi incontri per la stipula di accordi che facilitino gli investimenti.</p>
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2018
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Imprese produttive ed agricole
COSTI	Organizzazione Tavoli ed incontri: 1.000 euro Costi a carico di privati non quantificabili
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Possibili incentivi, risorse private Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo
RISPARMIO ENERGETICO	L'obiettivo è ridurre del 10% i consumi del settore produttivo, sia elettrici che termici. Ciò corrisponde a: 50 MWh energia elettrica 25 MWh gas naturale 330 MWh gasolio
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	113 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Diagnosi energetiche effettuate Consumi energetici del settore industriale Accordi stipulati

IND01**DIAGNOSI ENERGETICHE**



NOME	IND02 Energia dagli scarti agricoli
DESCRIZIONE	Al fine di efficientare il settore agricolo locale, il Comune di Valledolmo intende promuovere la realizzazione di un impianto consortile (anche coinvolgendo i vicini Comuni) per la valorizzazione energetica degli scarti agro-industriali, intercettando biomasse altrimenti destinate allo smaltimento. La recente convenzione Legacoop-Enel Green Power prevede di produrre energia da biomasse attraverso impianti di piccole/medie dimensioni (200 Kwatt di media, max 300 Kwatt), che grazie alla trigenerazione offerta dalle biomasse si produrrà energia elettrica, calore e freddo. Gli impianti al centro della convenzione bruciano un composto formato al 30% da materiale ligneo e per il resto un mix dei sottoprodotti dei residui delle lavorazioni agricole. Le imprese cooperative che decidono di investire in tal senso possono accedere al Conto energia che per la trigenerazione prevede ancora forti incentivi.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2018
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Imprese produttive ed agricole
COSTI	Costo indicativo 1.300.000,00 euro
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Conto Energia Risorse private Fondi europei del Psr e del Fesr della prossima programmazione 2014/2020
RISPARMIO ENERGETICO	Secondo le ipotesi fatte da Enel Green Power, si stima una produzione di almeno 1.000 MWh incentivati
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	393 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Stato di avanzamento dell'iter progettuale Numero di imprese consorziate

IND02

ENERGIA DAGLI SCARTI AGRICOLI



NOME	TER01 Diagnosi energetiche
DESCRIZIONE	Il Settore Terziario rappresenta da solo circa il 17% dei consumi di elettrici e termici del territorio. Analogamente a quanto fatto per il Settore Produttivo, l'Amministrazione comunale si pone l'obiettivo di promuovere accordi per l'erogazione di diagnosi energetiche gratuite presso gli edifici adibiti ad uffici e negozi, e di concordare con le Associazioni di categoria e le banche una serie di incentivi per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, privilegiando: Saranno altresì promossi incontri per la stipula di accordi che facilitino gli investimenti.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2018
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Esercenti ed imprese del Terziario
COSTI	Organizzazione Tavoli ed incontri: 1.000 euro Costi a carico di privati non quantificabili
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Possibili incentivi, risorse private Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo
RISPARMIO ENERGETICO	L'obiettivo è ridurre del 10% i consumi elettrici del Settore Terziario, che corrisponde a: 108 MWh
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	42 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Diagnosi energetiche effettuate Consumi energetici del settore industriale Accordi stipulati

TER01
DIAGNOSI ENERGETICHE



NOME	TER – azione trasversale Distretto turistico sostenibile
DESCRIZIONE	L'Azione consiste nella promozione di un marchio territoriale a valenza ambientale per favorire l'instaurarsi e/o il consolidarsi di attività economiche locali caratterizzate da valori di alta qualità e sostenibilità. Tale classificazione, volontaria, deve essere parte di un sistema ambientale di più ampio respiro che funga da catalizzatore sul territorio delle Madonie e da richiamo verso l'esterno. L'approccio ideale per un territorio di simile complessità consiste nell'implementazione una "rete ecologica" pilota quale strumento di sviluppo sostenibile che interagisca con la pianificazione e le attività di promozione dei diversi Enti presenti nell'area delle Madonie. Il marchio (a due livelli: prodotto e attività) può considerarsi il primo passo nella costruzione della rete, alla quale man mano gli attori presenti sul territorio potranno aggregarsi per amplificarne i risultati.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2014-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Città a Rete Madonie Termini Strutture turistiche
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Il Distretto Turistico Cefalù e Parchi delle Madonie e di Himera usufruisce dei Fondi europei PO FESR 2007/2013, Obiettivo Operativo 3.3.3, Linea di intervento 3.3.3.A
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Non direttamente quantificabile
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Stato di avanzamento dell'iter progettuale

TER – azione trasversale
DISTRETTO TURISTICO SOSTENIBILE



NOME	PRO01 Fotovoltaico su edifici privati
DESCRIZIONE	Nel corso degli anni 2012 e 2013 sono stati installati nel territorio del Comune di Valledolmo impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 147,6 kWp. Questa Azione considera solo gli impianti installati nel corso degli ultimi due anni perché sono quelli che garantiscono, una volta a regime, un incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto quanto registrato nell'anno di riferimento 2011.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	Impianti installati 2012-2013
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Cittadinanza Progettisti Ditte installatrici
COSTI	Nessun costo aggiuntivo per il Comune Costi a carico di privati non quantificabili
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Incentivi nazionali
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Considerando la produzione media annua di un impianto fotovoltaico di 1kWp installato nel territorio del Comune di Valledolmo fornito dal sito PVGIS del JRC European Commission, pari a 1.500 kWh/anno, una potenza di 147,6 kWp è in grado di produrre, in condizioni ottimali, 221,4 MWh/anno di energia elettrica. Utilizzando il fattore di emissione dell'energia elettrica dell'IBE, ovvero 0,393 t CO ₂ /MWh, si ottiene una riduzione delle emissioni pari a circa: 87 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Produzione elettrica annua

PRO01 FOTOVOLTAICO SU EDIFICI PRIVATI



NOME	PRO02 Sviluppo impianti ed orti FV
DESCRIZIONE	Il Comune di Valledolmo intende promuovere la diffusione del fotovoltaico presso i privati, attraverso l'organizzazione di incontri tra fornitori, banche e cittadini. I professionisti avranno la possibilità di promuovere la propria attività, i cittadini di conoscere le opportunità esistenti, e le banche di mettere a disposizione prodotti finanziari ad hoc. Per i privati che non hanno un edificio o un'area adeguata per l'installazione di un impianto fotovoltaico esposizione non idonea, falda di copertura non adatta), si propone la realizzazione di un orto fotovoltaico, cioè di un campo fotovoltaico in multiproprietà. Il progetto si basa sul principio del "consorzio".
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Cittadinanza Progettisti Ditte installatrici
COSTI	Costi per il Comune: 2.000 € per organizzazione eventi Costi a carico dei privati non quantificabili
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Risorse interne per organizzazione eventi La realizzazione potrebbe essere favorita con il supporto della locale BCC che potrebbe fornire a tasso agevolato il capitale necessario.
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Considerando l'effetto promozionale dell'intervento del Comune si contano di raggiungere nel 2020 i 500 kWp installati, i 250 kWp aggiuntivi porterebbero ad una produzione nell'ordine di 375 MWh elettrici annui e ad una conseguente riduzione di emissioni pari a: 147 t CO ₂ /anno
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Produzione elettrica annua

PRO02 SVILUPPO IMPIANTI ED ORTI FV



NOME	INF01 Formazione nelle scuole
DESCRIZIONE	L'Amministrazione Comunale di Valledolmo intende promuovere una serie di interventi formativi/informativi per gli alunni delle scuole primarie sulle tematiche del risparmio e dell'efficienza energetica degli edifici e, in generale, all'uso più consapevole delle risorse energetiche. Verrà studiata una forma di partnership con professionisti/docenti ad hoc.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	A partire dall'anno scolastico 2014/2015
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Cittadini Istituti scolastici
COSTI	Costo docenze: 5.000,00 €
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Risorse interne
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Non quantificabile
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di ore di formazione erogate nei vari istituti scolastici

INF01
FORMAZIONE NELLE SCUOLE



NOME	INF02 Sportello Energia
DESCRIZIONE	Il Comune di Valledolmo intende promuovere e diffondere iniziative e progetti inerenti la produzione di energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico, il ciclo dei rifiuti e la pianificazione urbanistica sostenibile, in completa correlazione e armonia con l'ambiente. Nell'ambito delle attività previste, l'Amministrazione si propone di organizzare, valutando la disponibilità di partnership con la Provincia e organizzazioni no-profit, uno sportello informativo itinerante sul territorio. Lo sportello informativo sarà rivolto ai privati cittadini, ai professionisti, alle imprese, agli amministratori, offrendo informazioni e materiale cartaceo sulle tematiche energetiche, in particolare sull'installazione di impianti da fonte rinnovabile, sugli interventi di risparmio energetico in edilizia, sugli incentivi, i contributi e i bandi a disposizione, nonché sulla verifica degli impianti termici. Lo Sportello Energia avrà una pagina web dedicata sul sito Comunale, con il calendario delle aperture e la possibilità di richiedere aperture ad hoc per specifici eventi.
RESPONSABILE	Comune di Valledolmo
TEMPI	2015-2020
ATTORI COINVOLTI	Comune di Valledolmo Cittadini
COSTI	Nessun costo aggiuntivo per il Comune
STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	Risorse interne
RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂	Non quantificabile
INDICATORI DI MONITORAGGIO	Numero di richieste evase Numero contatti sulla sezione del sito web

INF02
SPORTELLLO ENERGIA

SINTESI

Un quadro riassuntivo delle Azioni del PAES è presentato nella tabella seguente, che riporta il contributo dei singoli settori all’obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni:

Settore	Cod.	Nome	Periodo	Energia risparmiata [MWh]	FER [MWh]	Riduzione di CO2 [t]	% azione	% settore	% IBE	Costi Pubblici	Costi Privati
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI	COM01	PRODUZIONE ENERGIA EOLICA	2015-16	0	155	61	3,9	5,3%	3%	165.000€	0€
	COM02	AUDIT EDIFICI PUBBLICI	2015-20	71	0	24	1,5%			0€	0€
TERZIARIO NON COMUNALE	TER01	DIAGNOSI ENERGETICHE	2015-16	108	0	42	2,7	3%	10%	0€	0€
RESIDENZIALE	RES01	REGOLAMENTO EDILIZIO	2015-20	0	0	0	0,0	25%	24%	0€	N.Q.
	RES02	METANIZZAZIONE	2015-20	0	0	135	8,5			0€	N.Q.
	RES03	INCENTIVI RISTRUTTURAZIONI	2015-20	963	0	267	16,9			0€	N.Q.
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	IPC01	EFFICIENZA PUBBLICA ILLUMINAZIONE	2012-14	365	0	143	9,0	9%	2%	0€	0€
PRODUTTIVO	IND01	DIAGNOSI ENERGETICHE	2015-18	405	0	113	7,1	32%	15%	1.000€	N.Q.
	IND02	ENERGIA DAGLI SCARTI AGRICOLI	2015-18	0	1000	393	24,8			0€	1.300.000€
TRASPORTI	TRA01	RINNOVO PARCO AUTO PRIVATO	2015-20	0	0	152	9,6	15%	46%	500€	N.Q.
	TRA02	MINICAR SHARING	2016-18	0	0	42	2,7			0€	100.000€
	TRA03	MENO AUTO IN CIRCOLAZIONE	2015-16	0	0	50	3			0€	0€
PARCO AUTO COMUNALE	TCOM01	RINNOVO PARCO AUTO COMUNALE	2015-18	5	0	1	0,1	0,1		N.Q.	0€
INFORMAZIONE	INF01	FORMAZIONE NELLE SCUOLE	2014-15	0	0	N.Q.	0,0	0%	N.A.	5.000€	0€
	INF05	SPORTELLO ENERGIA	2015-20	0	0	N.Q.	0,0			0€	0€
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ	PRO01	FOTOVOLTAICO SU EDIFICI PRIVATI	2012-13	0	221	87	5,5	15%	N.A.	0€	N.Q.
	PRO02	SVILUPPO IMPIANTI ED ORTI FV	2015-20	0	375	147	9,3			2.000€	N.Q.
TOTALI				1.917	1.751	1.657				173.500 €	1.400.000 €

Tabella 20: Riepilogo delle Azioni previste dal PAES, con la quantificazione delle relative riduzioni di emissioni previste



Complessivamente quindi, il PAES mira a raggiungere una riduzione di 1.657 tonnellate di CO₂ nel 2020, per un obiettivo pari al 23,6%.

Come rappresentato nel grafico riportato in Figura 37, la maggior parte dell'obiettivo di riduzione del PAES sarà legata al settore Produttivo (31% dell'obiettivo), seguito dal Settore Residenziale (24%) e dal contributo della produzione locale di elettricità (14%). L'Amministrazione comunale tuttavia, includendo le Azioni previste sulle proprie strutture (illuminazione pubblica compresa) e sulla propria porzione di mezzi di trasporto, peserà per il 15% sull'obiettivo finale:

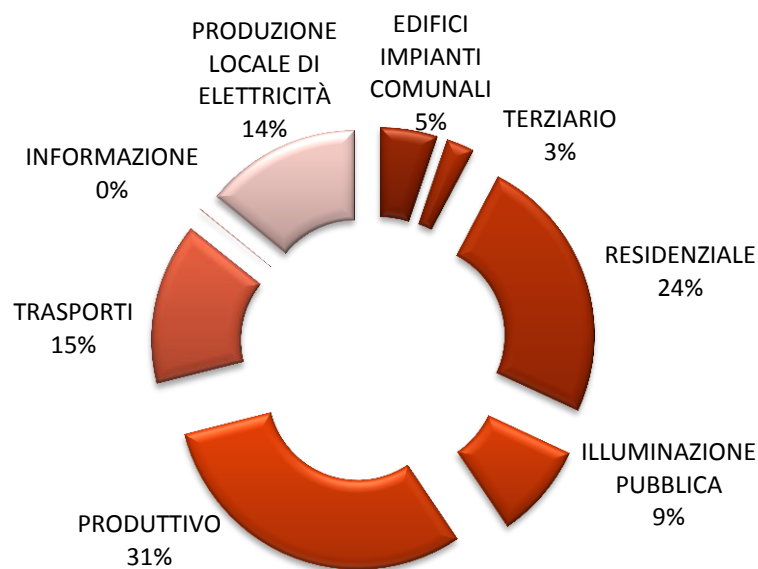


Figura 37: Ripartizione delle riduzioni di emissioni di CO₂ previste dalle Azioni del PAES



IL PIANO DI MONITORAGGIO

DOCUMENTI DA PRODURRE

Il Patto dei Sindaci attribuisce molta importanza alla fase di monitoraggio: le Azioni, definite a partire dalla definizione della situazione energetica iniziale, possono essere oggetto di eventuali adeguamenti qualora si rilevi un discostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati. Il Piano d'Azione per l'Energia sostenibile non costituisce un documento immodificabile e definitivo, bensì per sua stessa natura è un documento "vivo" e in continuo divenire, anche in risposta agli stimoli esterni che possono avere qualche influenza sulla tendenza verso gli obiettivi preposti.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida per un corretto monitoraggio, il Comune di Valledolmo provvederà alla produzione dei seguenti documenti:

1. Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), da preparare almeno ogni 4 anni compilando il template già utilizzato per l'Inventario di Base; le Linee guida suggeriscono comunque di compilare il template annualmente, pertanto tale contabilità verrà mantenuta ogni anno;
2. Relazione di Intervento, da presentare ogni 2 anni, contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAES e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva; tale relazione verrà redatta nello specifico seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea;
3. Relazione di Attuazione, da presentare ogni 4 anni, insieme all'IME, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Anche in questo caso sarà seguito il modello specifico definito dalla Commissione Europea.

INDICATORI DI MONITORAGGIO

L'Amministrazione Comunale di Valledolmo intende impegnarsi per definire una vera e propria contabilità energetico-ambientale, comprendente un insieme di indicatori che consentano di rilevare, gestire e comunicare ANNUALMENTE le informazioni e i dati relativi allo stato di attuazione delle Azioni intraprese. L'obiettivo ultimo è quello di arrivare ad integrare la produzione e il calcolo dei suddetti indicatori all'interno del sistema di contabilità esistente, avendo in tal modo sempre a disposizione i dati necessari. Tutto ciò riflette un principio condiviso dalla comunità internazionale, e sancito anche nella Conferenza ONU del 1992 a Rio de Janeiro con l'approvazione dell'Agenda 21.

Anche l'Europa ha più volte sottolineato questa necessità, esplicitandola con la Raccomandazione del Consiglio Europeo del 2 marzo 2004:

"L'adozione di un sistema di contabilità ambientale a tutti i livelli governativi consentirebbe ai responsabili delle decisioni politiche di rendere conto alle comunità amministrate, sulla base di dati affidabili e informazioni costantemente aggiornate sulla situazione ambientale, in merito ai risultati ambientali e alle politiche realizzate, di includere la variabile "ambiente" all'interno della procedura decisionale pubblica riguardante tutti i livelli governativi ed infine aumentare la trasparenza dei risultati delle politiche ambientali promosse dagli enti pubblici".

Nella Tabella riportata a pagina seguente, si presentano le Azioni previste dal PAES del Comune di Valledolmo, con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ annui previsti per il 2020, e i rispettivi indicatori definiti per poter misurare lo stato di avanzamento delle Azioni stesse. La scelta degli indicatori è stata guidata dalla volontà di avere informazioni preferibilmente quantitative che rispecchino il più fedelmente possibile i risultati della specifica Azione, consentendo in tal modo di affrontare gli scostamenti in maniera efficace.



AZIONI CORRETTIVE E PREVENTIVE

In base a quanto emergerà dal calcolo degli indicatori, che potranno essere comunque misurati e valutati con frequenza temporale superiore rispetto a quella minima prevista, l'Amministrazione, dopo aver analizzato le possibili cause di eventuali scostamenti, valuterà una delle seguenti opzioni:

- **POTENZIAMENTO DELL'AZIONE:** nel caso il percorso di avvicinamento agli obiettivi preposti non sia riuscito a procedere nella maniera prevista, l'Amministrazione potrà decidere di potenziare l'Azione, aumentando le risorse ad essa dedicate oppure, nel caso il suo ruolo sia principalmente di promozione, attivandosi per aumentare l'impegno dei Soggetti Responsabili;
- **RIDUZIONE DELL'IMPEGNO DI RISORSE:** se l'impegno dei Soggetti Responsabili e degli Attori coinvolti ha portato ad eccedere gli obiettivi previsti, l'Amministrazione potrà decidere di ridurre il proprio impegno di risorse destinate alla specifica Azione, per dirottarle su altre Azioni del Piano o su nuove Azioni da definirsi;
- **SOSTITUZIONE DELL'AZIONE:** qualora si verifichi che l'Azione non stia producendo i risultati attesi, essendosi nel frattempo modificate le condizioni di contorno (in dipendenza o meno dalla stessa Amministrazione Comunale), si valuterà anche la possibile sostituzione dell'Azione con un'altra di pari o superiori risultati in termini di riduzione delle emissioni di CO₂;
- **PREVENZIONE DEGLI SCOSTAMENTI:** se l'Amministrazione Comunale venisse a conoscenza di imminenti cambiamenti nel contesto di una particolare Azione, sarà sua facoltà mettere a punto azioni preventive che possano rimuovere la potenziale causa di scostamento dagli obiettivi: a titolo di esempio, se si rendesse indisponibile un finanziamento da parte di Provincia o Regione necessario all'attuazione di una certa Azione, l'Amministrazione Comunale, all'interno delle proprie disponibilità di bilancio, potrà valutare se attivare un finanziamento della stessa Azione mediante risorse interne.

DEFINIZIONE DELLE RESPONSABILITÀ

Al fine di rendere il più sistematico e affidabile possibile il processo di monitoraggio, si definiscono coordinatori di tale processo:

- il Responsabile del PAES, Ing. Gioacchino Muscato, come definito al momento della Firma del Patto dei Sindaci;
- il Sindaco Luigi Giuseppe Favari.

Tali figure saranno preposte al controllo e al coordinamento di tutti i soggetti coinvolti nella raccolta dei dati e nella produzione degli indicatori di progressione, e costituiranno il punto di riferimento nello sviluppo del suddetto auspicato sistema di contabilità energetico-ambientale che si prevede di mettere a punto.