



comune di

MONTEROSSO ALMO

raggruppamento **ATS Sinergia Iblea**
(Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso,
Giarratana, Monterosso Almo,
Monterosso Almo)



REGIONE SICILIA

Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors - PAC Nuove Iniziative Regionali)



PAES

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile _ Relazione

gennaio 2015

Delibera di C.C. per l'approvazione _____

Estensori



TERRARIA srl

Via M. Gioia 132 _ Milano



**STUDIO ASSOCIATO ING. G. FELIGIONI –
ING. G. GUGLIELMINO**

Via M. Rapisardi 7 _ Vittoria (RG)

Eva Feligioni _ Giovane professionista

_ gruppo di lavoro

Supporto del Comune di Monterosso Almo

Dott. Paolo Buscema _ Sindaco

Dott. Pasquale Castello _ Assessore Agricoltura, Viabilità Esterna, Fonti Rinnovabili, Turismo

Geom. Paolo Amato _ R.U.P. e Responsabile Area Tecnica

Rag. Loredana Guzzardi _ Responsabile Economato Inventario e Patrimonio

Dott.ssa Maria Rita Morello _ Responsabile Ragioneria - Personale - Ufficio Tributi

Dott. Salvatore Iucolano _ Responsabile Sportello unico attività produttive

Giovanna Salafia _ Responsabile Ufficio Servizi Scolastici

Consulenti:

TerrAria S.r.l.

Giuseppe Maffeis _ Responsabile di progetto

Luisa Geronimi _ Referente operativo

Gaia Crespi _ Elaborazioni dati e CO₂₀

Studio Associato Ing. G. Feligioni – Ing. G. Guglielmino

Sandro Feligioni _ Referente locale di progetto

Eva Feligioni _ Giovane professionista



_ indice

1.	INTRODUZIONE	7
1.1	PERCORSO LOGICO DEL PAES DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO.....	9
1.2	FORMALIZZAZIONE DELL'ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO	10
2.	CONTESTO TERRITORIALE	11
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
2.2	ASPETTI SOCIOECONOMICI	12
2.2.1	La popolazione	12
2.2.2	Gli addetti e le attività terziarie-industriali	13
2.2.3	Il parco veicolare	15
2.3	AMBITI TERRITORIALI DI MONTEROSSO ALMO	17
2.3.1	Il sistema terziario comunale	17
2.3.2	Il sistema residenziale e la caratterizzazione energetica dell'edificio	19
2.4	QUADRO PROGRAMMATICO DEGLI STRUMENTI VIGENTI	21
2.4.1	Il Piano Regolatore Generale.....	21
2.4.2	Il Regolamento Edilizio Comunale.....	21
2.4.3	Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana	21
3.	IL BASELINE EMISSION INVENTORY.....	24
3.1	METODOLOGIA.....	24
3.1.1	Procedura di disaggregazione	26
3.1.2	Indicatori	28
3.2	DATI RACCOLTI	28
3.2.1	Disaggregazione dei consumi a livello comunale.....	29
3.2.2	I consumi degli edifici comunali	29



3.2.3	L'illuminazione pubblica.....	30
3.2.4	I consumi del parco veicoli comunale	32
3.2.5	I consumi elettrici rilevati dal distributore	32
3.2.6	I consumi di gas naturale rilevati dal distributore.....	33
3.3	CONFRONTO TRA I DATI DISAGGREGATI E I DATI REPERITI DAI DISTRIBUTORI ENERGETICI.....	33
3.4	ANALISI DELLA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	33
3.4.1	La produzione locale di energia elettrica	34
3.4.2	La produzione locale di energia termica	36
3.5	BEI: L'INVENTARIO ENERGETICO-EMISSIONI DI BASE	37
3.5.1	I consumi energetici finali	38
3.5.2	Le emissioni totali.....	42
4.	DEFINIZIONE DELL'OBIETTIVO DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI AL 2020 E VISION	47
4.1	SCENARIO BUSINESS AS USUAL E OBIETTIVO MINIMO DEL PATTO DEI SINDACI	47
4.1.1	La valutazione degli incrementi emissivi 2011-2020	47
4.1.2	Il calcolo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni	47
4.2	SWOT ANALYSIS E SPAZIO DI AZIONE DEL PAES	50
4.3	OBIETTIVO DICHIARATO	52
5.	SCENARIO DI INTERVENTO AL 2020	53
5.1	VISION E L'OBIETTIVO DEL PATTO DEI SINDACI	53
5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE STRATEGIE E DELLE AZIONI	54
5.3	SCENARIO OBIETTIVO DEL PAES.....	62
6.	AZIONI DEL PAES	70
6.1	FINANZIAMENTI E FORME DI INCENTIVI PER L'ATTUAZIONE DELLE AZIONI	70
6.2	SCHEDE DELLE AZIONI	72
6.2.1	Le azioni del settore terziario comunale	75

6.2.2	Le azioni del settore terziario non comunale.....	77
6.2.3	Le azioni del settore residenziale	79
6.2.4	Le azioni del settore illuminazione pubblica	93
6.2.5	Le azioni del settore produttivo	95
6.2.6	Le azioni del settore dei trasporti	97
6.2.7	Le azioni del settore della pianificazione	99
7.	MONITORAGGIO	105
7.1	RUOLO DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE	105
7.1.1	La raccolta dati	105
7.1.2	Il monitoraggio delle azioni	106
7.2	SOFTWARE CO ₂₀	106
8.	SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE.....	113
8.1	TAVOLI DI LAVORO CON L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE E INCONTRI TECNICI.....	113
8.2	MATERIALI DIVULGATIVI	114
9.	CONCLUSIONI	115
9.1	CONTESTO COMUNALE	115
9.2	ESITI DEL BEI	115
9.3	OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020	116
9.4	VISION E AZIONI	117

_ glossario

Ab	abitanti
AC	Amministrazione Comunale
AT	Ambiti di Trasformazione
BAU	Business As Usual
BEI	Baseline Emission Inventory (Inventario di Base delle Emissioni)
CAGR	Compound Annual Growth Rate (tasso di crescita annuale composto)
COMO	Covenant of Mayors Office (Ufficio del Patto)
DBT	Database Topografico
ELENA	European Local ENergy Assistance
ETS	Emissions Trading Scheme (sistema europeo di scambio di quote emmissive)
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
JRC	Joint Research Centre
MEI	Monitoring Emission Inventory (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni)
MFR	Maximum Feasible Reduction
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
PAES	Piano di Azione per l'Energia Sostenibile
PDR	Punto di Riconsegna
PEARS	Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana
PMI	Piccole e Medie Imprese
POD	Point of Delivery
PRIC	Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale
PRG	Piano Regolatore Generale
PUT	Piano Urbano dei Trasporti
RE	Regolamento Edilizio Comunale
SIRENA Factor20	Sistema Informativo Regionale ENergia ed Ambiente
Slp	Superficie lorda di pavimento
St	Superficie territoriale
VAS	Valutazione Ambientale Strategica



1. INTRODUZIONE

Il deciso incremento nel consumo di fonti energetiche fossili è indubbiamente la causa da un lato del persistere di concentrazioni atmosferiche elevate di alcuni inquinanti (prime fra tutte le famigerate polveri sottili – PM₁₀) e dall'altro dell'aumento globale delle concentrazioni in atmosfera dei gas serra (di cui la CO₂ è l'indicatore più noto). Non è obiettivo di questo documento soffermarsi sui differenti effetti negativi che i due fenomeni provocano o provocheranno, tuttavia, sul primo basti ricordare gli effetti sulla salute dell'uomo (acuti e cronici) mentre per il secondo la potenziale interazione con il clima e le variazioni che potrebbe indurre.

La politica di risanamento più immediata da adottare per entrambi i problemi è il risparmio energetico. Tale politica è strategica non solo da un punto di vista ambientale ampio (locale e globale), ma anche e soprattutto in termini economici (basti ricordare il costo dell'energia) e strategici (minor dipendenza da approvvigionamenti di fonti fossili da paesi terzi).

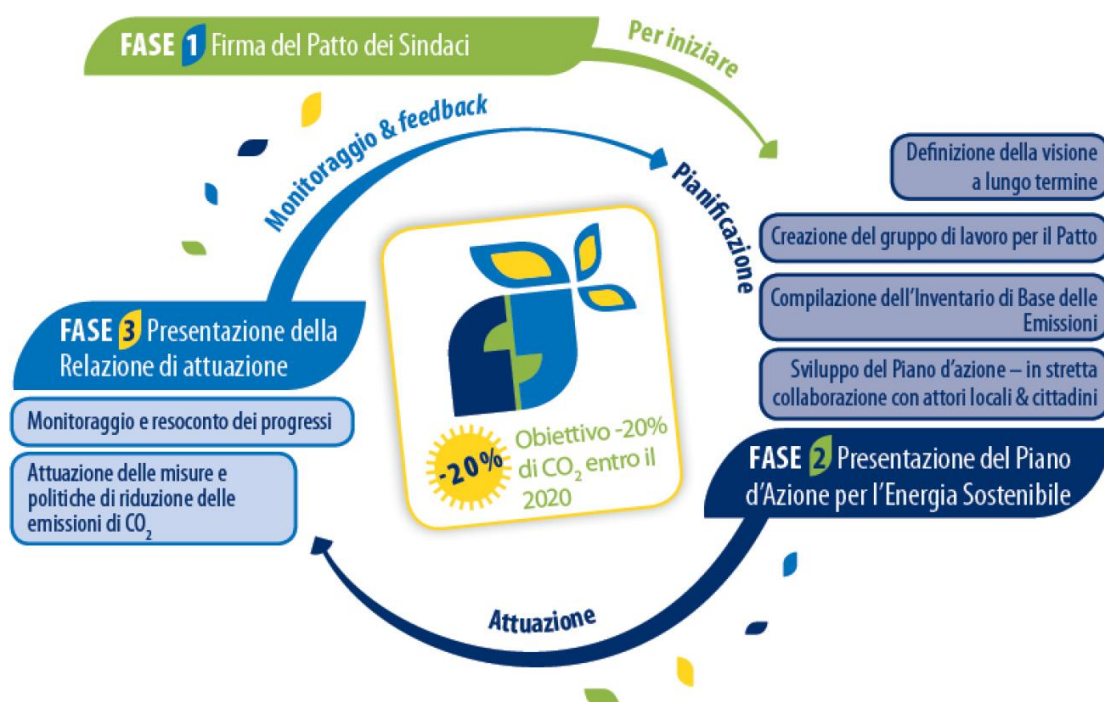
L'Unione Europea (UE) da tempo sta agendo nel settore dell'efficienza energetica, dell'uso razionale e dell'incremento della produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER). Un importante atto in tale direzione è l'impegno preso (condiviso e suddiviso) dai vari Stati membri nel cosiddetto "pacchetto 20-20-20" ovvero il raggiungimento di obiettivi di risparmio energetico, incremento delle FER e riduzione dei gas serra al 2020.

Se l'impegno europeo e delle singole nazioni è fondamentale, è ormai acclarato dai tempi di Rio de Janeiro (*pensare globale, agire locale*) che, senza una azione dal basso delle Amministrazioni locali ed in ultima analisi della cittadinanza allargata (cittadini, imprese...), questi obiettivi possano essere difficilmente raggiunti.

Il Patto dei Sindaci, l'impegno sottoscritto ad oggi da poco meno di seimila Amministrazioni locali a livello europeo vuole andare in questa direzione, ossia con l'impegno formale di porsi a livello locale obiettivi ancor più ambiziosi di quelli che l'UE si è posta, in particolare in termini di riduzione delle emissioni di gas serra. Lo strumento di cui le Amministrazioni locali si dotano per raggiungere questi ambiziosi obiettivi è la predisposizione e l'approvazione di un **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)** e la rendicontazione periodica dell'efficacia dello strumento attraverso la presentazione di un **Rapporto di monitoraggio**.

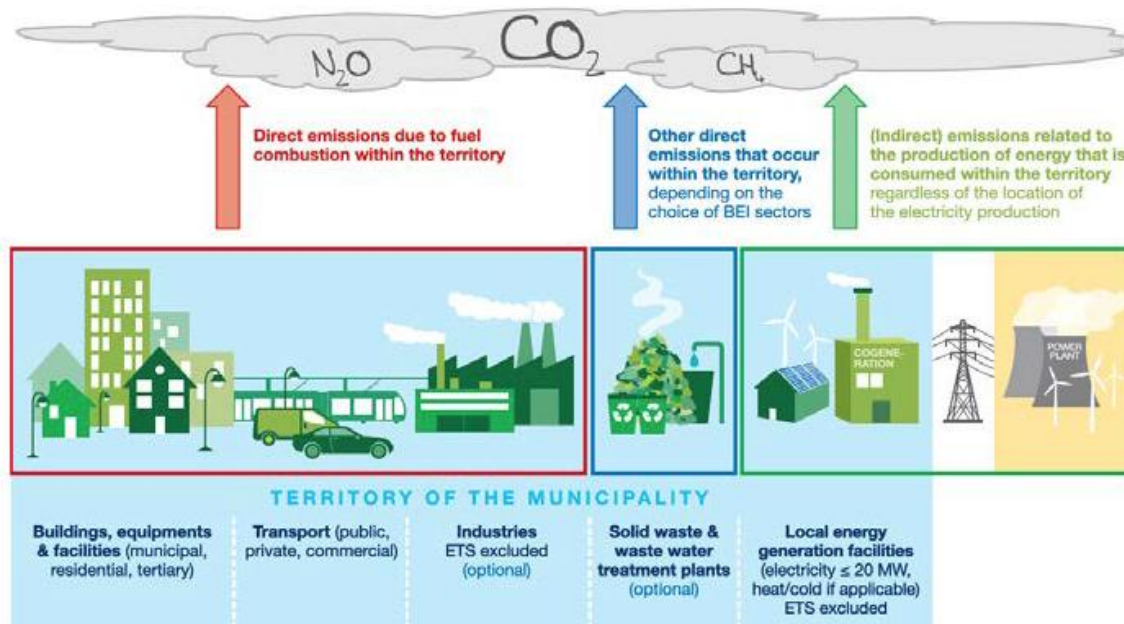
Di seguito si riporta lo schema presente nelle "Linee Guida per la stesura del PAES" che restituisce le fasi principali del percorso di definizione dello stesso.

figura 1-1 _ iter di approvazione del PAES (fonte: Linee Guida per la stesura del PAES)



Nella figura seguente si mostra l'approccio olistico adottato dal Patto dei Sindaci, basato su una pianificazione energetica integrata ed inclusiva dei principali ambiti coinvolti nei consumi energetici del territorio: residenziale, terziario, comparto pubblico e trasporti sono infatti considerati settori chiave per il conseguimento dell'obiettivo del percorso PAES.

figura 1-2 _ gli ambiti del PAES (fonte: Linee Guida per la stesura del PAES)



1.1 PERCORSO LOGICO DEL PAES DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO

Il percorso di determinazione delle scelte di Piano è articolato in passaggi successivi e consequenziali, frutto delle interlocuzioni dei soggetti cointeressati alle opportunità che lo stesso definisce.

Il percorso di costruzione del PAES di Monterosso Almo passa attraverso le seguenti fasi:

CONTESTUALIZZAZIONE

Analisi di inquadramento territoriale e socioeconomico dell'ambito di riferimento.

BASELINE

Analisi del bilancio energetico comunale ed il conseguente inventario delle emissioni di gas serra CO₂ a livello comunale all'anno 2011.

VISION

Costruzione collettiva di una vision territoriale in campo energetico. La vision è un'idea intenzionale di futuro, la cui costruzione sociale si misura con le risorse a disposizione e con le aspirazioni dei soggetti che vivono e agiscono in un territorio. La funzione della vision è quella di costruire un'idea di sviluppo territoriale di lungo periodo attraverso la quale orientare le previsioni, le progettualità e gli interventi che verranno proposti.

OBIETTIVI, STRATEGIE e AZIONI DI PIANO

L'obiettivo e le strategie di Piano sono finalizzate a indirizzare le azioni che permettano di orientare gli obiettivi della direttiva 20-20-20 fissati dall'UE all'anno 2020 ed in particolare la riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto a quelli dell'anno di riferimento.

SCHEDE DELLE AZIONI

Il passaggio finale di questo percorso è rappresentato dall'elaborazione delle schede qualitative e quantitative di ogni singola azione.

SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE

Tutto il percorso fin dalle prime fasi deve essere caratterizzato dalla condivisione delle scelte con i soggetti politici e sociali. Proprio per tale motivo si è deciso di dedicare una sezione specifica per raccogliere tutte le fasi di coinvolgimento.

A questo proposito, il Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione Europea ha appositamente predisposto le Linee Guida "Come sviluppare un PAES", che forniscono raccomandazioni dettagliate relative all'intero processo di elaborazione: tale documento è quindi volto a guidare i comuni da quelli piccoli alle città, le provincie e le regioni che si apprestano a

iniziare questo processo e ad accompagnarli nelle sue differenti fasi. Pertanto, nell'elaborazione del PAES si è fatto riferimento principalmente alle Linee Guida Europee.

1.2 FORMALIZZAZIONE DELL'ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO

Il Comune di Monterosso Almo con delibera di Consiglio Comunale n. 36 del 26 ottobre 2009 ha sottoscritto il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) impegnandosi a predisporre il PAES per raggiungere gli obiettivi della direttiva 20-20-20 attraverso l'attivazione di azioni rivolte in particolare alla riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 rispetto all'inventario emissivo all'anno di riferimento (Baseline).

Si precisa che, ai fini della predisposizione del PAES, il comune di Monterosso Almo fa parte della Struttura di Supporto ATS (Associazione Temporanea di Scopo) "Sinergia Iblea", costituita il 24 giugno 2014, in sede di conferenza dei Sindaci, di cui il comune di Comiso è stato individuato come capofila con mandato di rappresentanza.

Nello specifico, la stesura di tale documento implica l'impegno da parte del Comune a mettere in atto:

- misure di efficienza energetica sia come consumatore diretto che come pianificatore del territorio comunale;
- azioni di formazione ed informazione della società civile (Amministrazione, stakeholder, cittadini);
- rapporto biennale sull'attuazione delle azioni del PAES.

Dalla data di sottoscrizione del Patto dei Sindaci la Comunità Europea impone entro 1 anno la presentazione del PAES.



2. CONTESTO TERRITORIALE

L'analisi dei sistemi territoriali e sociodemografici è funzionale a costruire il quadro di riferimento analitico-conoscitivo dell'assetto urbanistico che caratterizza il territorio di Monterosso Almo. Tali componenti sono analizzate rispetto al campo di azione in cui il PAES può intervenire.

Dopo un'analisi dei principali dati statistici disponibili su scala comunale, forniti da fonti ufficiali (ISTAT, ACI...), e delle informazioni ricavabili dai dati forniti dal Comune, si riporta l'inquadramento territoriale.

Per meglio comprendere il contesto territoriale del comune di Monterosso Almo è stato infine necessario approfondire anche il quadro programmatico degli strumenti di pianificazione vigenti, i quali indirizzano le scelte delle trasformazioni future.

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio della Provincia di Ragusa è caratterizzato da un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici, di notevole interesse e che non ha subito specifiche alterazioni e fenomeni di degrado, particolarmente lungo la fascia costiera, dove nel complesso si rileva una limitata pressione insediativa ostacolata dalla consistente presenza di aree destinate ad usi agricoli, anche intensivi.

Le caratteristiche del territorio provinciale sono determinate dalla contea e dall'altopiano ibleo, la "piana" come viene chiamato.

Si tratta di un tavolato calcareo triangolare che ha il vertice a nord e la base a sud, in direzione del Mediterraneo, diviso a sue volta dal profondo solco del fiume Irmínio, in piana di Modica e piana di Ragusa.

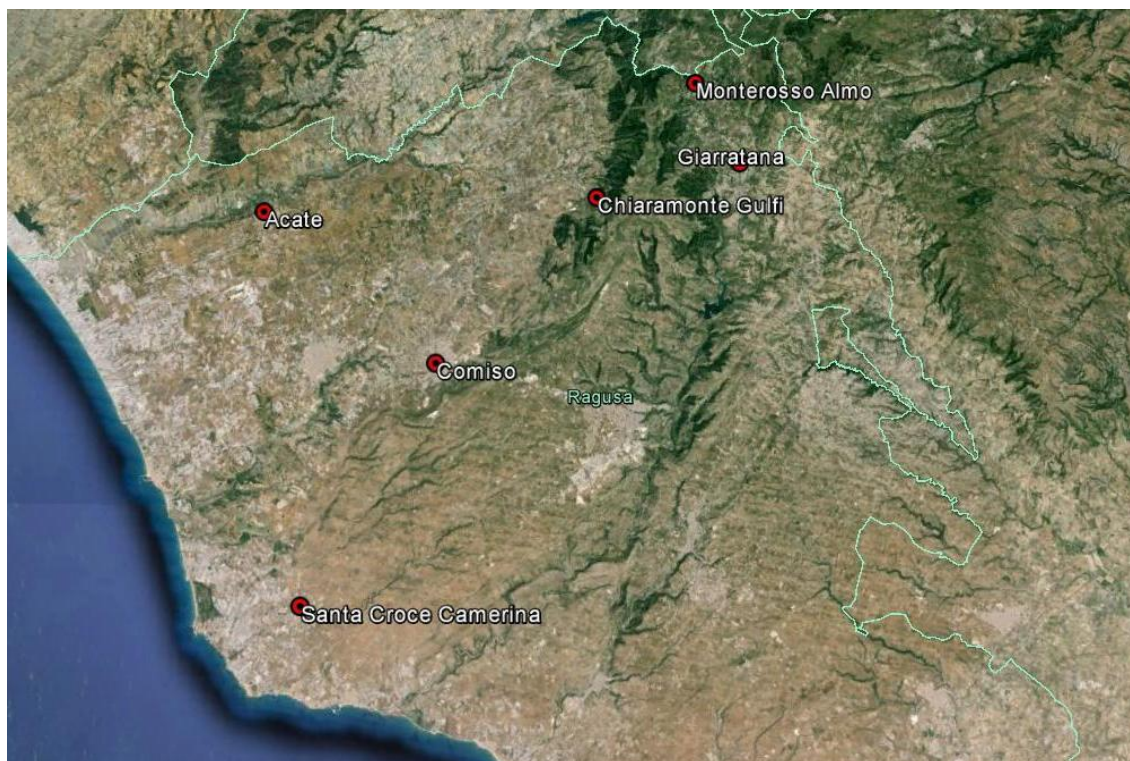
La dislocazione dell'innalzamento calcareo di oltre 500 metri divide nettamente l'altopiano dalla pianura di Comiso e di Vittoria, di cui fanno parte anche i territori di Acate e buona parte di quello di Chiamonte.

E così accanto al territorio della provincia può dividersi in tre zone:

- • la piana di Vittoria
- • la zona collinare di cui fanno parte i comuni di Giarratana e Monterosso Almo
- • la zona dell'altopiano che comprende i Comuni di Ragusa, S. Croce Camerina, Modica, Scicli, Ispica e Pozzallo.

In quest'ultima, il tavolato calcareo appare uniformemente interessato dall'erosione valliva: le "cave", che hanno dato luogo, fin dalla preistoria, a insediamenti rupestri la cui cultura è stata definita "civiltà della cave".

figura 2-1 _ foto aerea dei Comuni dell'aggregazione ATS "SINERGIA IBLEA" (fonte: Google Maps)

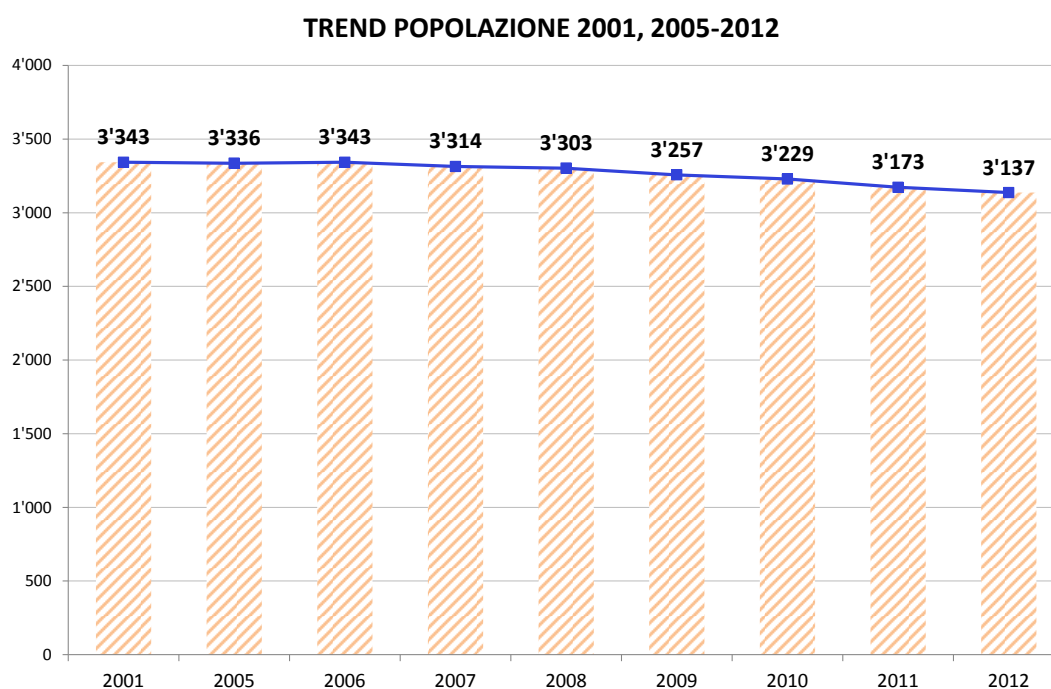


2.2 ASPETTI SOCIOECONOMICI

2.2.1 La popolazione

In figura 2-2 si riporta l'andamento della popolazione residente nel comune di Monterosso Almo dal 2001 al 2012 (fonte dati: ISTAT): complessivamente è evidente un trend demografico negativo, pari circa a -6% sia considerando l'intero arco temporale di undici anni sia analizzando il quinquennio 2007-2012.

figura 2-2 _ trend della popolazione nel comune di Monterosso Almo, dati del 2001 e 2005 – 2012 (fonte: ISTAT)

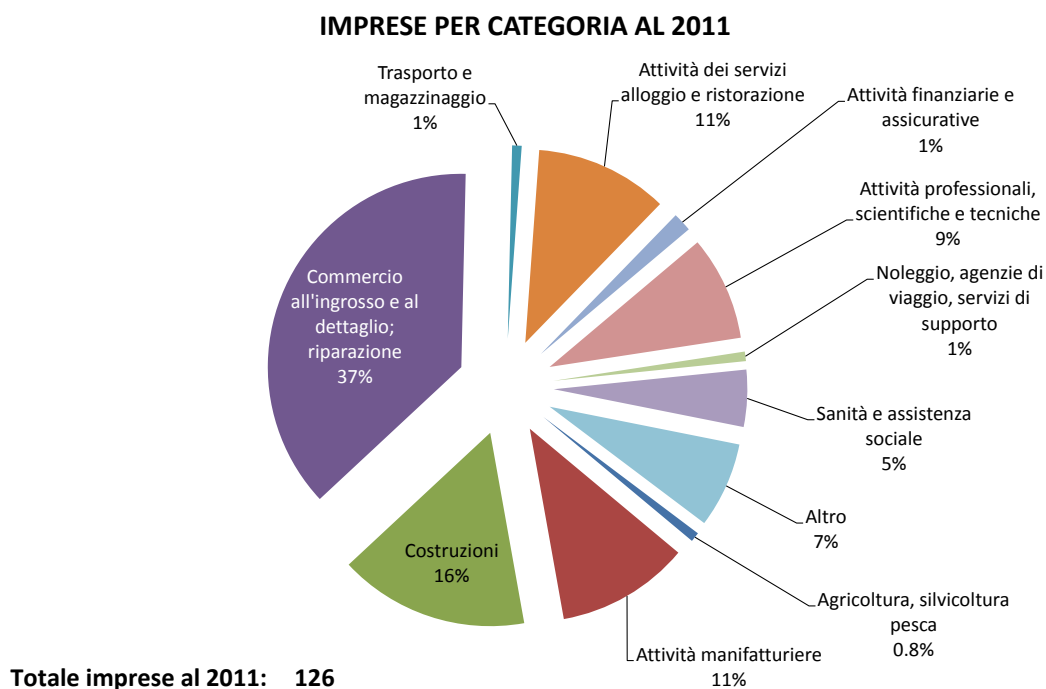


Il calo della popolazione è pari al -0.6% annuo nel periodo 2001-2012 e leggermente superiore, pari a -0.9%, se si analizzano i 5 anni più recenti. Il tasso di crescita annuo composto (CAGR – Compound Annual Growth Rate) della popolazione del comune di Monterosso Almo, calcolato rispetto agli undici anni dal 2001 al 2012, è infine pari a -0.5%.

2.2.2 Gli addetti e le attività terziarie-industriali

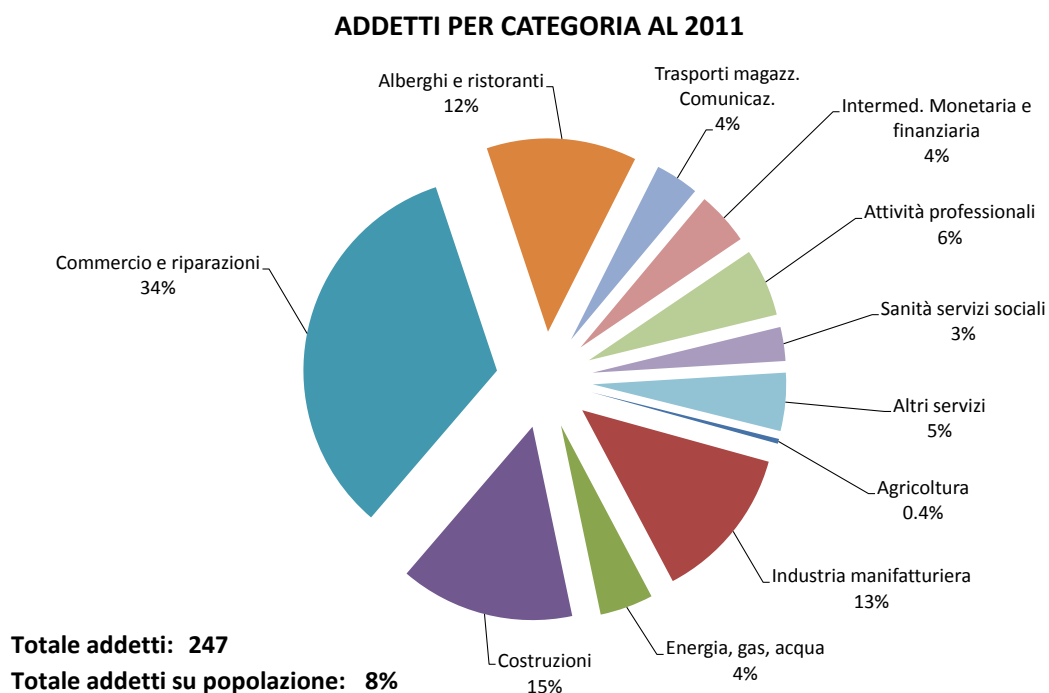
In figura 2-3 si mostra la ripartizione percentuale del numero di imprese per sezione di attività economica nel 2011, unico anno per il quale sono disponibili informazioni in merito. I dati relativi agli anni precedenti risultano infatti ripartiti secondo una classificazione diversa da quella ad oggi in uso (ATECO 2007) e dunque non è stato possibile effettuare un'analisi circa l'evoluzione temporale di questo ambito. In particolare, dal grafico si nota come la quota maggiore (37%) sia attribuita alla categoria "commercio, all'ingrosso e al dettaglio, riparazione", ovvero al settore terziario. Le imprese attive nel settore delle costruzioni rappresentano invece il 16% delle attività presenti all'anno considerato; seguite dal settore manifatturiero e dal comparto turistico-ricettivo con quote pari all'11% circa in ciascun caso.

figura 2-3 _ imprese del comune di Monterosso Almo al 2011 per sezione di attività economica (fonte: ISTAT)



Nella figura che segue si rappresentano gli addetti suddivisi per categoria nel Comune di Monterosso Almo. I dati sono relativi al censimento ISTAT del 2011 e mostrano come la maggior parte degli addetti sia impiegata nel “commercio e riparazioni” (83 addetti, pari al 34%) e nelle costruzioni (36 addetti, pari al 15%); seguono l’industria manifatturiera e il settore turistico-ricettivo (13% in entrambi i casi).

figura 2-4 _ addetti per categoria nel Comune di Monterosso Almo, dati del 2011 (fonte: ISTAT)

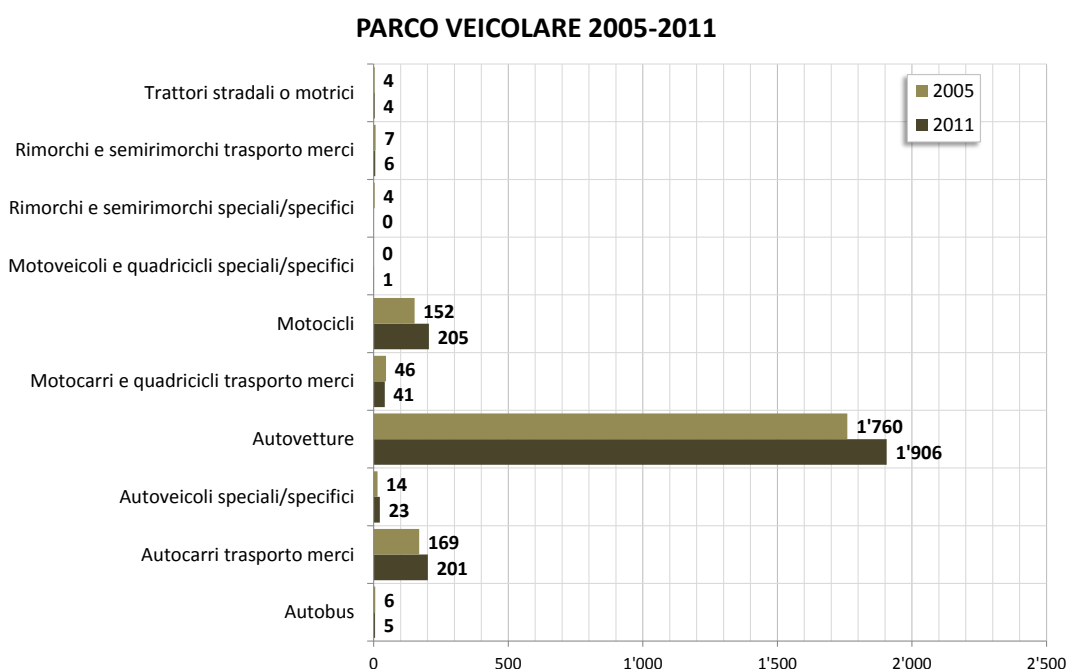


2.2.3 Il parco veicolare

In figura 2-5 si mostra il parco veicolare per categoria del comune di Monterosso Almo e la sua evoluzione tra il 2005 e il 2011. Dal grafico si evince che negli ultimi 6 anni si sono verificati aumenti consistenti nel numero di motocicli (+35%, pari a 53 mezzi), di autocarri per il trasporto merci (+19% pari a 32 mezzi) e di autovetture (+8% pari a 146 nuove unità). Complessivamente si è avuto un incremento del numero di veicoli pari all'11% dal 2005 al 2011, in netta controtendenza rispetto all'andamento demografico osservato nel medesimo periodo.

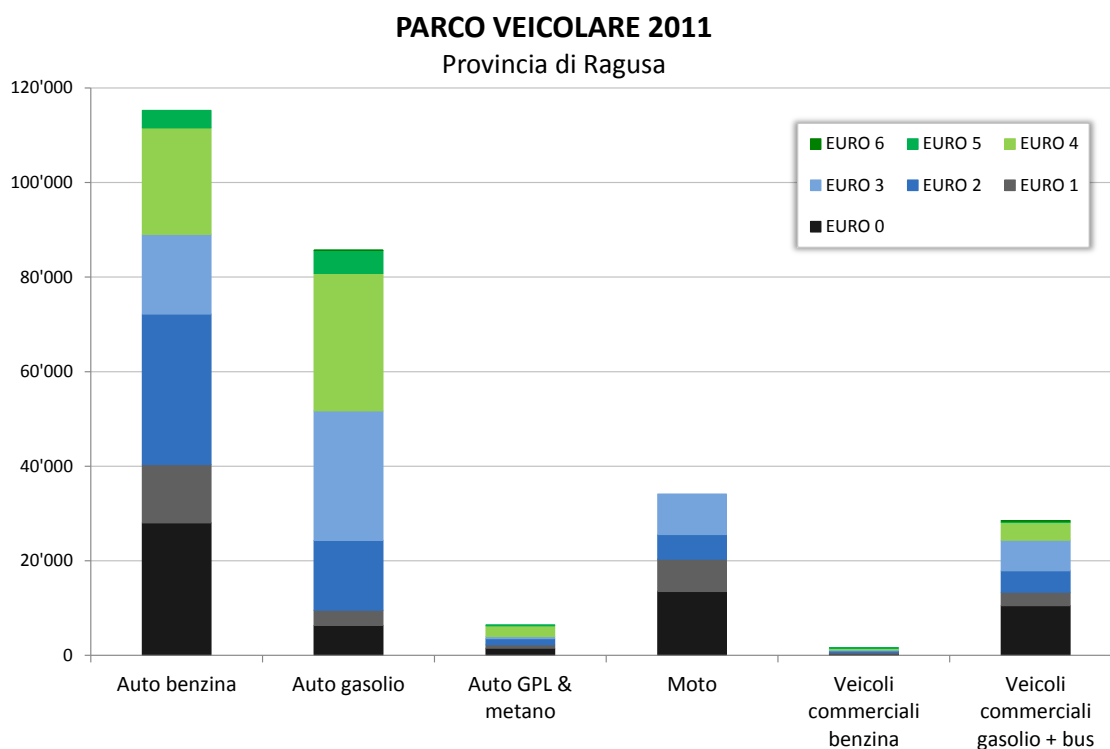
Il numero di automobili per abitante nel 2011 è pari a 0.60, inferiore sia alla media provinciale, pari a 0.67, sia a quella regionale, pari a 0.63, e superiore del 14% rispetto al corrispondente valore procapite comunale rilevato al 2005.

figura 2-5 _ parco veicolare per categoria nel comune di Monterosso Almo, dati del 2005 e 2011 (fonte: ACI)



Nella successiva figura 2-6 si riporta il numero di veicoli immatricolati al 2011, suddivisi per categoria veicolare e per classe di omologazione (secondo la direttiva europea relativa ai limiti di emissioni di inquinanti atmosferici), relativamente alla provincia di Ragusa. Prevalgono nettamente le auto a benzina. Il numero dei veicoli Euro 6 e Euro 5 è ancora assai esiguo mentre gli autoveicoli Euro 2 a benzina e Euro 3 e 4 a gasolio risultano numericamente superiori rispetto a ciascuna delle altre classi di omologazione.

figura 2-6 _ parco veicolare per classe di omologazione e categoria nella provincia di Ragusa, dati del 2011 (fonte: ACI)



2.3 AMBITI TERRITORIALI DI MONTEROSSO ALMO

2.3.1 Il sistema terziario comunale

Il Comune di Monterosso Almo ha un patrimonio immobiliare pubblico caratterizzato dalla presenza di strutture scolastiche, sportive e di supporto al cittadino diffuse su tutto il territorio. Di seguito si restituisce nella tabella l'elenco delle strutture di proprietà comunale i cui consumi sono a carico dell'Amministrazione Comunale. Si precisa che gli ulteriori dati forniti dall'AC sono tuttora oggetto di analisi, pertanto tali informazioni saranno assunte in una successiva fase di monitoraggio.

tabella 2-1 _ edifici pubblici del Comune di Monterosso Almo (fonte: dati comunali – nostra elaborazione)

Fotografia	Descrizione	Fotografia	Descrizione
	01_Anagrafe		02 _ Asilo Nido

Fotografia	Descrizione	Fotografia	Descrizione
	03_Autorimessa		04_Bagni pubblici
	05_Biblioteca		06_Campetto Padre Pio
	07_Campo sportivo		08_Centro diurno
	09_Cimitero pubbl.		10_Cucina
	11_Contr. Palmintella		12_Palazzo comunale
	13_Vigili urbani		14_Piscina comunale

Fotografia	Descrizione	Fotografia	Descrizione
	15_Villa poggio angeli		16_cuola elementare
	17_Scuola media		18_Serbatoio
	19_Sollevamento timpa calorio		20_Sollevamento gianlupo
	21_Sollevamento pizzo san mauro		22_Ufficio collocamento
	23_Ara fin -tec		

2.3.2 Il sistema residenziale e la caratterizzazione energetica dell'edificio

Per quanto concerne il settore residenziale, nella tabella che segue si analizza il patrimonio edilizio comunale in funzione dell'epoca in cui è stato realizzato, in quanto elemento caratterizzante le modalità costruttive e quindi le performance energetiche medie. I 1'416 edifici ad uso abitativo registrati al 2001 da ISTAT sono stati proiettati all'anno di riferimento dell'inventario (2011) e si stima che essi fossero pari a 1'591. Si precisa, infatti, che i dati relativi all'ultimo censimento nazionale ISTAT 2011 non risultano avere il medesimo grado di dettaglio

delle informazioni disponibili al 2001, pertanto si è scelto di ricostruire il quadro generale del sistema residenziale sulla base dell'andamento demografico e dei dati complessivi al 2011 divulgati da ISTAT.

Dalle elaborazioni svolte e mostrate in tabella 2-2 si evince che gli edifici a 1-2 piani sono quelli più diffusi nel territorio comunale, in quanto rappresentano circa il 76% degli edifici totali. Risulta inoltre che circa il 76% del patrimonio edilizio di Monterosso Almo sia stato costruito prima degli anni '80, principalmente prima del 1946 (44%).

tabella 2-2 _ numero di edifici e abitazioni per tipologia ed epoca costruttiva presenti nel comune di Monterosso Almo al 2001 e proiezione al 2011 (fonte: ISTAT – nostra elaborazione)

NUMERO DI ABITAZIONI								
Tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2011 *		
Numero di piani ≤ 2	492	117	360	95	122	167	1'353	64%
Numero di piani > 2	275	65	202	53	68	94	758	36%
TOTALE	767	182	562	148	190	261	2'110	100%
Totale [%]	36%	9%	27%	7%	9%	12%	100%	

EDIFICI	
TOTALE	Totale [%]
1'210	76%
381	24%
1'591	100%

EDIFICI	TOTALE	705	141	371	91	108	175	1'591
	Totale [%]	44%	9%	23%	6%	7%	11%	100%

*: i dati relativi al periodo 2002-2011 sono stati stimati sulla base dei dati al 2011 divulgati da ISTAT e dell'andamento demografico

Il numero di unità abitative registrato nel 2001 è invece pari a 1'849 e proiettato sulla base dell'andamento demografico e del numero di abitazioni occupate da residenti (1'308 nel 2011) si stima che nel 2011 fosse pari a 2'110 unità abitative. Analizzando i dati riportati in tabella, elaborati a partire dalla distribuzione del numero di abitazioni per epoca e dalla tabella che riporta il numero di edifici per numero di piani fornite da ISTAT, è possibile osservare la maggior parte delle abitazioni, pari al 64% circa, è all'interno di edifici caratterizzati da numero di piani inferiore o pari a 2; inoltre si evince che circa il 72% delle abitazioni si trova in edifici costruiti prima degli anni '80, soprattutto prima del 1946 (36%).

Sulla base dell'inventario ISPRA disaggregato e dei dati ISTAT, nel 2011 si stima un consumo termico medio annuo del settore residenziale pari a circa 64 kWh/m². Tale valore risulta decisamente superiore alla media regionale, pari a 35 kWh/m² circa: si precisa tuttavia che il consumo specifico annuo regionale è stato determinato sulla base del bilancio energetico regionale di ENEA relativo al 2008, ultimo anno per il quale sono disponibili i dati utili. Inoltre, l'entità dello scostamento registrato può essere ricondotta al fatto che la metà circa (53%) degli edifici è stata costruita prima degli anni '60 e, quindi, caratterizzata da prestazioni energetiche insufficienti. Infine, si sottolinea come nel consumo medio annuo ottenuto non sia inclusa la

domanda soddisfatta mediante l'uso di energia elettrica (pompe di calore...): il 33% circa dei consumi del settore residenziale di Monterosso Almo è infatti da ricondursi a tale vettore.

2.4 QUADRO PROGRAMMATICO DEGLI STRUMENTI VIGENTI

In questa sezione si restituisce un quadro sinottico delle azioni, con effetti trasformativi/regolativi, che coinvolgono lo scenario esistente del Comune e influenzano le azioni previste dal PAES per raggiungere l'obiettivo prefissato di riduzione della CO₂.

2.4.1 Il Piano Regolatore Generale

Il Piano Regolatore Generale di Monterosso Almo approvato nel 2003 (Decreto n. 449/03 del 16 aprile 2003).

Per quanto concerne il disegno di Piano, non sono attualmente disponibili informazioni in merito agli ambiti di espansione e riqualificazione, pertanto non è stato possibile considerare tali scenari nella valutazione degli incrementi emissivi al 2020, come spiegato successivamente nel paragrafo 4.1.1.

2.4.2 Il Regolamento Edilizio Comunale

Contestualmente all'approvazione del Piano Regolatore Generale (Decreto n. 449/03 del 16 aprile 2003) è stato approvato anche il Regolamento Edilizio del comune di Monterosso Almo. Il documento recepisce le prescrizioni in materia di sostenibilità energetica previste dalla normativa vigente all'epoca. Pertanto, visto il fitto susseguirsi di normativa in ambito energetico negli ultimi anni, tale Regolamento risulta potenzialmente da integrare con il recepimento delle norme più recenti, quali il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

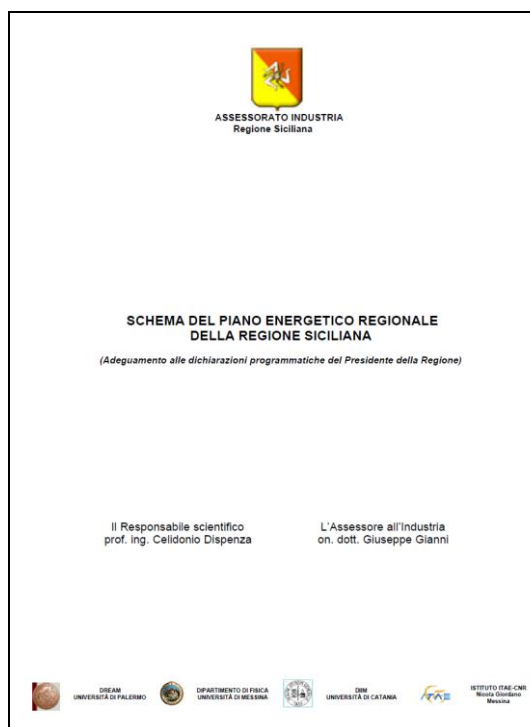
2.4.3 Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana

Il Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (PEARS), approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, sviluppa un percorso metodologico finalizzato a perseguire gli obiettivi di politica energetica regionale, individuando preliminarmente i punti strategici, secondo principi di priorità e sulla base dei vincoli che il territorio e le sue strutture di governo, di produzione e l'utenza pongono. In particolare, gli obiettivi del PEARS possono essere così sintetizzati:

- contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;

- promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini;
- promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la “decarbonizzazione”;
- promuovere lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, tanto nell’isola di Sicilia che nelle isole minori, e sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- favorire il decollo di filiere industriali, l’insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;
- favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell’energia;
- promuovere l’innovazione tecnologica con l’introduzione di tecnologie più pulite (Clean Technologies - Best Available), nelle industrie ad elevata intensità energetica e supportandone la diffusione nelle PMI;
- assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l’utilizzo con modalità compatibili con l’ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella legge n. 239 del 23 agosto 2004, e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano;
- favorire la ristrutturazione delle centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dalla UE e recepite dall’Italia;
- favorire un’implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico;
- sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo;
- creare, in accordo con le strategie dell’UE, le condizioni per un prossimo sviluppo dell’uso dell’idrogeno e delle sue applicazioni nelle celle a combustibile, oggi in corso di ricerca e sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno;
- realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio).

figura 2-7 _ Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana



3. IL BASELINE EMISSION INVENTORY

Il Baseline Emission Inventory (BEI) è l'inventario delle emissioni annue di CO₂ al 2011 (come previsto dalla Circolare Dirigenziale n° 1/2013 dell'Assessorato dell'Energia della Regione Siciliana) relative agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta e/o indiretta dell'AC. Alle prime fanno capo i consumi energetici del patrimonio edilizio pubblico, dell'illuminazione pubblica e del trasporto pubblico locale e del parco veicolare del Comune. Alle seconde si riferiscono le emissioni del parco edilizio privato, del terziario, delle piccole e medie imprese (non ETS) e del trasporto in ambito urbano che risulti regolato dalle attività pianificatorie e regolative dell'AC.

3.1 METODOLOGIA

La Regione Sicilia dispone di un proprio sistema informativo regionale per l'energia e l'ambiente, denominato SIRENA Factor20 (acronimo di Sistema Informativo Regionale ENergia ed Ambiente, <http://SIRENAf20.avens.it/index.php/auth/login>), che monitora i consumi e le modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio. Tale banca dati è stata sviluppata all'interno del progetto europeo LIFE+ FACTOR20, promosso da Regione Lombardia con la partecipazione di Regione Basilicata e Regione Siciliana ed il supporto delle società Finlombarda Spa e Sviluppo Basilicata Spa, con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio siciliano, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale. Il sistema si pone l'obiettivo di fornire tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Sicilia.

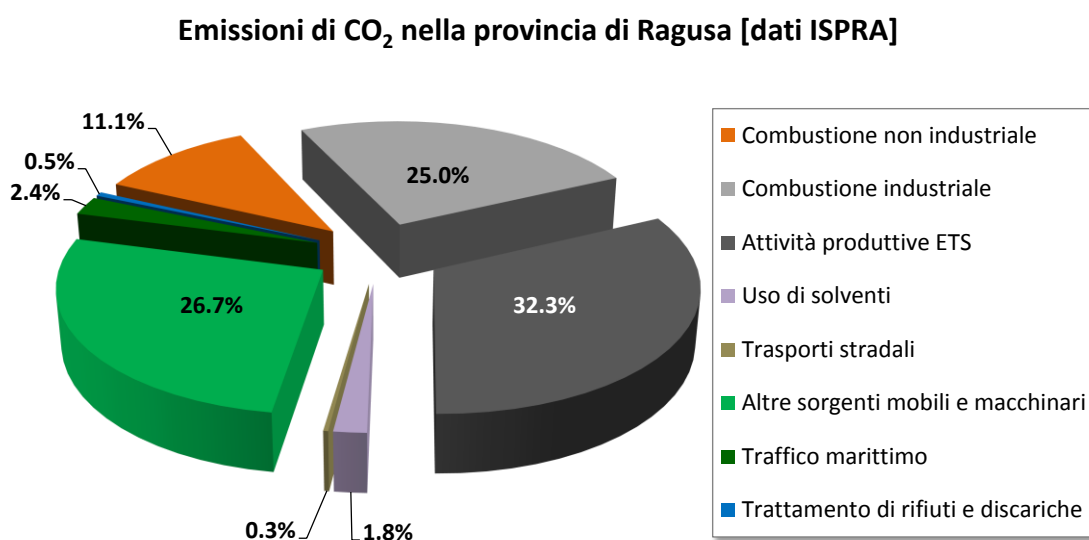
Tuttavia, nel caso di Monterosso Almo, per ricostruire il quadro energetico-emissivo comunale del BEI si è scelto di utilizzare l'inventario ISPRA al 2010 (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/inventaria>) in sostituzione delle stime della banca dati SIRENA Factor20 al 2011 poiché dalle analisi condotte sembra che quest'ultima sia ancora in corso di validazione. Infatti, i dati relativi al biennio 2008-2009 non risultano utilizzabili, essendo interessati da significativi scostamenti rispetto ai consumi registrati dalle principali banche dati disponibili (Ministero dello Sviluppo Economico, ISTAT...). Per quanto concerne i consumi di energia elettrica, invece, nel settore industriale, in tale banca dati, sono stati considerati anche i consumi elettrici imputabili a raffinerie e affini (ambito indicato come "Energia e acqua" nei dati di Terna Spa), già conteggiati nei consumi finali. Inoltre, sempre in relazione a tale vettore è stato riscontrato un problema di conversione tra Tep e GWh: infatti, solamente i dati espressi in GWh risultano concordi con i dati rilevati da Terna. Ulteriori punti di riflessione riguardano i consumi riconducibili ad "altri combustibili" e al GPL; nel primo caso la classificazione risulta troppo generica e non è stato

possibile risalire con esattezza ai vettori inclusi in tale categoria, nel secondo caso invece si osserva un'attribuzione dei consumi di GPL relativi ai trasporti anomala rispetto al rapporto utilizzato nella disaggregazione degli usi di benzina e gasolio, che rappresentano i principali vettori utilizzati nel settore considerato.

In virtù delle considerazioni appena descritte, si conferma la scelta di fare ricorso per la baseline ai dati più "robusti" dell'inventario ISPRA che fornisce le emissioni provinciali in atmosfera per gli anni 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010, classificate per livello di attività CORINAIR (SNAP), ottenute con metodologia di disaggregazione top-down dall'inventario nazionale.

Come già accennato in precedenza, secondo le Linee Guida del JRC, nella definizione degli scenari energetico-emissivi sono state escluse le emissioni riconducibili alla produzione di energia (perché considerate negli usi finali di energia elettrica), alle attività produttive ETS e ai trasporti nazionali, tra cui il trasporto marittimo.

figura 3-1 _ emissioni della provincia di Ragusa ripartite per macrosettore (fonte: ISPRA 2010 – nostra elaborazione)



Ad ogni modo, si precisa al termine dell'attuale periodo di sperimentazione quando Regione Sicilia aggiornerà la banca dati SIRENA Factor20, risolvendo le incongruenze descritte in precedenza, si potrà fare riferimento a tale banca dati per i futuri MEI (Monitoring Emission Inventory).

Infine, il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i fattori di emissione dell'IPCC (Inter-governmental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate di CO₂) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile. Per quanto riguarda l'energia elettrica si utilizza invece un fattore di emissione locale pari a quello medio nazionale standard al 2010 (0.467 t/MWh – fonte IPCC), in quanto valore non molto discosto dal dato regionale, che andrà "corretto" per la quota di energia

elettrica rinnovabile prodotta localmente e l'eventuale energia elettrica verde certificata acquistata dal Comune, avente fattore di emissione nullo (vedi paragrafo 3.4.1).

tabella 3-1 _ fattori di emissione di alcuni dei principali combustibili (fonte: IPCC, disaggregazione – nostra elaborazione)

FATTORI DI EMISSIONE [tCO ₂ /MWh]		
VETTORI		FE
Combustibili fossili	Energia elettrica	0.467
	Gas naturale	0.202
	GPL	0.227
	Olio combustibile	0.279
	Gasolio	0.267
	Benzina	0.249
	Lignite	0.364
	Carbone	0.341
Energie rinnovabili	Rifiuti e biogas	0.330/2
	Olio vegetale	0
	Biocarburanti	0
	Altre biomasse	0
	Solare termico	0
	Geotermia	0

Nei paragrafi successivi si descrive nel dettaglio la metodologia adottata per la definizione dell'inventario energetico - emissivo a livello comunale, illustrando la procedura generale utilizzata per effettuare la disaggregazione dei dati provinciali e specificando gli indicatori adottati per quanto riguarda il territorio di Monterosso Almo.

3.1.1 Procedura di disaggregazione

Il metodo utilizzato per ricostruire gli inventari energetico - emissivi comunali a partire dai dati regionali e provinciali si basa su un approccio "top-down" che prevede l'utilizzo di variabili proxy, ovvero indicatori statistici i cui valori siano noti a livello regionale, provinciale e comunale. Tale procedura è descritta nel manuale EMEP-CORINAIR pubblicato sul sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente e risulta essere già stata applicata con successo anche in numerosi casi italiani, quali, a titolo d'esempio:

- INEMAR: INventario EMissioni ARia, database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera e utilizzato attualmente in sette regioni (Emilia Romagna, Friuli

Venezia Giulia, Lombardia, Marche, Piemonte, Puglia e Veneto) e in due provincie autonome (Bolzano e Trento);

- SIRENA: Sistema Informativo Regionale ENergia e Ambiente, sistema per il monitoraggio della sicurezza, dell'efficienza e della sostenibilità del sistema energetico lombardo.

Risulta evidente come l'approccio semplificato adottato sia suscettibile di un certo margine d'errore, dipendente dal grado di correlazione presente tra l'indicatore considerato per la disaggregazione e il dato da disaggregare, quale, in questo caso, il consumo o l'emissione del settore/vettore.

Per ciascun settore e vettore si è individuato un opportuno indicatore rappresentativo (si veda paragrafo 3.1.2), utilizzato per implementare il processo di disaggregazione spaziale attraverso la seguente formula:

$$E_c(v, s, a) = E_p(v, s, a) \cdot \frac{Ind(v, s, a, c)}{\sum_p Ind(v, s, a, c)}$$

In cui:

- E = consumo energetico/emissione
- Ind = indicatore (variabile proxy)
- c = comune
- p = provincia
- v = vettore
- s = settore
- a = anno

Tale formula è stata applicata all'inventario ISPRA provinciale, così da ottenere i consumi energetici e le relative emissioni disaggregate a livello comunale.

Come anticipato in precedenza tale inventario emissivo è stato "depurato delle emissioni di CO₂ legate ai seguenti processi:

- la produzione di energia (macrosettore 1);
- gli altri impianti ETS;
- il trasporto extraurbano ed autostradale;
- il trasporto aeroportuale e portuale;
- le emissioni legate a processi non energetici (es. carbonatazione).

Per l'energia elettrica si sono utilizzati gli usi finali dati dai consumi provinciali Terna, anch'essi disaggregati a scala comunale secondo la stessa procedura.

3.1.2 Indicatori

Come riportato nel paragrafo precedente, per ciascun settore e vettore è stato necessario determinare delle variabili proxy rappresentative, che permettono di disaggregare a livello comunale i dati provinciali dell'inventario emissivo nazionale di ISPRA. Inizialmente è stata eseguita una raccolta dei dati statistici e di contesto disponibili a livello regionale, provinciale e comunale. Per alcuni dei dati raccolti non è stato possibile disporre dei valori relativi all'anno di riferimento dell'inventario provinciale oggetto di disaggregazione; sono state quindi fatte assunzioni in modo tale da disporre di un set di dati omogeneo. Infatti, si è ritenuto opportuno considerare alcuni dati ISTAT al 2010, non disponendo di ulteriori informazioni circa eventuali dinamiche in atto nel periodo osservato. A partire dai dati sopra citati sono stati definiti per ciascun settore e vettore gli indicatori più rappresentativi, come riportato nella tabella successiva.

tabella 3-2 _ indicatori considerati per la disaggregazione dei consumi energetici e delle emissioni dei diversi settori/vettori (fonte: ACI, ISTAT – nostra elaborazione)

INDICATORI CONSIDERATI PER IL PROCESSO DI DISAGGREGAZIONE TOP-DOWN					
VETTORE	SETTORE				
	Residenziale	Terziario	Industria non ETS	Agricoltura	Trasporto urbano
ENERGIA ELETTRICA	Numero di abitanti	Numero di imprese	Numero di addetti delle attività manifatturiere del settore costruzioni e del settore estrazione	Superficie agricola utilizzata	Numero di veicoli
ALTRI VETTORI	Superficie delle abitazioni occupate Gradi-Giorno comunali				

3.2 DATI RACCOLTI

Punto di partenza per la determinazione dei consumi energetici a livello comunale e conseguentemente per la definizione delle emissioni di CO₂ è l'analisi dei dati estratti e validati dalla disaggregazione a livello comunale dei dati ISPRA. Inoltre, l'Amministrazione Comunale è stata coinvolta direttamente nella raccolta dei seguenti dati:

- i consumi energetici degli edifici di gestione del Comune (scuole, palestre...);
- i consumi energetici dell'illuminazione pubblica;
- i consumi energetici del parco veicoli e trasporto pubblico del Comune;
- i dati dei distributori di energia elettrica e del gas naturale.

Nei paragrafi successivi vengono analizzati in maniera sintetica i dati disponibili.

3.2.1 Disaggregazione dei consumi a livello comunale

L'analisi dei dati risultanti dal processo di disaggregazione consente di acquisire a livello di dettaglio comunale il quadro generale dei consumi per **vettore** (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina,...) e per **settore** (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporti urbani, agricoltura). Si ricorda che tale procedura non è esente da errori di stima, pertanto i dati potrebbero necessitare di una taratura/correzione a livello comunale.

Di seguito vengono riportati i consumi derivanti dalla disaggregazione effettuata per il comune di Monterosso Almo.

tabella 3-3 _ consumi energetici (in TEP) per vettori e settori estratti dalla disaggregazione del comune di Monterosso Almo (fonte: disaggregazione)

CONSUMI ENERGETICI ESTRATTI DALLA DISAGGREGAZIONE IN TEP								
Settori	Vettori							
	ENERGIA ELETTRICA	GAS NATURALE	GASOLIO	BENZINA	GPL	OLIO COMB.	CARBONE	BIOMASSE
RESIDENZIALE	329	313	165	0	182	0	0	19
TERZIARIO	185	75	5	0	21	0	0	0
INDUSTRIA NON ETS	161	58	12	0	9	17	16	0
TRASPORTI URBANI	0	5	268	244	15	0	0	0
AGRICOLTURA	216	0	191	0	13	0	0	0

3.2.2 I consumi degli edifici comunali

Il patrimonio immobiliare del Comune di Monterosso Almo considerato per la stesura del BEI è costituito dalle 23 utenze già mostrate nel paragrafo 2.3.1. Per la ricostruzione dei consumi energetici degli edifici/attrezzature comunali, si dispone della domanda di energia elettrica rilevata tra il 2011-2013 dall'AC: tali dati sono riportati in tabella 3-4.

tabella 3-4 _ consumi delle utenze a carico del Comune di Monterosso Almo per gli anni 2011, 2012 e 2013 (fonte: dati comunali – nostra elaborazione)

CONSUMI ENERGETICI DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI COMUNALI				
ID	UTENZE	ENERGIA ELETTRICA [kWh]		
		2011	2012	2013
01	Anagrafe	3'449	4'968	3'413
02	Asilo nido	14'540	20'331	9'209
03	Autorimessa	22	62	34
04	Bagni pubblici	528	12'021	525
05	Biblioteca	14'627	19'632	14'426
06	Campetto Padre Pio	381	2'190	2'082
07	Campo sportivo	759	623	796
08	Centro diurno	4'263	5'526	2'525
09	Cimitero pubbl.	73'441	98'146	93'813
10	Cucina	5'399	6'265	3'627
11	Contr. Palmintella	2'037	4'398	3'066
12	Palazzo comunale	14'021	21'786	14'009
13	Vigili urbani	6'522	10'958	8'924
14	Piscina comunale	24'222	14'053	13'854
15	Villa poggio angeli	1	-	1
16	Scuola elementare	24'075	30'261	20'011
17	Scuola media	22'025	29'647	19'174
18	Serbatoio	562	837	554
19	Sollevamento timpa calorio	544'545	440'564	441'656
20	Sollevamento gianlupo	27'390	118'238	152'304
21	Sollevamento pizzo san mauro	24'859	35'927	132'931
22	Ufficio collocamento	3'601	11'499	1'927
23	Ara fin -tec	18'529	24'182	14'967
TOTALE [MWh]		829'798	912'114	953'828
TOTALE [MWh]		830	912	954

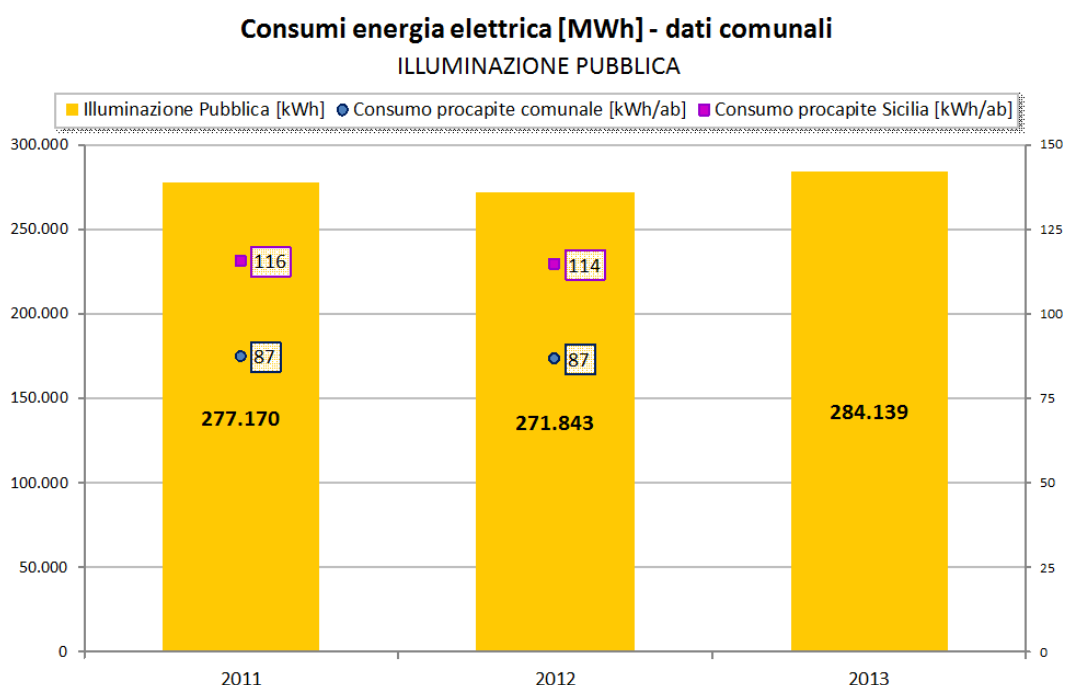
Si precisa che gli ulteriori dati forniti dall'AC sono tuttora oggetto di analisi, pertanto tali informazioni saranno assunte in una successiva fase di monitoraggio.

3.2.3 L'illuminazione pubblica

I dati dei consumi relativi all'illuminazione pubblica riguardano esclusivamente il consumo di energia elettrica. In mancanza delle tabelle riepilogative dei consumi di energia elettrica rilevati dal distributore locale del comune di Monterosso Almo (Enel Distribuzione), sono stati considerati i dati forniti dall'AC relativi al triennio 2011-2013 e riportati in figura 3-2: il dato al 2011 è stato assunto per la costruzione dell'inventario BEI.

Il consumo procapite relativo all'illuminazione pubblica è stato calcolato a partire dai dati rilevati dall'AC per gli anni 2011-2013, mentre i consumi procapite per la Regione Sicilia sono stati calcolati attraverso i dati forniti da Terna. Dall'analisi dei dati riportata in figura 3-2, è possibile notare come i consumi procapite per l'illuminazione pubblica di Monterosso Almo risultino sempre inferiori alla media siciliana, con uno scostamento pari al 24% in media. Tale valore non rappresenta un indice di prestazione energetica, tuttavia può essere indicativo di un numero di pali poco diffuso su tutto il territorio comunale in accordo con una distruzione demografica concentrata in aree urbane di dimensioni minori. Infine, si ricorda che tra il 2011 e il 2012 si registra un calo della popolazione comunale ed una crescita di quella regionale e si precisa che non sono disponibili dati demografici relativi al 2013.

figura 3-2 _ consumi assoluti e procapite per illuminazione pubblica relativi al comune di Monterosso Almo (fonte: Enel Distribuzione S.p.a.) confrontati con i consumi procapite medi siciliani (fonte: Terna S.p.a. – nostra elaborazione)



Il Comune di Monterosso Almo ha fornito anche la composizione del parco lampade relativamente all'anno 2011. In tabella 3-6 si riportano i dati disponibili, suddividendo i corpi illuminanti per proprietà, tipologia e potenza.

tabella 3-5 _ numero di corpi illuminanti per potenza e tipologia installati nel comune di Monterosso Almo (fonte: dati comunali – nostra elaborazione)

PARCO LAMPADE DEL COMUNE DI MONTEROSSO ALMO AL 2011		
Tipologia e potenza	N. lampade	Potenza complessiva impegnata [kW]
Vapori di sodio AP W 1x70	150	13
Vapori di sodio AP W 1x150	170	29
LED W 1x40	130	6
LED W 1x105	160	20
TOTALE	610	68

Sulla base dei dati appena mostrati è stata poi condotta un'ulteriore analisi riportata in tabella 3-6, determinando i valori di potenza e consumo per corpo illuminante. Dal rapporto tra consumi e potenza installata si è in grado di stimare in prima approssimazione le ore di funzionamento medie dei corpi illuminanti: rispetto all'utilizzo standard di un corpo illuminante, pari a 4'200 ore, si ottiene un valore inferiore del 4% circa.

tabella 3-6 _ potenze e consumi per corpo illuminante nel comune di Monterosso Almo (fonte: dati comunali – nostra elaborazione)

POTENZE E CONSUMI PER CORPO ILLUMINANTE	
Anno di riferimento	2011
Totale corpi illuminanti	610
Potenza installata totale [kW]	68
Consumo da bolletta AC [kWh]	277'170
Potenza installata per corpo illuminante [kW/C.I.]	0.11
Consumo per corpo illuminante [kWh/C.I.]	454
Ore di funzionamento [h]	4'047

3.2.4 I consumi del parco veicoli comunale

Si precisa che non è attualmente disponibile alcuna informazione in merito alla composizione ed ai consumi del parco veicoli comunali, pertanto le relative elaborazioni sono rimandate ad una successiva fase di monitoraggio.

3.2.5 I consumi elettrici rilevati dal distributore

Per quanto concerne i consumi elettrici, non sono disponibili i dati di Enel Distribuzione, pertanto al momento non è possibile eseguire analisi in tale ambito.

3.2.6 I consumi di gas naturale rilevati dal distributore

Per quanto riguarda i consumi di gas naturale, non sono disponibili i dati dell'unico distributore presente sul territorio di Monterosso Almo (2I Rete Gas Spa), pertanto non è possibile eseguire alcuna elaborazione in merito.

3.3 CONFRONTO TRA I DATI DISAGGREGATI E I DATI REPERITI DAI DISTRIBUTORI ENERGETICI

Per la stima del BEI come fonte principale si fa riferimento ai dati risultanti dal processo di disaggregazione opportunamente validati rispetto ai dati disponibili.

Il vantaggio di tale scelta è la replicabilità di queste stime negli anni futuri che consentirà di avere serie storiche coerenti sia in termini temporali, sia in termini di settori per i differenti vettori (anche quelli non coperti dai distributori). Inoltre, consente di concentrare lo sforzo di raccolta dati da parte del Comune sui dati dei propri consumi e sull'implementazione e sul monitoraggio dell'efficienza delle varie azioni previste dal PAES.

Lo svantaggio di questa scelta è l'incertezza dei processi di disaggregazione spaziale cui in parte l'elaborazione è legata e che si quantifica (per la parte di energia elettrica e gas naturale) nei grafici di confronto tra i dati di consumo registrati dai distributori e le stime del processo di disaggregazione.

Al termine del confronto si suggerisce, a seconda dei casi, l'adozione o meno di un correttivo sulle stime dell'elaborazione spiegata in precedenza (paragrafo 3.1) per minimizzare lo scostamento con i dati "reali" di consumo. Tuttavia, in assenza dei consumi rilevati dai distributori locali, non è stato possibile eseguire alcun confronto in merito: pertanto, per la costruzione dell'inventario BEI sono state assunte le stime derivanti dal processo di disaggregazione.

3.4 ANALISI DELLA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

Nella costruzione del BEI è possibile tenere conto anche delle riduzioni delle emissioni di CO₂ sul versante della produzione qualora siano presenti sul territorio comunale impianti di produzione locale di energia rinnovabile elettrica e di energia termica. Difatti, il fattore di emissione locale per l'energia elettrica rispecchia il mix energetico utilizzato per la sua produzione. Se il Comune acquista elettricità verde certificata, è altresì possibile ricalcolare il fattore di emissione dell'energia elettrica scomputando tali consumi in modo da evidenziare i guadagni associati in termini di emissioni di CO₂. Analogamente, nel caso in cui nel comune siano presenti impianti di cogenerazione o di teleriscaldamento/teleraffrescamento, è necessario determinare il fattore di emissione locale da associare all'energia termica prodotta e distribuita che dovrebbe rispecchiare il mix energetico utilizzato per la produzione stessa.

3.4.1 La produzione locale di energia elettrica

Come sopra esposto, 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).

Nel comune di Monterosso Almo non si è rilevata la presenza di alcun impianto termoelettrico, idroelettrico, di termovalorizzazione e/o a biomasse per la produzione locale di energia elettrica.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici si è assunto invece come riferimento la banca dati nazionale ATLASOLE, il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio ammessi all'incentivazione. Esso fornisce il numero, la potenza e la data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel comune ed afferenti al sistema del conto energia.

La situazione di Monterosso Almo è illustrata nelle figure e nella tabella successive. Al termine del mese di maggio 2014 risultano installati circa 1'153 kW di fotovoltaico di cui ben 1'010 kW installati prima del 2011. L'86% circa della potenza installata fa capo ad un unico grosso impianto installato nel dicembre 2009 e caratterizzato da una potenza pari a quasi 1'000 kW. In figura 3-3 si riportano i 20 impianti installati presso il comune di Monterosso Almo e le relative date di entrata in esercizio: il fenomeno è decisamente in continua crescita e risulta essersi intensificato principalmente tra il 2008 e il 2009. Si precisa che, la banca dati ATLASOLE non rileva impianti incentivati dal Conto Energia installati dopo il maggio 2014.

Da figura 3-4 appare evidente come gli impianti di piccole dimensioni e dunque integrati agli edifici (potenza inferiore a 20 kW) sono ancora poco diffusi: al 2013 risultano infatti presenti solo 17 impianti a fronte di un numero stimato di edifici presenti al 2011 pari a 1'591 (vedi paragrafo 2.3.2).

figura 3-3 _ potenza cumulata degli impianti fotovoltaici installati nel comune di Monterosso Almo, dati dal 2007 al 2014 (fonte: ATLASOLE – nostra elaborazione)

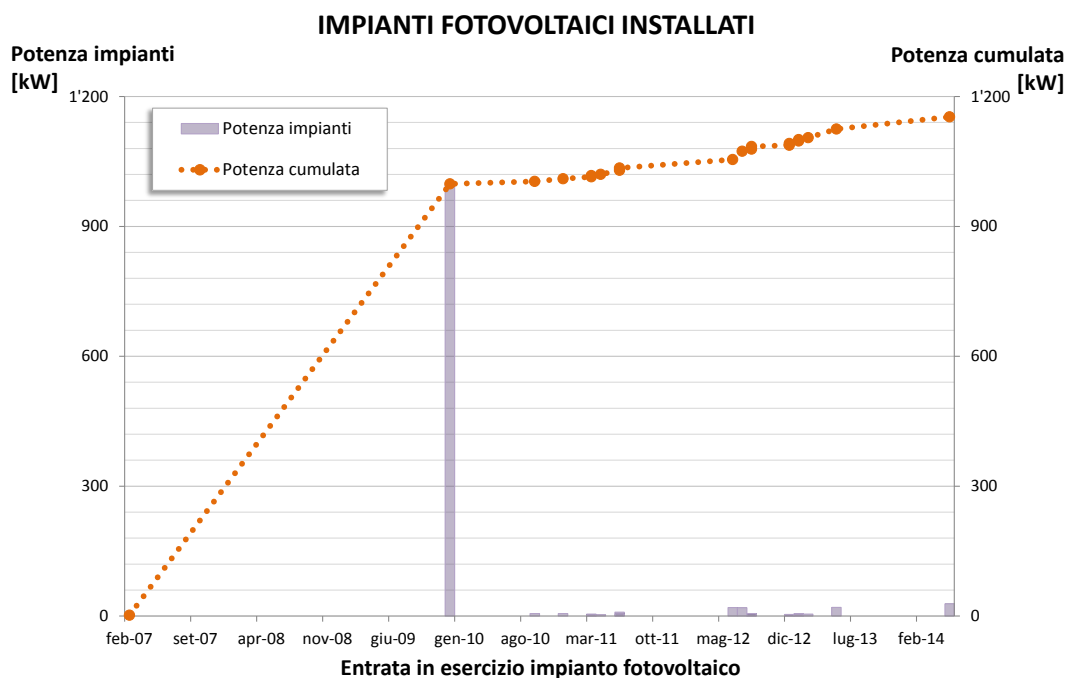
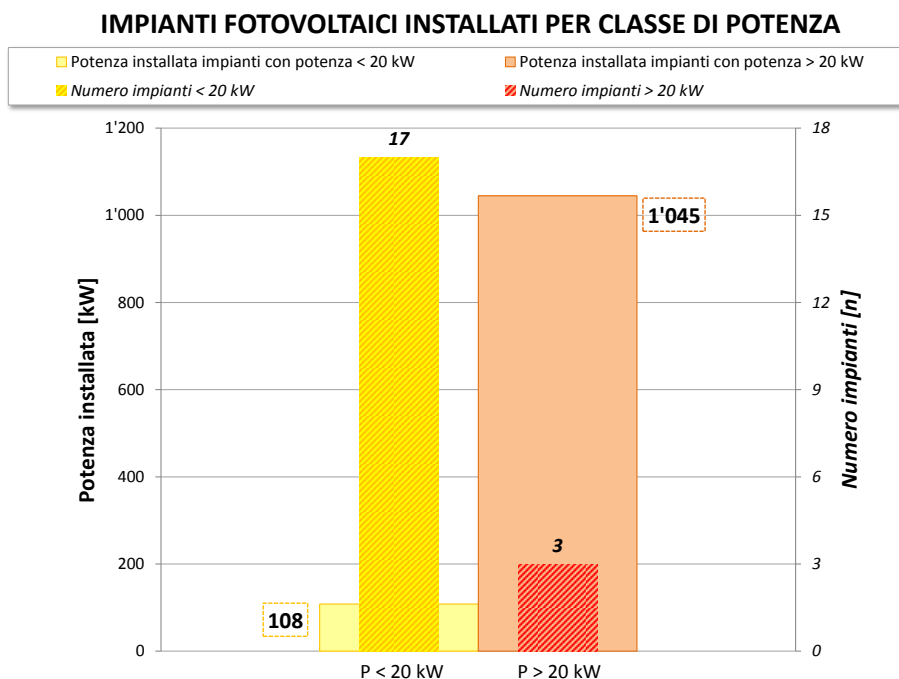


figura 3-4 _ numero di impianti potenza installata per classe di potenza presenti al 2014 presso il comune di Monterosso Almo (fonte: ATLASOLE – nostra elaborazione)



Nella tabella successiva (tabella 3-7), si riportano i dati di potenza installata e produzione potenziale rapportati rispetto ai consumi elettrici stimati dalla disaggregazione: la quota di energia elettrica prodotta tramite il fotovoltaico risulta avere un peso significativo rispetto al consumo totale di energia elettrica nel comune di Monterosso Almo, in quanto, al 2014 la produzione potenziale è pari a circa il 21% dei consumi elettrici comunali. Le stime di tale tabella sono basate sui valori di producibilità media, pari a 1.852 h/anno per la fascia climatica di Monterosso Almo, suggeriti dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas.

tabella 3-7 _ potenza installata cumulata, produzione potenziale e rapporto rispetto ai consumi totali di energia elettrica stimati dalla disaggregazione relativamente agli impianti fotovoltaici installati presso il comune di Monterosso Almo (fonte: ATLASOLE, disaggregazione – nostra elaborazione)¹

IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI				
Anno	Potenza installata [kW]	Produzione potenziale [MWh]	Consumi di EE [MWh]	% Produzione su Consumi
2006	0	0	ND	ND
2007	2	3	ND	ND
2008	2	3	ND	ND
2009	998	1'849	ND	ND
2010	1'010	1'870	10'367	18.0%
2011	1'035	1'916	10'367	18.5%
2012	1'091	2'021	ND	19.5%
2013	1'125	2'083	ND	20.1%
2014	1'153	2'135	ND	20.6%

Le informazioni sopra riportate sono state utilizzate per il calcolo del fattore di emissione locale di CO₂ per l'energia elettrica secondo le Linee Guida del JRC. Poiché al 2011 sono presenti impianti fotovoltaici, il fattore di emissione locale è significativamente inferiore rispetto a quello medio nazionale assunto come riferimento (0.381 t/MWh contro 0.467 t/MWh).

3.4.2 La produzione locale di energia termica

Non si segnala la presenza di alcun impianto di produzione di energia termica nel comune di Monterosso Almo, quali termovalorizzatori e/o impianti a biogas/biomasse.

¹ La produzione potenziale relativa all'anno 2013 viene rapportata al consumo di energia elettrica relativo al 2011 in quanto non si dispone di dati successivi.

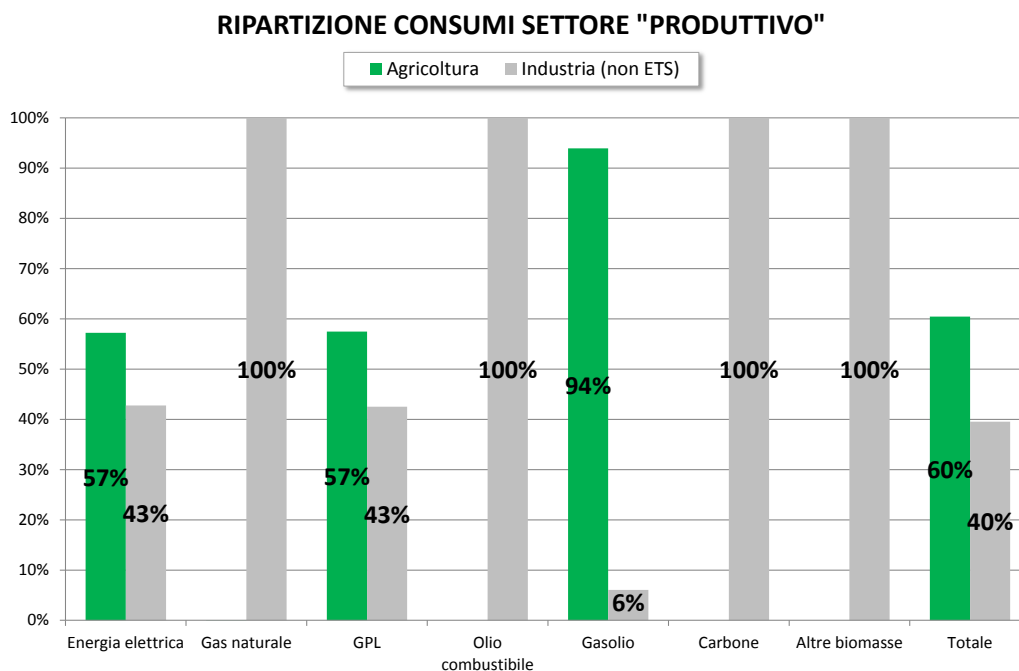
3.5 BEI: L'INVENTARIO ENERGETICO-EMISSIVO DI BASE

Nel paragrafi successivi si riporta il quadro energetico ed emissivo del territorio di Monterosso Almo al 2011, anno di riferimento del BEI; tale analisi è stata condotta sia considerando che escludendo il settore produttivo. Si ricorda, infatti, che è data facoltà all'AC di scegliere l'inclusione o meno di tale settore in fase di definizione dell'obiettivo, soprattutto in relazione alla capacità della stessa di promuovere azioni di riduzione dei consumi energetici in tale ambito.

Si sottolinea che nelle analisi inserite nel presente documento il generico settore "produttivo" a cui si fa riferimento comprende i consumi (e le rispettive emissioni) sia del settore industriale sia quelli dovuti al settore agricolo.

Tale scelta è in parte dovuta dalle incertezze insite nelle banche dati di riferimento e nel processo di disaggregazione, e dalle informazioni acquisite in merito al settore produttivo. Tuttavia, si sottolinea l'importanza del contesto agricolo nel territorio di Monterosso Almo, avendo verificato un peso energetico, e quindi emissivo, dell'agricoltura non trascurabile, pari al 60% circa dei consumi del settore produttivo (principalmente dovuto alla quota relativa al gasolio, pari ben al 94%) e al 17% circa dei consumi complessivi. Si suggerisce, quindi, di considerare l'importanza dell'intero settore produttivo (industria + agricoltura) nella definizione dell'obiettivo effettivo del PAES di Monterosso Almo, organizzando tavoli di lavoro con i principali stakeholder sia del comparto industriale sia di quello agricolo al fine di definire azioni specifiche, contestualizzate all'interno della realtà territoriale comunale. Infine, si precisa che, sulla base delle informazioni attualmente disponibili, non è stato possibile effettuare ulteriori approfondimenti in merito a tale ambito nel suo complesso.

figura 3-5 _ ripartizione percentuale dei consumi energetici del settore "produttivo" all'anno BEI tra comparto agricolo e industriale (fonte: disaggregazione, distributori – nostra elaborazione)



3.5.1 I consumi energetici finali

Il primo passo del BEI è l'analisi dei consumi costruiti sulla base dei dati forniti dall'Amministrazione comunale e della disaggregazione, eventualmente confrontati ed integrati con i dati dei distributori locali. La tabella seguente è estratta direttamente dal template del JRC e riporta i dati di consumo per settore e per vettore del BEI di Monterosso Almo.

tabella 3-8 _ consumi energetici annui per settore e per vettore nel comune di Monterosso Almo (fonte: disaggregazione, dati comunali – nostra elaborazione)²

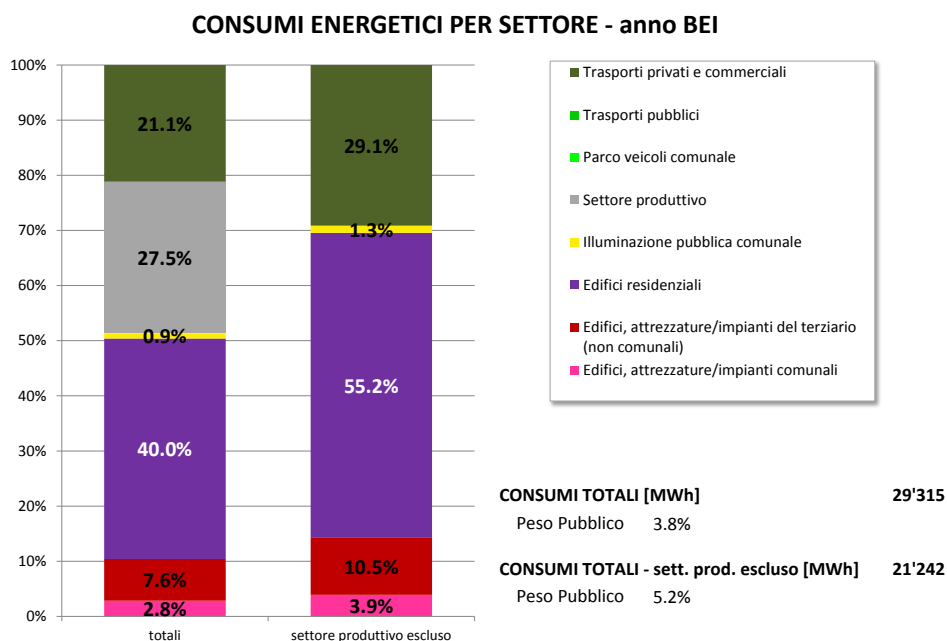
Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]															TOTALE
	Energia elettrica	Riscald. / raffresc.	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Solare termico	Geotermia	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	830
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	1'048	0	875	241	0	53	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2'221
Edifici residenziali	3'826	0	3'638	2'119	0	1'921	0	0	0	0	0	0	219	0	0	11'723
Illuminazione pubblica comunale	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	277
Settore produttivo	4'386	0	678	253	201	2'369	0	0	183	0	0	0	2	0	0	8'073
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	10'367	0	5'191	2'613	202	4'343	0	0	183	0	0	0	225	0	0	23'123
TRASPORTI:																
Parco veicoli comunale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti privati e commerciali	0	0	64	179	0	3'117	2'832	0	0	0	0	0	0	0	0	6'192
Subtotale trasporti	0	0	64	179	0	3'117	2'832	0	0	0	0	0	0	0	0	6'192
TOTALE	10'367	0	5'255	2'792	202	7'460	2'832	0	183	0	0	0	225	0	0	29'315

Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore (figura 3-6), il settore residenziale risulta essere quello a cui è associata la quota maggiore, pari al 40%, mentre il produttivo (industria non ETS + settore agricolo) è responsabile di una quota di poco inferiore, pari al 28% circa; seguono in percentuale minore, i consumi dei trasporti privati e commerciali con circa il 21% circa. Il consumo legato a servizi pubblici copre il 3.8% dei consumi totali del comune di Monterosso Almo.

Nel caso di esclusione del settore produttivo, il settore predominante in termini di consumi risulta essere sempre il residenziale, a cui si associa una quota pari al 55% circa dei consumi complessivi. Il consumo energetico diretto attribuibile al Comune è in questo caso pari al 5.2%.

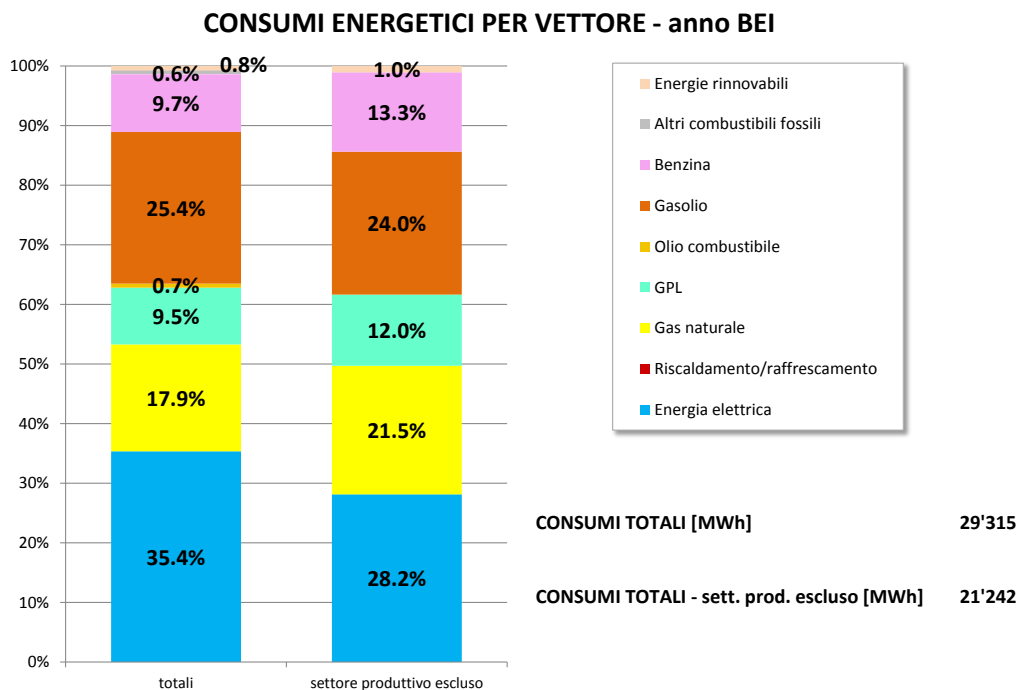
² Per brevità nelle didascalie successive si riporta come fonte degli inventari solamente 'disaggregazione', considerando tutte le altre fonti incluse nella dicitura 'nostra elaborazione'.

figura 3-6_ distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per settore nel comune di Monterosso Almo considerati nel BEI: a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano i consumi privi del settore produttivo (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)



Nella figura successiva si mostra la distribuzione percentuale dei consumi energetici annui nel comune di Monterosso Almo per vettore. Dall'analisi effettuata si può notare come la quota maggiore di consumi totali sia attribuibile all'energia elettrica (35%), seguita dal gasolio con poco circa un quarto dei consumi energetici comunali e dal gas naturale con il 18% circa. Escludendo il settore produttivo, la distribuzione dei consumi per vettore rimane pressoché invariata, con un leggero aumento percentuale di quasi tutti i altri vettori, ad eccezione dell'energia elettrica, e l'annullamento dei consumi di olio combustibile e di altri vettori fossili: i consumi di energia elettrica sono pari al 28% circa del totale, quelli di gasolio pari al 24%, quelli di gas naturale sono pari al 22% circa e quelli di benzina e di GPL sono pari al 12%-13% circa ciascuno; seguono gli altri vettori con percentuali decisamente inferiori.

figura 3-7 _ distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per vettore nel comune di Monterosso Almo considerati nel BEI: a sinistra i vettori dei consumi considerando tutti i settori; a destra i vettori dei consumi privi del settore produttivo (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)



Nella tabella seguente vengono riportati i consumi energetici suddivisi per settori, sia in valore assoluto che procapite, relativi al comune di Monterosso Almo: i valori procapite comunali sono confrontati con quelli regionali.

tabella 3-9 _ consumi energetici annui per settore nel comune di Monterosso Almo assoluti e procapite confrontati con quelli regionali (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)

CONSUMI ENERGETICI COMUNALI PROCAPITE e CONFRONTO CON VALORI REGIONALI			
SETTORE	CONSUMI COMUNALI ANNUI [MWh]	CONSUMI COMUNALI PROCAPITE [MWh/ab]	CONSUMI REGIONALI PROCAPITE [MWh/ab]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	830	0.26	
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	2'221	0.70	
Illuminazione pubblica comunale	277	0.09	0.12
TERZIARIO	3'328	1.05	1.61
RESIDENZIALE	11'723	3.69	2.46
SETTORE PRODUTTIVO	8'073	2.54	2.08
Parco veicoli comunale	0	0.00	
Trasporto pubblico	0	0.00	
Trasporti non pubblico	6'192	1.95	
TRASPORTO	6'192	1.95	1.97
TOTALE	29'315	9.24	8.13

Si può osservare come il consumo procapite totale di Monterosso Almo sia superiore del 14% circa rispetto a quello siciliano. Analizzando la situazione settore per settore, infatti, si può notare che per la maggior parte dei settori, si registrano valori procapite comunali superiori alla media regionale: in particolare, lo scostamento più elevato si verifica per il settore residenziale (+50%), seguito dal produttivo (+22%).

3.5.2 Le emissioni totali

La situazione precedentemente descritta si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue di CO₂. Come spiegato nel paragrafo sulla metodologia, le emissioni di CO₂ del comune di Monterosso Almo sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata, si veda tabella 3-1 e paragrafo 3.1). La tabella seguente è estratta direttamente dal template della Comunità Europea e riporta le emissioni di CO₂ stimate per il comune di Monterosso Almo, suddivise per settore e per vettore (BEI).

tabella 3-10 _ emissioni annue di CO₂ per settore e per vettore nel comune di Monterosso Almo (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)

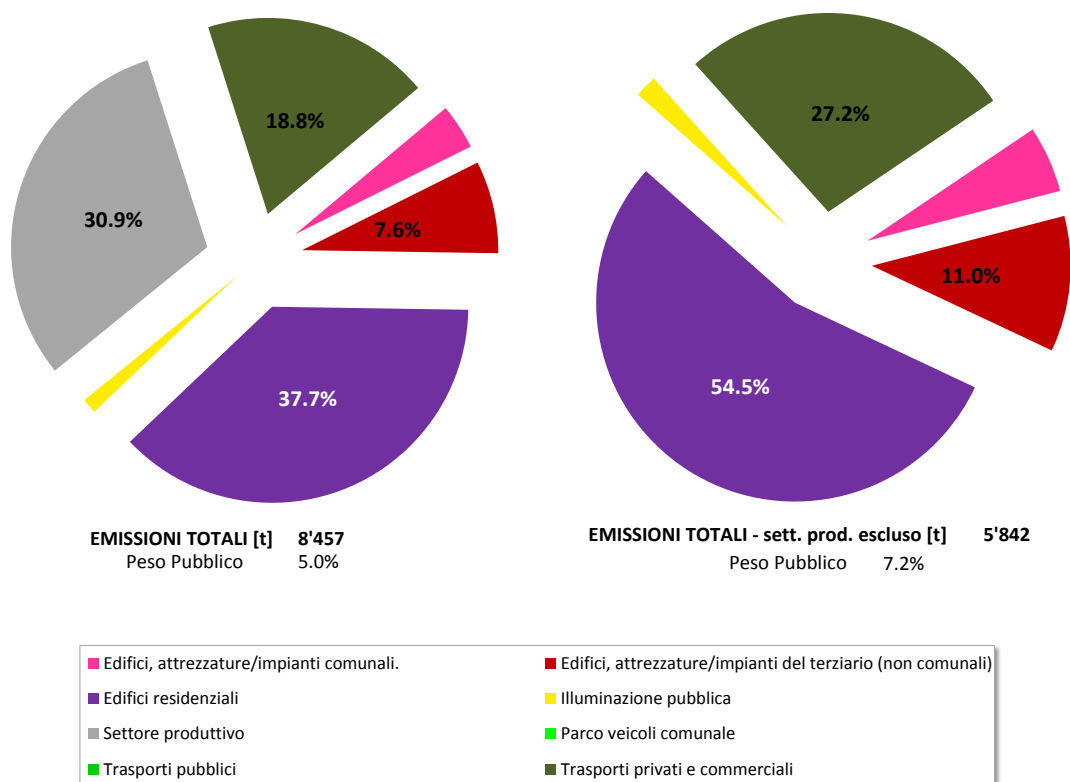
Categoria	EMISSIONI DI CO ₂ [t] / EMISSIONI DI CO ₂ EQUIVALENTI [t]															
	Energia elettrica	Riscald. / raffresc.	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Solare termico	Geotermia	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	399	0	177	55	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	645
Edifici residenziali	1'456	0	735	481	0	513	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3'185
Illuminazione pubblica comunale	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
Settore produttivo	1'670	0	137	57	56	632	0	0	63	0	0	0	0	0	0	2'615
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	3'946	0	1'049	593	56	1'160	0	0	63	0	0	0	0	0	0	6'866
TRASPORTI:																
Parco veicoli comunale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti pubblici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti privati e commerciali	0	0	13	41	0	832	705	0	0	0	0	0	0	0	0	1'591
Subtotale trasporti	0	0	13	41	0	832	705	0	0	0	0	0	0	0	0	1'591
TOTALE	3'946	0	1'061	634	56	1'992	705	0	63	0	0	0	0	0	0	8'457

Dall'analisi della stima delle emissioni di CO₂ (figura 3-8 a sinistra) appare evidente come la maggior parte delle emissioni sia dovuta al settore residenziale, responsabile per il 38%, seguito dal produttivo, a cui si associa una quota emissiva pari al 31% circa del totale; al terzo posto si attestano i trasporti privati e commerciali con circa il 19% delle emissioni. La quota di emissioni relativa alla Pubblica Amministrazione è pari al 5.0% delle emissioni totali nel comune di Monterosso Almo.

In figura 3-8 a destra sono rappresentate le emissioni comunali ottenute escludendo dall'analisi i consumi dovuti al settore produttivo. Si osserva che più della metà (55%) delle emissioni è dovuta al residenziale, seguito dai trasporti privati e commerciali con il 27% circa. In questo caso, le emissioni direttamente riconducibili a servizi pubblici sono pari al 7.2% del totale.

figura 3-8 _ distribuzione percentuale delle emissioni annue per settore nel comune di Monterosso Almo: a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano le emissioni prive del settore produttivo (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)

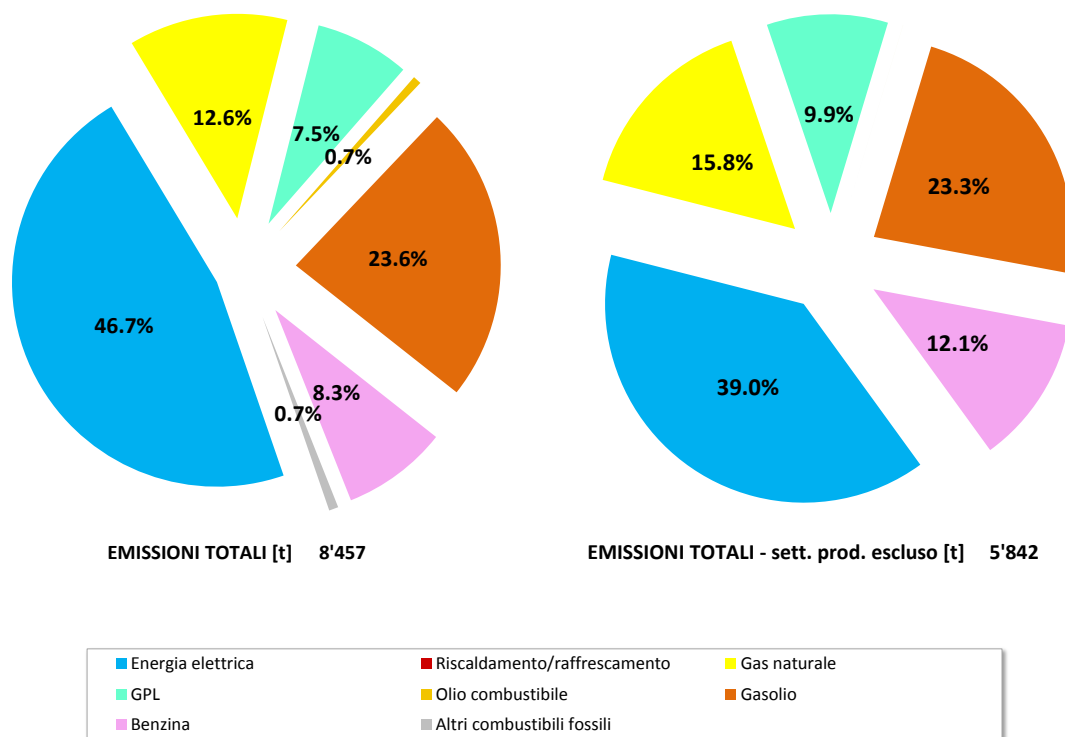
EMISSIONI di CO₂ PER SETTORE – anno BEI



È ancora più evidente dall'analisi delle emissioni totali per vettore (figura 3-9) che la politica di riduzione delle emissioni, sia nel caso in cui si consideri il settore produttivo che escludendolo, dovrà passare attraverso una riduzione significativa dei consumi di energia elettrica, a cui si riconduce circa il 47% delle emissioni nel primo caso e poco di meno (39%) nella seconda ipotesi. Si segnala tuttavia che, anche la quota emissiva associata al gasolio risulta essere rilevante e pari al 23%-24% delle emissioni complessive del comune di Monterosso Almo sia includendo che escludendo il settore produttivo.

figura 3-9 _ distribuzione percentuale delle emissioni annue per vettore nel comune di Monterosso Almo: a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano le emissioni prive del settore produttivo (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)

EMISSIONI di CO₂ PER VETTORE - anno BEI



Nella tabella successiva si riportano le emissioni procapite per ciascun settore del comune di Monterosso Almo confrontate con le emissioni procapite siciliane. Dall'analisi effettuata emerge come i valori procapite ottenuti per il comune di Monterosso Almo risultino superiori ai valori medi regionali per tutti i settori, ad eccezione del settore terziario per cui si registrano emissioni procapite inferiori del 38% rispetto al valore di riferimento siciliano: in particolare, è interessante osservare come le emissioni del settore residenziale siano superiori del 36% rispetto al valore medio regionale.

tabella 3-11 _ emissioni di CO₂ annue per settore nel comune di Monterosso Almo assolute e procapite confrontate con i valori procapite regionali (fonte: disaggregazione – nostra elaborazione)

EMISSIONI CO ₂ COMUNALI PROCAPITE e CONFRONTO CON VALORI REGIONALI			
SETTORE	EMISSIONI COMUNALI ANNUE [t]	EMISSIONI COMUNALI PROCAPITE [t/ab]	EMISSIONI REGIONALI PROCAPITE [t/ab]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	316	0.10	
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	645	0.20	
Illuminazione pubblica comunale	106	0.03	0.05
TERZIARIO	1'066	0.34	0.54
RESIDENZIALE	3'185	1.00	0.74
SETTORE PRODUTTIVO	2'615	0.82	0.65
Parco veicoli comunale	0	0.00	
Trasporto pubblico	0	0.00	
Trasporti non pubblico	1'591	0.50	
TRASPORTO	1'591	0.50	0.51
TOTALE	8'457	2.67	2.44



4. DEFINIZIONE DELL'OBIETTIVO DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI AL 2020 E VISION

4.1 SCENARIO BUSINESS AS USUAL E OBIETTIVO MINIMO DEL PATTO DEI SINDACI

Il Patto dei Sindaci richiede che le azioni di riduzione delle emissioni di CO₂ siano stimate rispetto all'anno di riferimento della BEI. È tuttavia opportuno stimare quelli che fino al 2020 possano essere gli impatti energetico-emissivi legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato residenziale e di attività produttive e terziarie sul territorio comunale, in modo tale che si possano prevedere azioni specifiche nel PAES volte a contenere i consumi addizionali previsti, garantendo così il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione preposto.

Qualora si preveda una forte modificazione del territorio comunale (in particolare in termini di aggiunta di nuovi edifici e nuove attività), si dovrà valutare 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.

Nei paragrafi seguenti si illustrano le elaborazioni specifiche per il comune di Monterosso Almo.

4.1.1 La valutazione degli incrementi emissivi 2011-2020

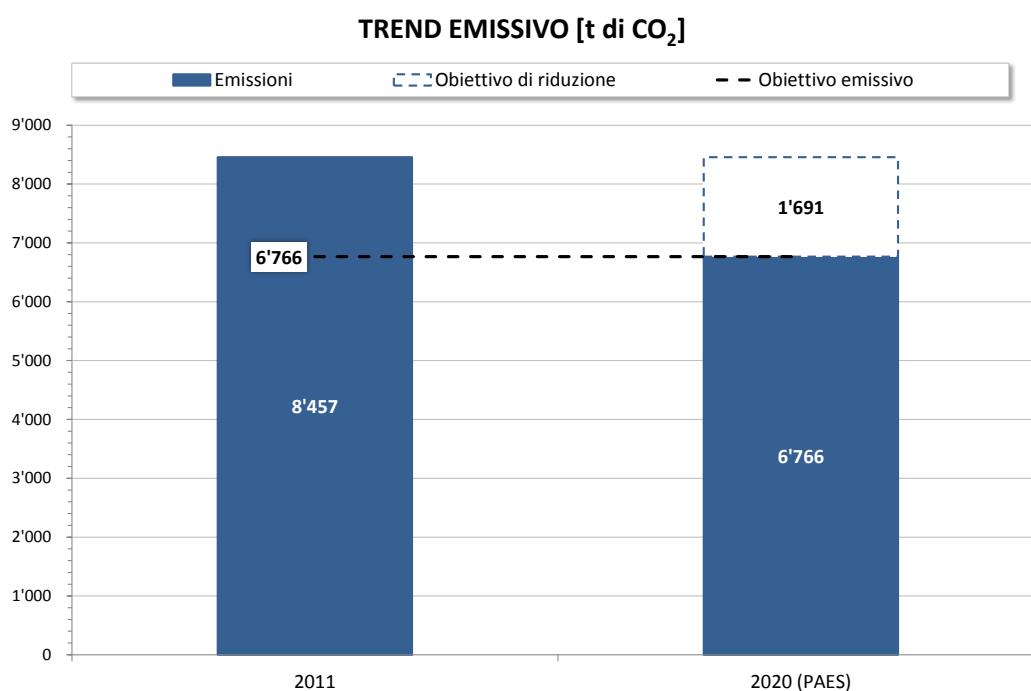
Considerando il trend demografico negativo stimato sulla base dei dati ISTAT (paragrafo 2.2.1) e la mancanza di informazioni in merito agli ambiti di espansione e riqualificazione previsti nel PRG del Comune di Monterosso Almo, si stima un incremento emissivo rispetto alla situazione al 2011 nullo.

4.1.2 Il calcolo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni

In figura 4-1 sono riportate le emissioni comunali all'anno di riferimento del BEI confrontate con l'obiettivo emissivo minimo del PAES (riduzione del 20% delle emissioni rispetto al 2011). Il dato emissivo stimato al 2020 non mostra variazioni rispetto all'inventario BEI a causa dell'andamento demografico e delle incertezze riscontrate nella definizione di un trend dei consumi. Infatti, si assiste a una parziale contrattura della domanda energetica dovuta all'attuale contesto di crisi economica; tuttavia, allo stesso tempo un'eventuale aumento dei consumi è in parte compensato dallo sviluppo di tecnologie più efficienti proposte a soddisfare la richiesta energetica. Si precisa, infine, che i dati mostrati comprendono le emissioni legate al settore produttivo.

Rispetto alle emissioni del BEI (8'457 tonnellate), l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ per il 2020 è pari a circa 1'691 tonnellate (mostrato in bianco nella colonna a destra in figura 4-1): si tratta quindi di dover perseguire un obiettivo impegnativo che implica certamente un lavoro intenso dei soggetti coinvolti. Il PAES deve evidenziare tutte le azioni che consentiranno ai consumi di attestarsi sui valori più bassi.

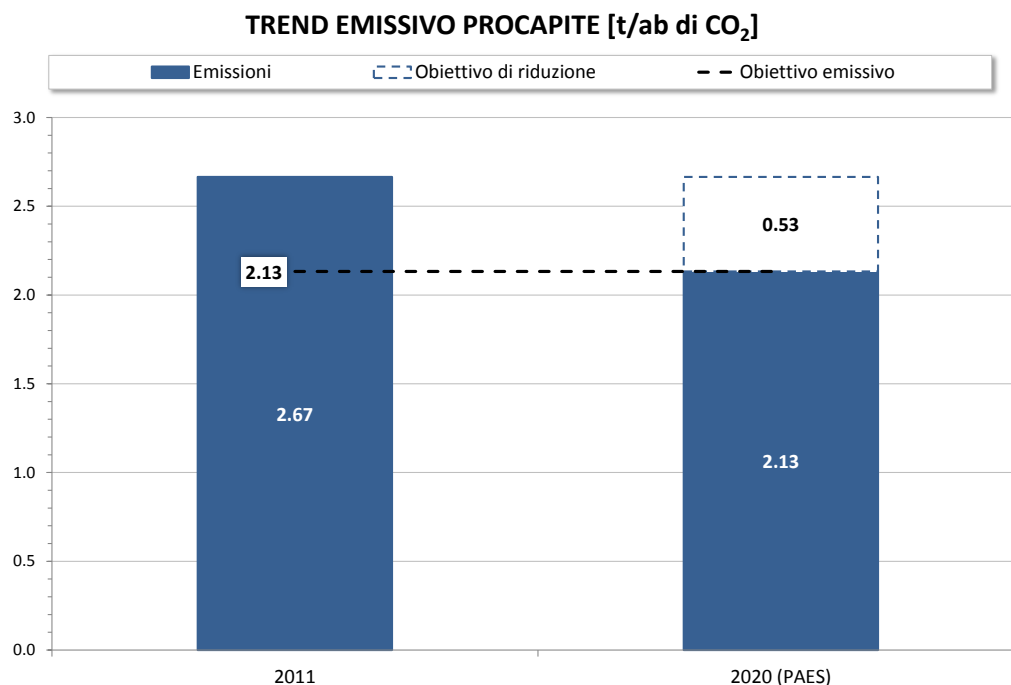
figura 4-1 _ confronto dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, in termini assoluti, con le emissioni del BEI
 (fonte: disaggregazione, dati comunali – nostra elaborazione)



Effettuando la medesima analisi escludendo il settore produttivo, l'obiettivo di riduzione al 2020, è pari a 1'168 tonnellate (20% delle emissioni al 2011, pari a 5'842 t).

Si ricorda che le Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES richiedono di adottare un obiettivo procapite in presenza di un trend demografico negativo, come risulta per il territorio di Monterosso Almo: si riporta quindi l'obiettivo in termini procapite.

figura 4-2 _ confronto dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, in termini procapite, con le emissioni del BEI
 (fonte: disaggregazione, dati comunali – nostra elaborazione)



Considerando il settore produttivo, le emissioni procapite al 2011 sono pari a 2.67 t/ab con un obiettivo di 2.13 t/ab da raggiungere al 2020, corrispondente a una riduzione pari a circa 0.53 t/ab. Escludendo dall'analisi gli apporti emissivi del settore produttivo, le emissioni procapite al 2011 risultano, invece, pari a 1.84 t/ab (obiettivo al 2020 pari a 1.47 t/ab) e la riduzione procapite da ottenere al 2020 è pari a 0.37 t/ab.

In tabella 4-1 è riportato un quadro riassuntivo delle differenti situazioni analizzate nelle pagine precedenti.

tabella 4-1 _ riepilogo delle diverse combinazioni che è possibile considerare per la valutazione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del PAES del comune di Monterosso Almo (nostra elaborazione)

CALCOLO DELL'OBIETTIVO DI RIDUZIONE		
Anno	2011	2020 (con PAES)
Popolazione [ab]	3'173	3'173
OBIETTIVO IN TERMINI ASSOLUTI		
Emissioni totali [t]	8'457	6'766
Obiettivo di riduzione [t]	1'691	-
OBIETTIVO IN TERMINI ASSOLUTI - Settore produttivo escluso		
Emissioni totali [t]	5'842	4'674
Obiettivo di riduzione [t]	1'168	-
OBIETTIVO PROCAPITE		
Emissioni totali [t/ab]	2.67	2.13
Obiettivo di riduzione procapite [t/ab]	0.53	-
Obiettivo di riduzione [t]	1'691	-
OBIETTIVO PROCAPITE - Settore produttivo escluso		
Emissioni totali [t/ab]	1.84	1.47
Obiettivo di riduzione procapite [t/ab]	0.37	-
Obiettivo di riduzione [t]	1'168	-

4.2 SWOT ANALYSIS E SPAZIO DI AZIONE DEL PAES

Al fine di definire le opportunità di intervento del territorio comunale, che derivano da una valorizzazione dei punti di forza e da un contenimento dei punti di debolezza alla luce del quadro di opportunità e rischi che scaturiscono dagli elementi di stock e dalle dinamiche in corso nei paragrafi precedenti analizzati, di seguito si riporta in via sintetica l'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) sviluppata.

Nel seguente schema, viene ricostruito il quadro degli elementi di forza/debolezza e di criticità/opportunità (analisi SWOT) che caratterizzano le dinamiche pregresse, in corso e previste del territorio comunale.

punti di forza	punti di debolezza
Comparto pubblico: Introduzione della tecnologia LED per l'illuminazione pubblica Produzione potenziale da fotovoltaico installato a maggio 2014 pari al 21% dei consumi elettrici	Comparto pubblico: Mancanza di dati relativi al parco veicoli comunale 76% delle abitazioni costruite prima degli anni '80 (44% prima del 1946) Piccoli impianti fotovoltaici ancora poco diffusi
opportunità d'azione	minacce
5-7% delle emissioni totali riconducibili al comparto pubblico (25-35% dell'obiettivo minimo di riduzione) 40% dei consumi energetici totali e 38% delle emissioni totali attribuibili al settore residenziale 28% dei consumi energetici totali e 31% delle emissioni totali attribuibili al settore produttivo Quote emissive consistenti attribuite alle emissioni di: energia elettrica (47%), gasolio (24%), gas naturale (13%)	Mancanza dei consumi elettrici e di gas naturale rilevati dai distributori locali

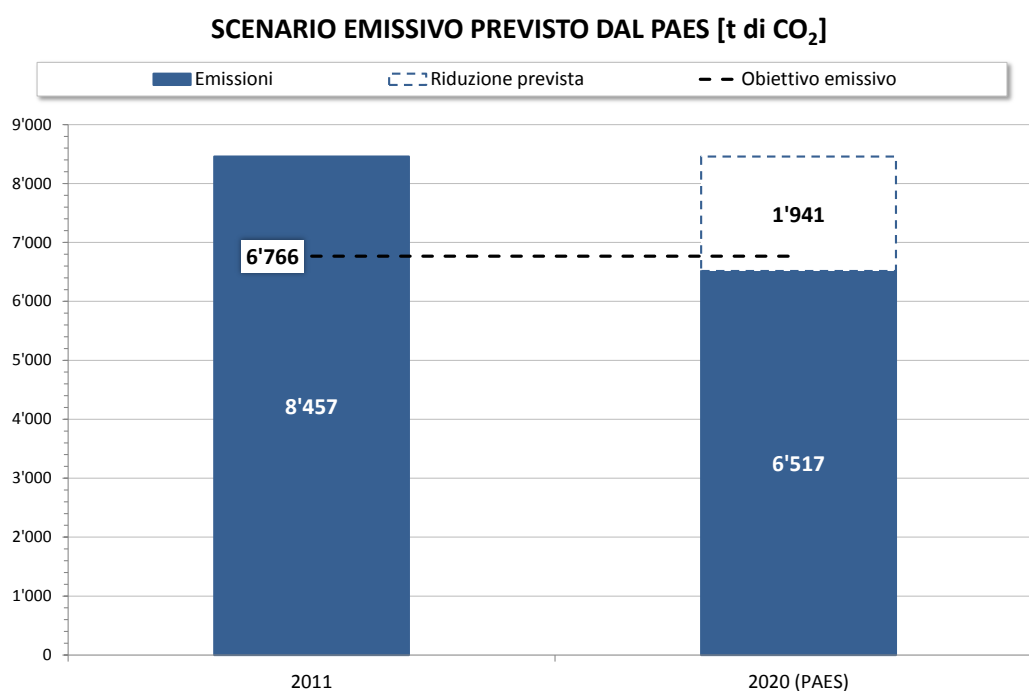
4.3 OBIETTIVO DICHIARATO

A partire dall'analisi SWOT del contesto e della situazione energetica del comune di Monterosso Almo, sono state definite le strategie discusse nel capitolo successivo, declinate poi in termini di azioni previste nella fase di quantificazione dei risultati conseguibili: le schede riportate nel capitolo 6 permetteranno di approfondire dal punto di vista numerico e pratico i contenuti del PAES di Monterosso Almo.

Le considerazioni già riportate nei paragrafi 3.5 e 4.1.2 portano a fissare come obiettivo minimo del PAES una **riduzione delle emissioni procapite rispetto al 2011, includendo il settore produttivo, pari al 20% entro il 2020**. Si precisa che le azioni previste permettono di raggiungere una riduzione superiore, corrispondente a 1'941 tonnellate di CO₂ (emissioni complessive al 2020 pari a circa 2.05 t/ab): tuttavia, si evidenzia come tale risultato sia principalmente dovuto al contributo degli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni attualmente installati, come già descritto nel paragrafo 3.4.1. Considerando tale realtà, si è ritenuto più opportuno fissare un obiettivo inferiore, pari a 1'691 t di CO₂, anche a causa dell'incertezza che caratterizza i metodi di stima adottati e di valutazione delle azioni.

In figura 4-3 si riporta la situazione emissiva prevista al 2020, mostrando gli effetti in termini emissivi delle azioni previste dal PAES di Monterosso Almo, confrontata con le emissioni al 2011 (BEI) e con l'obiettivo emissivo dichiarato.

figura 4-3 _ emissioni al 2011 (BEI) confrontate con le emissioni pianificate dal PAES al 2020 (fonte: nostra elaborazione)



5. SCENARIO DI INTERVENTO AL 2020

5.1 VISION E L'OBIETTIVO DEL PATTO DEI SINDACI

La vision del PAES è un'idea intenzionale di futuro, un'aspirazione rispetto al tema energetico, costruita attraverso un confronto aperto con alcuni dei soggetti che a vario titolo agiscono sul territorio di Monterosso Almo: amministratori, operatori energetici, associazioni, abitanti e altri stakeholder locali.

A partire da quanto tracciato nel BEI, che costituisce la base argomentativa delle scelte di Piano, la vision si misura con le risorse a disposizione e con il patrimonio umano e materiale che connotano questo territorio.

La definizione della vision di Monterosso Almo assume come elementi generatori i seguenti principi:

Incentivare l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile nel territorio

di Monterosso Almo, rendendolo un luogo in cui lo stile di vita e le trasformazioni future contribuiscono allo sviluppo sostenibile, facendo in modo che il consumo e la produzione di energia utilizzino le risorse in modo efficiente riducendo l'inquinamento locale e le emissioni di CO₂.

Migliorare la qualità energetica ambientale dell'esistente

coinvolgendo i settori privati in un processo di efficientamento sia della dotazione impiantistica che del patrimonio edilizio e favorendo al contempo la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili. La qualità dei nuclei abitati e dei servizi in esso presenti è il fattore sul quale si gioca il consolidamento del senso di appartenenza della comunità locale e delle reti di relazioni sociali, pertanto la vision che Monterosso Almo può esprimere è quella di tendere a migliorare lo stato energetico descritto dal BEI.

Le determinazioni di Piano e il relativo scenario, che vengono presentati successivamente, scaturiscono, in modo diretto o indiretto, dalla vision e dai principi sopra esposti.

L'adesione al Patto dei Sindaci e quindi la definizione del PAES ha come obiettivo quello della

Riduzione di almeno il 20% delle emissioni procapite al 2020 di CO₂

questo obiettivo per il territorio di Monterosso Almo si traduce quantitativamente in una riduzione delle emissioni rispetto all'esistente pari a circa 1'700 tonnellate di CO₂ (vedi paragrafo precedente). Si ricorda che tale obiettivo è valutato rispetto alle caratteristiche dei consumi del patrimonio e delle dinamiche all'anno di riferimento del BEI. Tale obiettivo è raggiungibile in

primo luogo attraverso l'aumento della produzione ed uso di energia rinnovabile (coerentemente la Direttiva europea 20-20-20) e successivamente attraverso la riduzione dei consumi energetici.

5.2 INDIVIDUAZIONE DELLE STRATEGIE E DELLE AZIONI

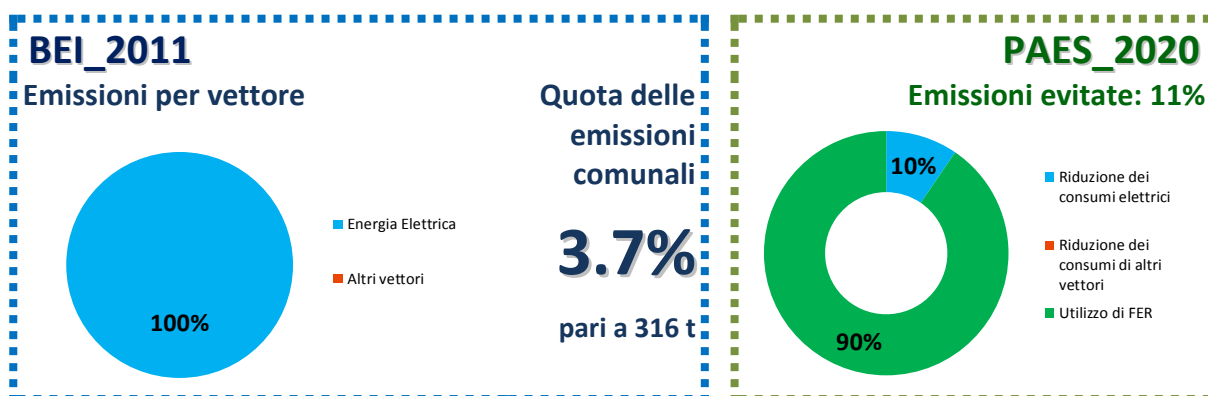
La matrice a seguire intende restituire il percorso logico effettuato per individuare quali azioni prevedere per il raggiungimento dell'obiettivo del PAES, analizzando singolarmente i diversi settori.

In particolare, per ciascuno di essi viene restituita una scheda riassuntiva, articolata in due parti:

- **quadro conoscitivo al 2011** costituito dalle risultanze emerse durante la fase analitico-quantitativa del BEI relativamente ai caratteri e ai consumi dei diversi settori e campi di azione che caratterizzano il territorio restituendoli attraverso:
 - le criticità che manifesta, ovvero le situazioni spaziali e/o funzionali e/o energetiche che non permettono un buon efficientamento energetico attuale
 - le opportunità cui rimanda, ovvero la possibilità di ri-connotare l'elemento descritto in modo da migliorare le prestazioni energetiche esistenti
 - le emissioni del settore e dei suoi principali vettori al 2011
- **meta progetto** elaborato sulla base delle indicazioni che emergono dal percorso di "costruzione condivisa" del Piano, ovvero attraverso il processo di interlocuzione e che ha visto il coinvolgimento di alcuni soggetti portatori di interessi, e si articola secondo le seguenti individuazioni:
 - le strategie necessarie per una sua qualificazione affinché sia possibile il raggiungimento dell'obiettivo e l'individuazione di azioni specifiche per il contesto territoriale
 - le azioni che devono essere attuate e monitorate ogni due anni.
 - il ruolo dell'AC: restituisce le azioni specifiche che l'AC dovrebbe attuare in prima persona

Edifici, attrezzature/impianti comunali

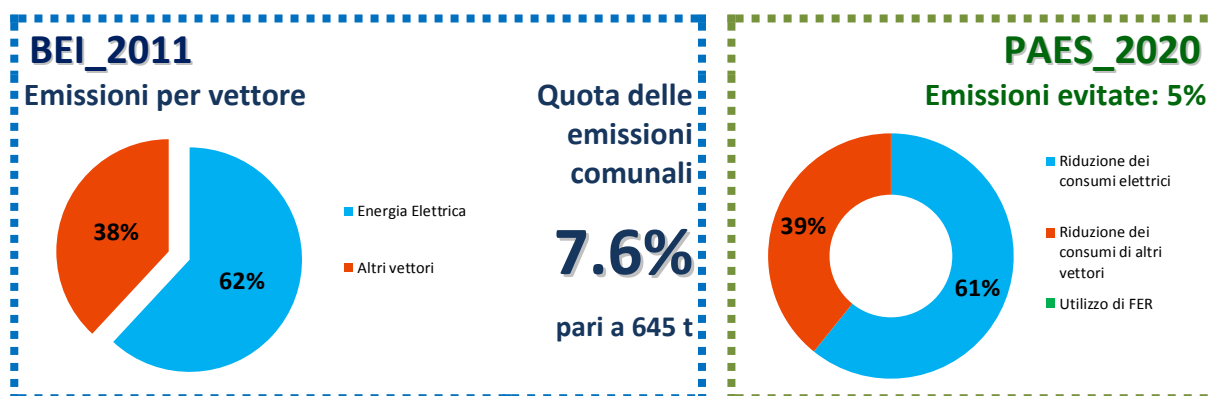
CRITICITÀ	Quota elevata di consumi elettrici riconducibile ad impianti comunali (impianti di sollevamento...)	Mancanza di informazioni relative all'utilizzo di vettori alternativi all'energia elettrica (gasolio, metano...)	Mancanza di informazioni in merito alla presenza di impianti FER Non risulta ancora utilizzata energia verde per soddisfare i consumi elettrici
OPPORTUNITÀ	Riqualificazione degli impianti degli edifici comunali	Riqualificazione degli impianti di sollevamento al fine di ridurre i consumi	



STRATEGIE	Monitoraggio dei consumi reali degli edifici	Efficientamento energetico	Incremento nell'utilizzo di FER
AZIONI	Raccolta e archiviazione metodica delle bollette	Interventi su impianti e involucro degli edifici pubblici in seguito ai risultati delle diagnosi e delle certificazioni energetiche Interventi finalizzati alla riduzione dei consumi e delle perdite degli impianti comunali	Acquisto di energia verde per consumi elettrici Installazione di impianti fotovoltaici e solari termici
RUOLO dell'AC	Diagnosi energetiche sul patrimonio edilizio comunale Riqualificazione energetica delle utenze maggiormente energivore Implementazione software CO ₂₀	Reperimento di finanziamenti idonei per interventi più complessi sul patrimonio edilizio pubblico	Contrattualizzazione con gestori che vendono energia verde per consumi elettrici Reperimento di finanziamenti idonei per intervenire sugli edifici pubblici

Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunale)

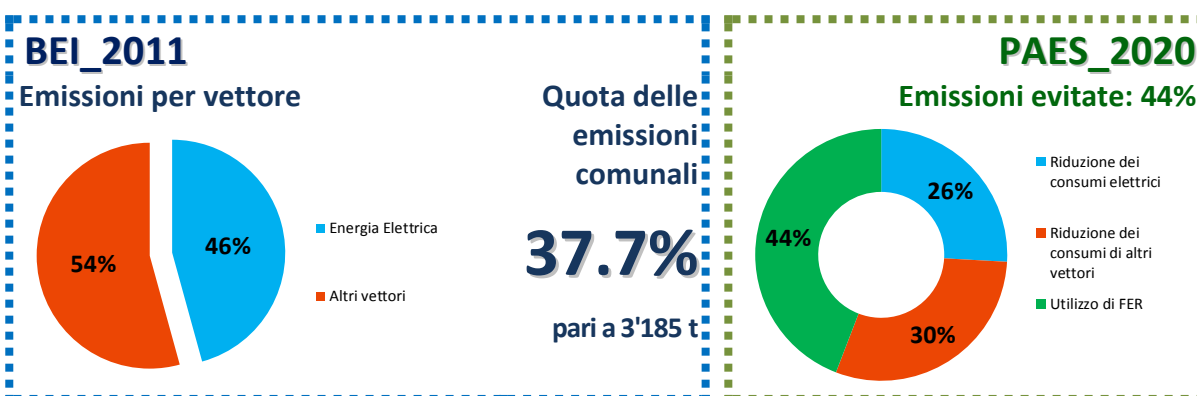
CRITICITÀ	10% dei consumi elettrici dovuti al terziario	8% dei consumi totali dovuti al terziario	Mancanza di informazioni relative alla presenza di impianti FER in ambiti terziari
OPPORTUNITÀ	37% delle imprese presenti al 2011 riconducibili al commercio all'ingrosso ed al dettaglio	Efficientamento energetico delle strutture terziarie presenti	



STRATEGIE	Incentivare la riqualificazione energetica del patrimonio esistente	Programmazione urbanistica specifica attenta all'efficientamento energetico del patrimonio futuro ed esistente	Promuovere l'energia rinnovabile
AZIONI	Interventi di sostituzione delle apparecchiature elettriche Interventi di efficientamento su involucro e impianti delle principali strutture terziarie presenti	Requisiti minimi di prestazione energetica per nuovi edifici e edifici ristrutturati	Installazione di impianti fotovoltaici su coperture Efficientamento degli impianti mediante installazione di pompe di calore Requisiti minimi di copertura del fabbisogno da FER per nuovi edifici (D.lgs. 28/2011)
RUOLO dell'AC	Campagne di informazione sulle possibilità di intervento (Sportello Energia in collaborazione con CCIAA ed associazioni di categoria) Coinvolgimento diretto degli stakeholder (energy management) Redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio		

Edifici residenziali

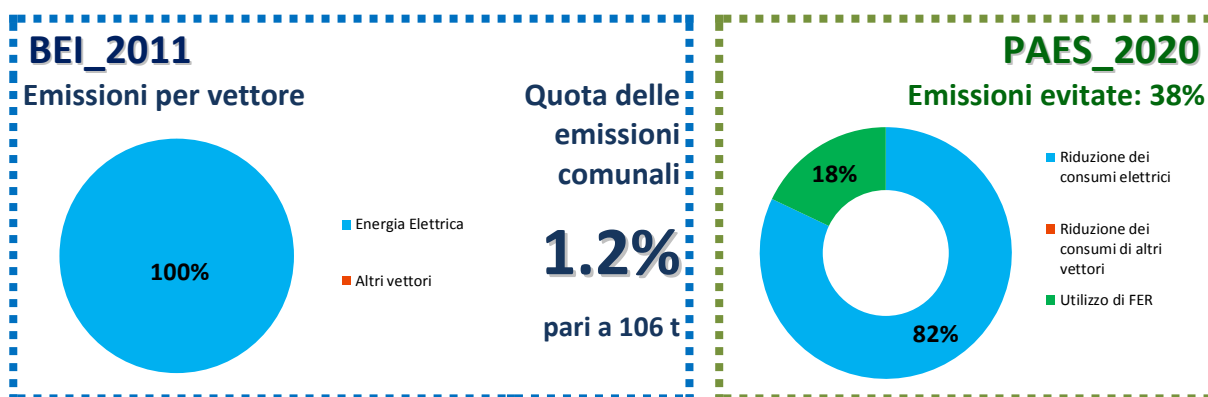
CRITICITÀ	Mancanza di informazioni relative agli impianti termici e di raffrescamento e climatizzazione estiva degli edifici (Catasto regionale degli impianti)	Il 72% delle abitazioni si trova in edifici costruiti prima che entrassero in vigore le prime leggi con prescrizioni di efficienza e risparmio energetico (36% prima del 1946)	
OPPORTUNITÀ	Monitoraggio dei consumi durante la stagione estiva (presenza di seconde case)	Il 53% degli edifici è stato costruito prima degli anni '60	Presenza di numerosi fotovoltaici caratterizzati da potenze inferiori ai 20 kW (fonte: ATLASOLE)



STRATEGIE	Efficientamento tecnologico , razionalizzazione e contenimento dei consumi energetici	Incentivazione della riqualificazione energetica del patrimonio esistente	Promozione dell'energia rinnovabile
AZIONI	Sostituzione di apparecchiature elettriche (lampadine, elettrodomestici, etc.) e efficientamento di impianti elettrici (condizionamento, raffrescamento...) e termici (pompe di calore...) Installazione di dispositivi per il risparmio energetico (es. dispositivi di spegnimento automatico, valvole termostatiche...)	Requisiti minimi di prestazione energetica per nuovi edifici e edifici ristrutturati	Installazione di impianti fotovoltaici e solare termico su edifici esistenti Efficientamento degli impianti mediante installazione di pompe di calore Requisiti minimi di copertura del fabbisogno da FER per nuovi edifici (D.lgs. 28/2011)
RUOLO dell'AC	Campagne di promozione e informazione sulle possibilità d'intervento (Sportello Energia) Coinvolgimento degli stakeholder locali (amministratori di condominio, costruttori, finanziatori) Redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio		

Illuminazione pubblica

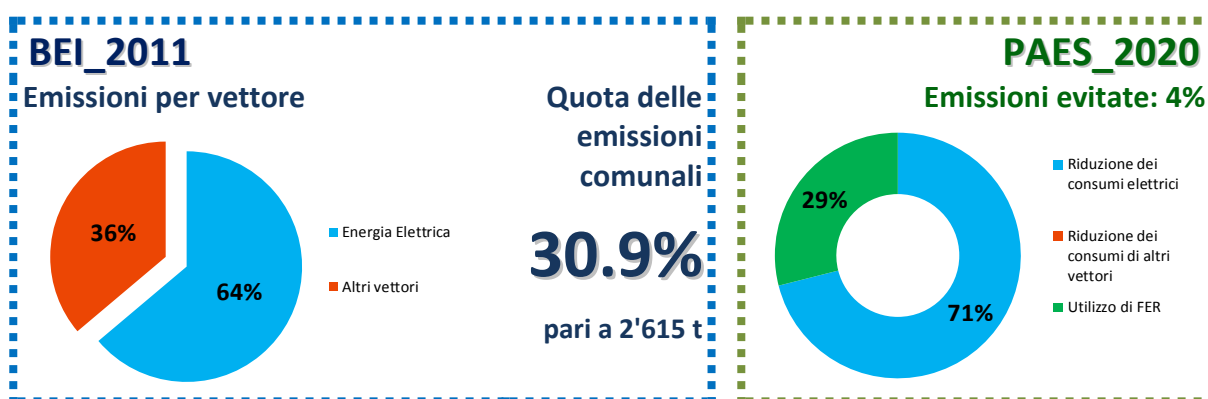
CRITICITÀ	Mancanza di informazioni relative ad eventuali interventi di riqualificazione energetica del parco lampade esistente	
OPPORTUNITÀ	Dal 2011 sono state introdotte lampade LED	Non risulta ancora utilizzata energia verde per soddisfare i consumi elettrici



STRATEGIE	Efficientamento tecnologico	Obiettivi di prestazioni energetiche nella pianificazione
AZIONI	Sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti con elementi LED più efficienti Installazione di regolatori di flusso	Stesura del PRIC
RUOLO dell'AC	Pianificazione degli interventi di efficientamento (sostituzione lampade e installazione di regolatori di flusso)	Adozione e approvazione del PRIC

Settore produttivo

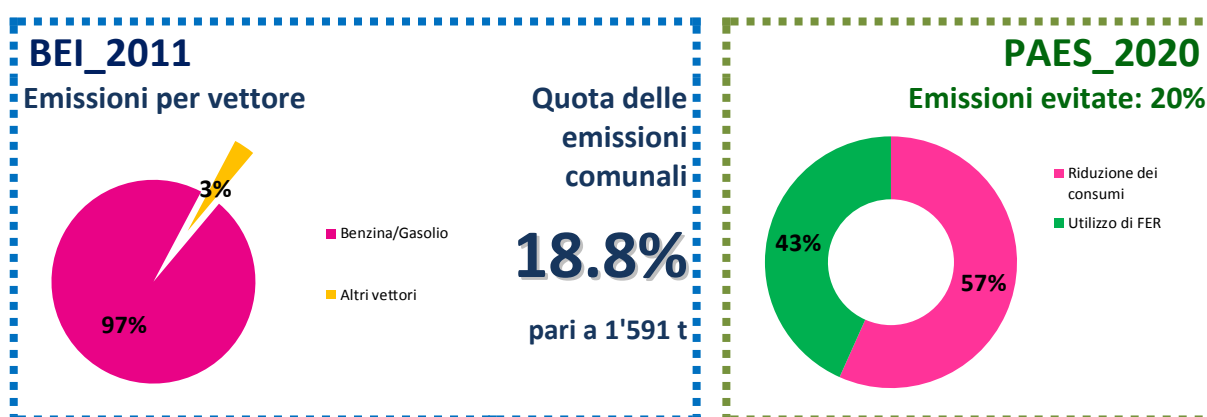
CRITICITÀ	28% dei consumi comunali dovuto al settore produttivo (BEI)	Disponibilità di informazioni circa l'esistente molto limitate
OPPORTUNITÀ	Coinvolgimento dei principali stakeholder industriali ed agricoli	Presenza di impianti fotovoltaici di grandi dimensioni (potenza totale installata pari a quasi 1'050 kW), installati principalmente a terra, con una produzione potenziale al 2014 pari al 21% dei consumi elettrici totali comunali stimati al 2011



STRATEGIE	Efficientamento tecnologico, razionalizzazione e contenimento dei consumi energetici	Promuovere l'energia rinnovabile Programmazione urbanistica specifica attenta all'efficientamento energetico del patrimonio futuro ed esistente
AZIONI	Corretto dimensionamento (tramite inverter) ed eventuale sostituzione di macchinari poco efficienti: compressori, motori, pompe... D.lgs. 102/2014 introduce l'obbligo per le grandi imprese e le piccole e medie imprese, caratterizzate da elevati consumi energetici, di sottoporsi a diagnosi energetica entro il 5/12/2015 e successivamente ogni 4 anni	Installazione di impianti fotovoltaici su coperture dei nuovi edifici (ai sensi del D.lgs. 28/2011) e degli edifici esistenti
RUOLO dell'AC	Campagne di informazione sulle possibilità di intervento e sulle forme di incentivazione e finanziamento (Sportello Energia) Coinvolgimento diretto e attivo degli stakeholder (energy management) Redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	

Trasporti

CRITICITÀ	I consumi di GPL e gas naturale (vettori meno emissivi) rappresentano una piccola parte rispetto ai consumi totali Mancanza dei dati relativi alla composizione ed ai consumi del parco veicoli comunale
OPPORTUNITÀ	L'UE si è dotata di standard che prevedono livelli medi di emissioni per le nuove vetture sempre più restrittivi nell'ambito del pacchetto 20-20-20



STRATEGIE	Rinnovo del parco veicolare pubblico e privato Politiche di mobilità alternative al mezzo privato (mobilità sostenibile...)
AZIONI	Sostituzione e/o acquisto di nuovi mezzi meno emissivi Realizzazione di piste ciclabili, interventi infrastrutturali e potenziamento delle infrastrutture esistenti Promozione di forme di mobilità alternative (pedibus, bikesharing, veicoli a bassa emissione di CO₂)
RUOLO dell'AC	Campagne di informazione sulle possibilità di sostituzione e sull'utilizzo di combustibili meno impattanti Pianificazione interventi per creare e/o intensificare la rete di mobilità dolce Favorire l'utilizzo di mezzi alternativi all'auto privata negli spostamenti per il raggiungimento dei servizi e attrezzature all'interno del comune e nei comuni limitrofi

Pianificazione territoriale

CRITICITÀ	Il PRG e il RE non contengono riferimenti alla recente normativa nazionale e regionale in ambito energetico	Assenza di strumenti di programmazione e pianificazione tematici (PRIC...)
OPPORTUNITÀ	Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (PEARS) approvato nel febbraio 2009	

Gli incrementi emissivi associati a tale comparto risultano nulli a causa del trend demografico negativo (dati ISTAT) e dell'assenza di previsioni di nuove aree di espansione edilizia e/o commerciale-produttiva nel PRG vigente.

STRATEGIE	Introduzione di obiettivi di prestazioni energetiche nella pianificazione	
AZIONI	Programmazione di interventi di efficientamento energetico Attivazione di uno Sportello Energia	Redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Stesura del PRIC
RUOLO dell'AC	Condivisione di Linee guida per la sostenibilità energetica nella pianificazione urbanistica Introdurre forme di incentivazione che promuovano interventi rivolti al risparmio energetico	Assunzione dell'apparato normativo vigente nazionale/regionale nel campo energetico all'interno dell'RE Attivazione di uno Sportello Energia e definizione di una griglia delle tecnologie innovative da promuovere presso la cittadinanza

5.3 SCENARIO OBIETTIVO DEL PAES

A partire dai risultati delle analisi condotte nei paragrafi precedenti, sono stati determinati per ciascun settore i margini di intervento specifici per il territorio di Monterosso Almo, valutando numericamente i risparmi energetici conseguibili e le effettive possibilità di incremento della diffusione di fonti energetiche rinnovabili. A partire da tali elaborazioni è stato definito lo scenario obiettivo del PAES che permette di raggiungere e superare l'obiettivo dichiarato (ossia una riduzione del 20% delle emissioni procapite), costruito sulla base delle seguenti ipotesi:

- **impegno massimo da parte dell'AC** per la piena attuazione delle azioni previste per il comparto pubblico, come suggerito dal JRC: in particolare, sono stati valutati e definiti interventi con l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica degli edifici maggiormente energivori e/o caratterizzati da impianti obsoleti, riducendo così i consumi elettrici termici; per quanto riguarda l'illuminazione pubblica, invece, sono state ipotizzate misure di efficientamento degli impianti esistenti al fine di ridurre i consumi; infine, come misura compensativa, è stato contemplato l'acquisto di energia certificata verde per la parte di consumi elettrici 'residui';
- **intenso coinvolgimento della popolazione locale** per il raggiungimento di una quota significativa dell'obiettivo di riduzione del PAES attraverso le azioni suggerite per il settore residenziale, concentrando gli sforzi verso: contenimento dei consumi elettrici attraverso campagne di informazione e formazione relativamente alle possibilità di sostituzioni di elettrodomestici ed altre apparecchiature elettriche (pompe di calore, unità per il raffrescamento e la climatizzazione...); incentivazione alla riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, mediante informazioni sulle forme di incentivi statali a disposizione per gli interventi sull'esistente e introducendo vincoli costruttivi tramite gli strumenti urbanistici a disposizione dell'AC per indirizzare le eventuali trasformazioni future; contenimento dei consumi termici e delle relative emissioni anche attraverso impianti più efficienti, anche mediante la registrazione nel Catasto degli Impianti Termici; attivazione di uno Sportello energia per supportare i cittadini nello studio di fattibilità degli interventi e nell'accesso agli incentivi;
- **aumento della diffusione delle tecnologie per l'approvvigionamento di energia da FER** nei settori residenziale, produttivo e terziario mediante attività di promozione per gli edifici esistenti e l'adeguamento rispetto al D.Lgs. 28/2011 che introduce quote obbligatorie di FER incrementali nel tempo per gli interventi di ristrutturazione e di nuova costruzione;
- **coinvolgimento dei soggetti operanti nel settore terziario non comunale e nel produttivo (industrie e filiera agricola)**, fornendo inoltre assistenza informativa per la ricerca di finanziamenti e agevolazioni di cui sarà possibile usufruire (Sportello Energia, servizio di energy management...); si ricorda che il D.lgs. 102/2014 introduce l'obbligo per le grandi

imprese e le piccole e medie imprese, caratterizzate da elevati consumi energetici, di sottoporsi a diagnosi energetica entro il 5/12/2015 e successivamente ogni 4 anni;

- **promozione della mobilità sostenibile**, attraverso l'organizzazione di campagne di informazione per favorire il rinnovo del parco auto veicolare e la diffusione dell'utilizzo di combustibili più efficienti.

Le tabelle e i grafici seguenti riportano in sintesi i risultati principali ottenibili attraverso le azioni previste nel Piano d'Azione di Monterosso Almo per settore di intervento. Si rimanda, invece, al capitolo successivo per maggiori dettagli in merito alle azioni pianificate per ciascun settore affrontate in specifiche schede.

In tabella 5-1 si riporta la situazione del comune di Monterosso Almo in termini di consumi energetici pianificata dal PAES e confrontata rispetto ai consumi considerati nel BEI al 2011: si ricorda che i consumi previsti al 2020 risultano pari a quelli rilevati all'anno BEI, non essendo previste espansioni nel PRG vigente in accordo con il trend demografico negativo registrato da ISTAT.

tabella 5-1 _ consumi energetici del comune di Monterosso Almo al 2011 (BEI), previsti al 2020 e pianificati dal PAES al 2020 con indicata la quota coperta attraverso FER suddivisi per settore (fonte: nostra elaborazione)

PROIEZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI COMUNALI [MWh]						
Settori d'intervento	BEI 2011	Previsti al 2020	Risparmi al 2020	Pianificati al 2020	Riduzione rispetto a previsioni	Quota FER al 2020
Terziario comunale	830	830	9	821	1%	10%
Terziario non comunale	2'221	2'221	111	2'110	5%	0%
Edifici residenziali	11'723	11'723	3'023	8'699	26%	24%
Illuminazione pubblica	277	277	87	190	31%	10%
Settore produttivo	8'073	8'073	219	7'854	3%	1%
Parco veicoli comunale	0	0	0	0	0%	0%
Trasporti privati	6'192	6'192	688	5'504	11%	10%
TOTALE	29'315	29'315	4'137	25'178	14%	11%

Attraverso le azioni previste dal PAES si stima che si possa ridurre del 14% circa i consumi attesi al 2020, attraverso azioni specifiche definite in base alle caratteristiche di ciascun settore.

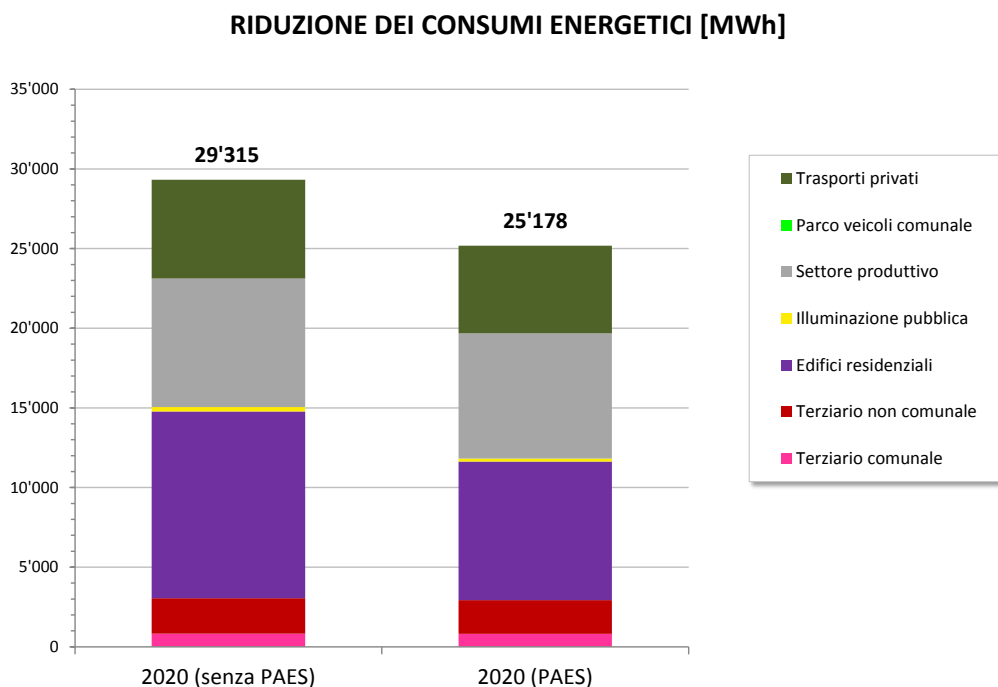
In particolare, per quanto riguarda il comparto pubblico, si ricorda che gli interventi finalizzati alla riduzione dei consumi degli edifici comunali, pari all'1% circa, sono definiti e valutati sulla base dei risultati di misure analoghe effettuate in contesti simili: si suggerisce di prevedere diagnosi energetiche di dettaglio delle utenze maggiormente energivore, al fine di definire ipotesi di intervento in una successiva fase di monitoraggio. Relativamente all'illuminazione pubblica si

stima invece che attraverso gli interventi di efficientamento degli impianti previsti si possano diminuire i consumi del 31% circa.

Una riduzione dei consumi consistente, pari al 26% circa, è prevista anche per il residenziale: tale riduzione è raggiungibile attraverso la sostituzione naturale di tecnologie obsolete (sia apparecchiature elettriche, come lampadine, frigocongelatori e unità per la climatizzazione e il raffrescamento, sia, in quota minore, caldaie), l'installazione di apparecchi per la riduzione degli sprechi di energia (dispositivi di spegnimento automatico, termoregolazione...) e interventi di efficientamento dell'impianto termico (pompe di calore...) e dell'involucro edilizio (su pareti, copertura e infissi).

Per quanto riguarda il settore trasporti, si prevede invece un abbattimento dei consumi pari all'11% circa, grazie soprattutto alla sostituzione naturale del parco veicolare presente al 2011 con mezzi meno emissivi. Infine, le possibilità di riduzione dei consumi dei settori terziario non comunale e produttivo sono al momento state valutate considerando un coinvolgimento minimo degli stakeholder, non avendo individuato strategie specifiche di intervento durante il tavolo di confronto effettuato con gli stessi: è stato quindi ipotizzato che sarà possibile arrivare entro il 2020 a riduzioni dell'ordine rispettivamente del 5% e del 3%. Il coinvolgimento diretto degli stakeholder di tali settori potrebbe però portare a riduzioni dei consumi maggiori, grazie ad azioni studiate in base ad un'analisi attenta della situazione energetica dei diversi soggetti.

figura 5-1 _ consumi energetici attesi al 2020 rispetto alle previsioni di espansione e pianificati attraverso il PAES per settore di intervento per il comune di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)



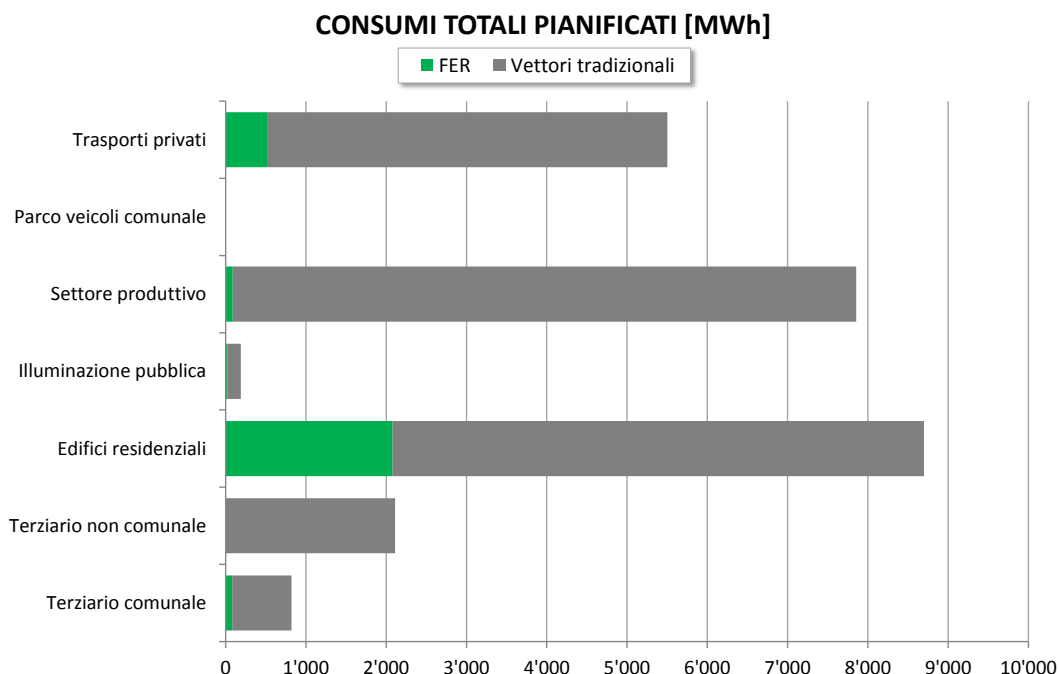
In termini di fonti energetiche rinnovabili, lo scenario obiettivo prevede che i restanti consumi di illuminazione pubblica ed edifici comunali siano coperti in entrambi i casi per il 10% circa tramite l'acquisto di energia certificata verde (proveniente da fonti energetiche rinnovabili) mentre, per quanto riguarda il parco veicoli comunale, in mancanza di dati in merito, non è stato possibile valutare il risparmio derivante dalla quota rinnovabile prevista per legge e riconducibile alla presenza di biocombustibili nei carburanti futuri³.

Per quanto riguarda il settore residenziale, si è invece stimata una quota da FER pari circa al 24%, da ricondursi principalmente all'installazione di impianti fotovoltaici, solari termici ed all'introduzione di pompe di calore in sostituzione degli impianti tradizionali. Inoltre, anche in questo caso, attraverso il coinvolgimento diretto degli stakeholder del terziario e del produttivo (industrie + filiera agricola), si potrebbero individuare soluzioni specifiche per il raggiungimento di quote maggiori di consumi coperti da fonti rinnovabili per tali settori. Si sottolinea, infatti, che la quota FER relativa al settore produttivo è stata al momento determinata considerando solamente gli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni segnalati al paragrafo 3.4.1; per quanto per quanto concerne il settore terziario non comunale, invece, in mancanza di specifiche informazioni in merito, non è stato possibile valutare la relativa quota FER. A tal proposito, quindi, si è scelto di attribuire interamente al settore residenziale la produzione di energia elettrica derivante dagli impianti fotovoltaici di potenza unitaria inferiore ai 20 kW (paragrafo 3.4.1). Si suggerisce quindi di approfondire tale ambito in una successiva fase di monitoraggio, considerando gli obblighi normativi introdotti dal D.lgs. 28/2011 (quote FER minime per le nuove edificazioni) e dal D.lgs. 102/2014 (obbligo per le grandi imprese e le piccole e medie imprese caratterizzate da elevati consumi energetici di sottoporsi a diagnosi energetica entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni).

Nella figura 5-2 si riporta la situazione complessiva della quota di consumi pianificati al 2020 coperta da FER per ciascun settore di intervento.

³ La Direttiva 2009/28/CE ha infatti fissato un obiettivo obbligatorio del 10% che tutti gli Stati membri dovranno raggiungere per quanto riguarda la quota di biocarburanti sul consumo di benzine e diesel per autotrazione entro il 2020.

figura 5-2 _ consumi totali pianificati per settore e quota di consumi soddisfatta mediante fonti energetiche rinnovabili (FER) nel PAES del comune di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)



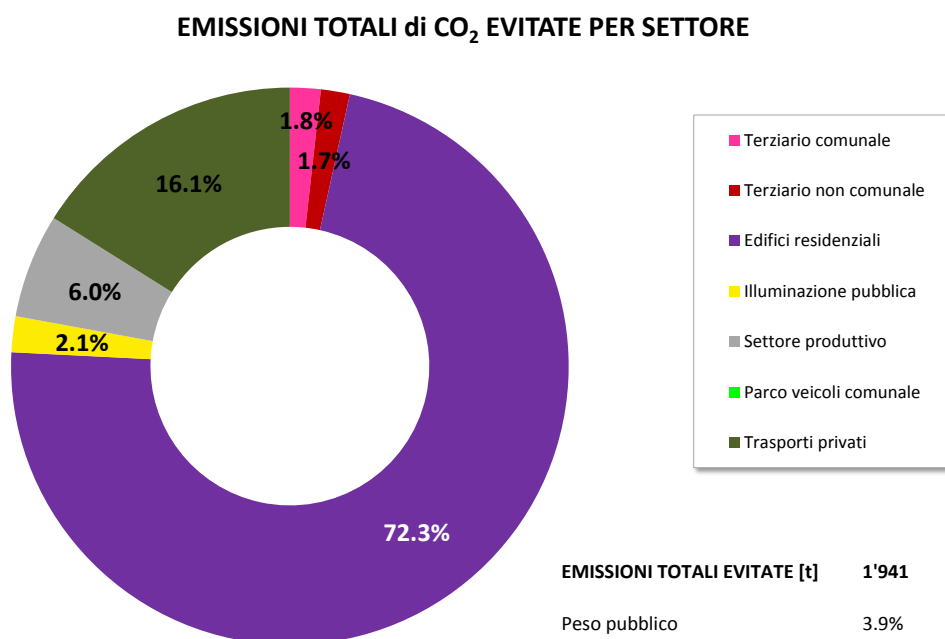
Nella tabella e nelle figure successive si riporta l'analisi dei risultati attesi dal PAES in termini di emissioni procapite e assolute grazie ai risparmi energetici e all'approvvigionamento da FER stimati in tabella 5-1.

Si ricorda che, in base a quanto definito nel paragrafo 4.3, l'obiettivo minimo del PAES di Monterosso Almo è la riduzione del 20% delle emissioni procapite: tale obiettivo viene superato attraverso le azioni previste dal PAES, essendo infatti possibile ridurre le emissioni procapite del 23% circa rispetto al 2011. Questa riduzione percentuale si traduce in termini assoluti in quasi 2'000 tonnellate di CO₂, ripartite tra i diversi settori secondo le quote riportate in figura 5-3. Tuttavia, si ricorda come tale risultato sia principalmente dovuto al significativo contributo degli impianti fotovoltaici attualmente in esercizio (paragrafi 3.4.1 e 4.3).

tabella 5-2 _ emissioni di CO₂ procapite del comune di Monterosso Almo al 2011 (BEI), previste al 2020 e pianificate al 2020 e relative emissioni evitate attraverso le azioni del PAES per settore (fonte: nostra elaborazione)

PROIEZIONE DELLE EMISSIONI COMUNALI [t o t/ab di CO ₂]						
Settori d'intervento	Procapite BEI 2011	Procapite previste al 2020	Procapite pianificate al 2020	Emissioni evitate	Riduzione rispetto a previsioni	Trend procapite 2011-2020
Terziario comunale	0.10	0.10	0.09	35	11%	-11%
Terziario non comunale	0.20	0.20	0.19	33	5%	-5%
Edifici residenziali	1.00	1.00	0.56	1'404	44%	-44%
Illuminazione pubblica	0.03	0.03	0.02	40	38%	-38%
Settore produttivo	0.82	0.82	0.79	117	4%	-4%
Parco veicoli comunale	0.000	0.000	0.000	0	0%	0%
Trasporti privati	0.50	0.50	0.40	312	20%	-20%
TOTALE	2.67	2.67	2.05	1'941	23%	-23%

figura 5-3 _ ripartizione per settore delle emissioni totali evitate attraverso le azioni previste dal PAES di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)

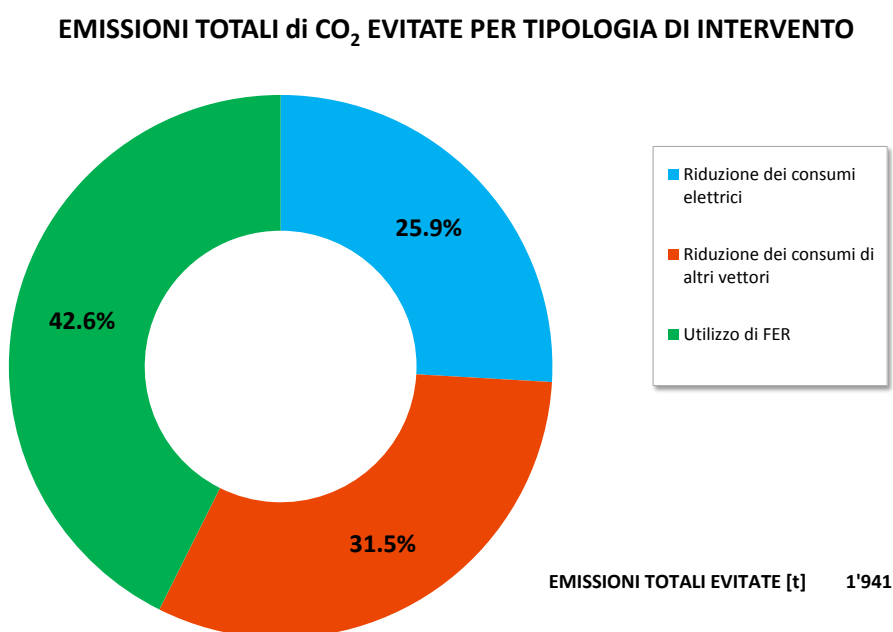


Attraverso la riduzione del 38% delle emissioni dell'illuminazione pubblica e dell'11% circa delle emissioni degli edifici comunali, è possibile realizzare circa il 4% dell'obiettivo di riduzione complessivo individuato dallo scenario obiettivo.

Il settore chiave per il raggiungimento dell'obiettivo è il residenziale, per il quale una riduzione delle emissioni totali pari a circa il 44% di quelle previste al 2020 porta a coprire il 72% circa dell'obiettivo del PAES. Seguono i trasporti, per i quali si stima sia possibile arrivare a riduzioni delle emissioni pari al 20% circa, che equivalgono al 16% delle emissioni totali evitate. Infine, le riduzioni emissive stimate per i settori produttivo e terziario non comunale, rispettivamente pari al 4% ed al 5% rispetto alle emissioni totali al 2020, rappresentano circa il 6% ed il 2% dell'obiettivo di riduzione dello scenario ipotizzato.

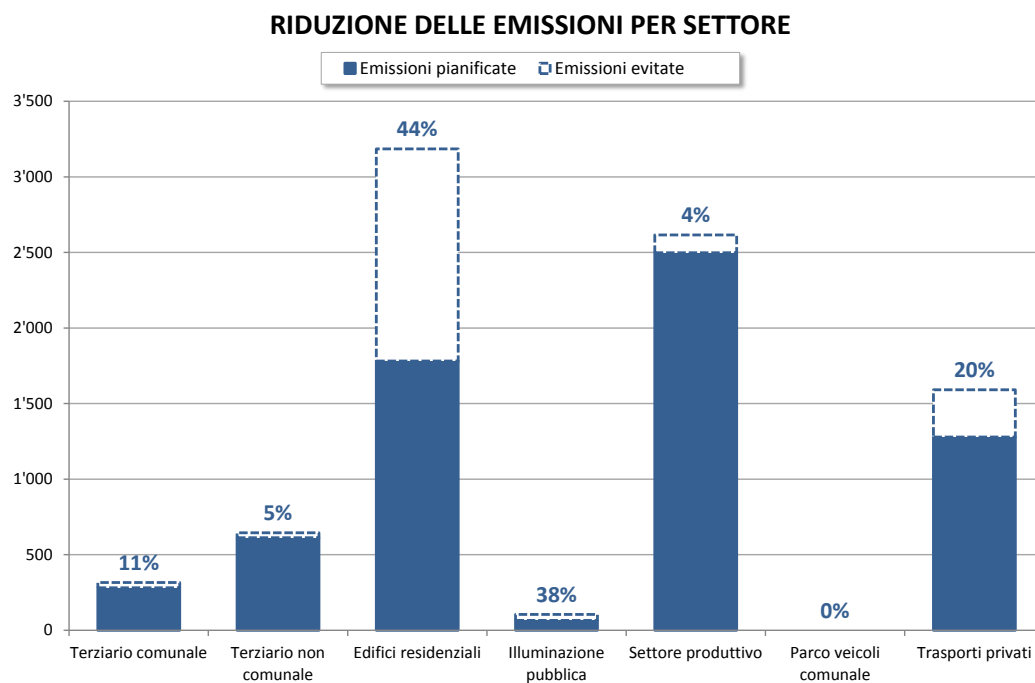
Nella figura successiva si mostra come solamente il 57% dell'obiettivo sia coperto attraverso le emissioni evitate mediante i risparmi energetici riportati in figura 5-4, in particolare il 26% grazie a riduzioni dei consumi elettrici. Ben il 43% circa dell'obiettivo è invece raggiunto mediante l'introduzione di fonti energetiche rinnovabili in sostituzione dei vettori tradizionali per coprire il fabbisogno energetico comunale.

figura 5-4 _ ripartizione per tipologia di intervento delle emissioni totali evitate attraverso le azioni previste dal PAES di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)



In conclusione, si riportano in figura 5-5 le emissioni pianificate per ciascun settore di intervento e le corrispettive riduzioni ottenibili mediante le azioni previste dal PAES: come si può notare dalla rappresentazione, si evince che gli sforzi maggiori sono richiesti ai settori pubblici (edifici comunali e illuminazione pubblica) per i quali si stimano riduzioni elevate, tenendo conto del rapporto tra emissioni evitate e emissioni pianificate. Si ricorda che le riduzioni previste per i settori residenziale e produttivo sono invece coperte dall'introduzione di fonti rinnovabili, di cui una significativa quota risulta essere già entrata in esercizio.

figura 5-5 _ emissioni pianificate e evitate attraverso le azioni previste dal PAES di Monterosso Almo per settore (fonte: nostra elaborazione)



6. AZIONI DEL PAES

In questo capitolo si presentano i possibili finanziamenti e le forme di incentivi disponibili per l'attuazione delle azioni previste dal Piano d'Azione di Monterosso Almo e descritte dettagliatamente con apposite schede.

6.1 FINANZIAMENTI E FORME DI INCENTIVI PER L'ATTUAZIONE DELLE AZIONI

Per l'attuazione delle azioni previste e descritte nel paragrafo successivo, visto il contestuale momento di contingenza economica ed i connessi vincoli alla spesa per gli enti comunali (Patto di Stabilità), è necessario attingere a risorse economiche private (Finanziamento tramite Terzi), attraverso il meccanismo delle ESCo o meccanismi simili (es. Project Financing). In parallelo sono a disposizione i bandi di finanziamenti dell'assistenza tecnica (progettazione preliminare, fattibilità economica, supporto tecnico e legale alla stesura delle gare e degli interventi nell'ambito dell'efficientamento del patrimonio pubblico) previsti dall'Unione Europea, che attualmente sono:

- **European Local ENergy Assistance facility (ELENA)** Struttura che finanzia al 90% l'assistenza tecnica tramite BEI (Banca Europea degli Investimenti). L'ampia gamma di misure che possono beneficiare di tale sostegno finanziario comprendono: studi di fattibilità e di mercato; strutturazione di programmi di investimento, business plan, audit energetici, preparazione delle procedure d'appalto e degli accordi contrattuali e assegnazione della gestione del programma di investimenti per il personale di nuova assunzione. Lo scopo è di unire progetti locali in investimenti sistemici per un investimento complessivo di almeno 30 M€. ELENA è finanziato attraverso il Fondo europeo Energia Intelligente-Europa con un budget annuale di 15 M€.
- **Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEEF)** Innovativa partnership pubblico-privato indirizzata verso misure di efficienza energetica e utilizzo di energia rinnovabile negli stati membri dell'Unione Europea. L'EEEEF prevede il cofinanziamento al 90% dell'AT ed il finanziamento (a tassi di mercato) di efficienza energetica, energia rinnovabile di scala ridotta e progetti di trasporto urbano pulito in progetti di enti municipali, locali e regionali e di società pubbliche e private operanti per conto dei suddetti enti.
- **Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)** L'obiettivo del FESR è quello di contribuire al potenziamento della coesione economica e sociale, riducendo le disparità regionali. Tale contributo avviene attraverso un sostegno allo sviluppo e attraverso l'organizzazione strutturale delle economie regionali, anche per quanto riguarda la riconversione delle regioni industriali in declino. Si tratta in particolare di finanziamenti riguardanti

investimenti che contribuiscono a creare posti di lavoro durevoli, investimenti nelle infrastrutture, misure di sostegno allo sviluppo regionale e locale, compresa l'assistenza e i servizi alle imprese (con particolare riguardo verso le piccole e medie imprese) e, infine, assistenza tecnica. Con tale programma è possibile attivare una progettualità dedicata, per esempio, alla promozione dell'efficienza energetica e dei trasporti pubblici urbani non inquinanti. Inoltre, i contributi del FESR possono essere utilizzati per creare fondi di rotazione per gli investimenti in energia sostenibile.

- **Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)** Iniziativa della Commissione Europea e della Banca Europea degli Investimenti, che promuove investimenti sostenibili, crescita e occupazione nelle aree urbane. Si tratta di Fondi di sviluppo che selezionano e finanziano Progetti di riqualificazione e sviluppo sostenibile e/o Progetti di efficientamento e risparmio energetico. Nata dalla necessità di moltiplicare le fonti finanziarie, rappresenta un modo innovativo per realizzare operazioni finanziabili attraverso Fondi del PO FESR 2007/2013. Infatti, JESSICA non è fonte di risorse aggiuntive per gli Stati Membri, ma strumento alternativo di impiego più efficiente delle dotazioni FESR dei Fondi Strutturali per il sostegno di progetti di trasformazione e rigenerazione urbana.
- **Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS)** Programma di assistenza congiunta alla preparazione di progetti nelle regioni europee costituito su una partnership tra la Commissione Europea, la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) e la Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo (BERS). Il suo obiettivo è quello di facilitare l'elaborazione e quindi la realizzazione di progetti di alta qualità, soprattutto in tema di infrastrutture, mediante il cofinanziamento del Fondo di coesione e del Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR). L'iniziativa ha quindi lo scopo di ridurre il divario regionale europeo in particolare quello tra Europa dei 12 e nuovi Stati membri, a cui il programma si rivolge in maniera privilegiata. Inoltre, attraverso la consulenza delle banche coinvolte, JASPER fornisce un'assistenza tecnica alle autorità nazionali e regionali, in tutte le fasi del ciclo del progetto, per aiutarle a proporre progetti di qualità, ammissibili in tutti i parametri agli aiuti comunitari, suscettibili di utilizzare efficacemente i fondi a disposizione e attrarre ulteriori finanziamenti. In particolare, nell'ambito energetico, JASPER si struttura attorno alla gestione delle energie alternative e rinnovabili nei trasporti europei.
- **FONDO KYOTO - Ministero dell'Ambiente e Cassa Depositi e Prestiti** Finanzia interventi in attuazione del Protocollo internazionale che fissa le linee guida per la riduzione delle emissioni responsabili del riscaldamento globale. Le modalità per l'erogazione dei finanziamenti sono definite dal Ministero dell'Ambiente insieme al Ministero dello Sviluppo Economico e il Fondo è gestito dalla Cassa depositi e prestiti (CDP) ed è rotativo. Il fondo si rivolge a Enti pubblici (anche Associazioni e unioni di Enti), ESCo, istituti universitari e di ricerca, cittadini, condomini, imprese private.

A livello nazionale, invece, sono al momento disponibili le seguenti forme di finanziamento per i settori pubblico e privato:

- **Conto Termico (D.M. 28/12/12)** Il decreto stabilisce le modalità di incentivazione per interventi di incremento dell'efficienza energetica e di produzione di energia termica da fonti rinnovabili (FER). Sugli edifici di proprietà di privati sono incentivati solamente interventi che introducono l'uso di FER termiche, con un massimale annuo di incentivo pari a 700 M€, mentre per quanto riguarda gli interventi su edifici di proprietà delle Pubbliche Amministrazioni sono disponibili 200 M€ all'anno anche per interventi di efficientamento energetico termico.
- La Legge n. 147 del 27 dicembre 2013 prevede **detrazioni fiscali del 65% per interventi di riqualificazione energetica e del 50% per interventi di ristrutturazione edilizia**, prorogate fino al 31/12/2014 con il DL 63 del 4/6/13. La Legge di Stabilità 2015 (Legge n. 190 del 23/12/2014), approvata e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale 29/12/2014, prevede l'ulteriore proroga di tali aliquote anche per gli interventi effettuati tra il 1/1/2015 e il 31/12/2015. A partire dal 2016, invece, entrambi i bonus tornano all'aliquota del **36%** ordinariamente prevista per le spese relative alle ristrutturazioni edilizie.
- Strumento di agevolazione detto "**Nuova Sabatini**" o "**Beni strumentali**", istituito dal D.L. Del Fare (art. 2 D.L. n. 69 del 2013), per accrescere la competitività del **sistema produttivo** migliorando l'accesso al credito delle micro, piccole e medie imprese (PMI). Questa agevolazione è pensata esclusivamente per le **PMI**, operanti in ogni settore produttivo, inclusi agricoltura e pesca, che realizzino investimenti (anche mediante operazioni di leasing finanziario) in macchinari, impianti, beni strumentali di impresa e attrezzature nuovi di fabbrica ad uso produttivo, nonché investimenti in hardware, software e tecnologie digitali. Tra le spese ammissibili rientrano anche gli impianti fotovoltaici e altri interventi relativi alle fonti energetiche rinnovabili.

6.2 SCHEDE DELLE AZIONI

In questa sezione sono riportate le schede specifiche in cui si approfondiscono le azioni previste per il territorio di Monterosso Almo, contestualizzate rispetto alle scelte dell'AC e alle strategie individuate nel precedente paragrafo.

Le schede delle azioni risultano articolate rispetto ai seguenti contenuti:

➤ **tipologia dell'azione:**

- *puntuale*: riferita alle azioni di cui si conosce l'entità dell'intervento oggetto dell'azione stessa
- ▲ *statistica*: riferita alle azioni la cui entità è stimata in base a dati statistici
- *stimata*: valutazione di massima basata sui dati di consumo rilevati nel BEI

- **strategia:** riporta la strategia definita dal nuovo template del PAES (http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html) in cui ricade l'azione

RED	MC	EFE	EFT	IFER	SUR	MOS
Riqualificazione edilizia	Monitoraggio consumi	Efficienza energetica	Efficientamento tecnologico	Incremento FER	Strumenti urbanistici	Mobilità sostenibile

- **responsabile:** nome dell'ufficio del Comune o del soggetto che si occuperà dell'attuazione
- **grafici riassuntivi:** permettono di quantificare in modo istantaneo l'azione in termini di risparmio emissivo conseguito (quota percentuale rispetto all'obiettivo e rispetto alle emissioni del relativo settore) e di periodo di tempo in cui l'azione sarà attuata. In particolare sono state definite tre fasce temporali così ripartite:
- 2011-2014:* include le azioni che sono già in fase di attuazione nel territorio e in alcuni casi già attuate completamente, andando comunque a contribuire alla riduzione di CO₂
- 2014-2017/2018* comprende le azioni attualmente in corso o a breve termine
- 2017/2018-2020:* rientrano in questa fascia le azioni a medio termine, per le quali l'AC ha indicato una priorità inferiore
- **sintesi quantitativa:** riporta per l'azione analizzata il costo stimato complessivo degli interventi, il risparmio energetico, la quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili e l'efficacia dell'azione in termini di riduzione delle emissioni
- **breve descrizione:** fornisce maggiori dettagli sull'azione, anche in termini di metodologia adottata per effettuare la stima del risparmio energetico o della quantità di energia prodotta da FER, facendo riferimento ad esempio in alcuni casi alle Schede Tecniche dell'AEEG
- **ambito di applicazione:** si categorizza la portata principale dell'azione (ad esempio: involucro edilizio, efficienza energetica nel riscaldamento degli ambienti e acqua calda, etc.)
- **grado di incidenza:** si riportano in questa sezione le eventuali assunzioni fatte per la stima dell'indicatore utilizzato come riferimento per la quantificazione degli effetti dell'azione (ad esempio: il numero di tecnologie sostituite, il numero di abitazioni, etc.)

- **costi:** vengono diversificati in costi 'pubblici', sostenuti direttamente o indirettamente (attraverso un finanziamento tramite terzi) dal Comune stesso, e costi dei privati. Per le azioni su edifici comunali, illuminazione pubblica e parco veicolare pubblico, il costo del privato risulta essere sempre nullo, in quanto l'intera spesa verrà o è già stata sostenuta dal Comune. Per le azioni sui settori privati, implementabili dall'AC attraverso campagne di promozione/sensibilizzazione (volantinaggio, convegni, lettere ai cittadini ...), le spese pubbliche sono spese di promozione mentre quelle dei privati risultano essere pari al costo dell'intervento. Si precisa che i costi riportati in ogni singola scheda sono stati calcolati al netto dei possibili incentivi ad oggi disponibili e spesso indicano il costo della tecnologia di efficientamento energetico e non solo la spesa per l'acquisto dell'intero macchinario; ad esempio, l'azione relativa al rinnovo del parco veicolare è stata stimata sulla base di un costo d'acquisto delle autovetture, così come nel caso della sostituzione degli elettrodomestici. Si sottolinea, inoltre, che la parte di costi del PAES sostenuta dai privati non deve essere intesa come un extra costo ma un costo complessivo sostenuto dalla società spesso legato ad operazioni di sostituzione naturale dei macchinari/apparecchiature energivore. Si verifica quindi una naturale sostituzione di tecnologie obsolete giunte al termine della loro vita utile e/o per l'altrettanto naturale processo di efficientamento energetico prodotto dalle nuove tecnologie. Si ricorda, infine, che le spese, oltre ad essere distribuite su un orizzonte temporale di una decina d'anni, potranno essere in parte finanziate tramite incentivi statali in essere e/o la partecipazione a futuri bandi promossi da diversi Enti (Regione Sicilia, Unione Europea...)
- **indicatori per il monitoraggio:** sono individuati alcuni target utili per effettuare un monitoraggio dell'azione durante e al termine della sua attuazione; tale attività è utile e necessaria per confrontare ed integrare i risultati osservabili mediante il software CO₂₀
- **origine dell'azione:** si individua il livello di amministrazione responsabile dell'attuazione dell'azione, anche rispetto al proponente e ad eventuali fonti (ad esempio: autorità locale, coordinatore territoriale del patto, etc.)
- **strumento di attuazione:** si indica il tipo di strumento attraverso cui attuare l'azione (ad esempio: sensibilizzazione, sovvenzioni e sussidi, etc.)
- **approfondimenti:** (se disponibili) sono indicati documenti forniti dall'AC utilizzati come riferimento per la definizione dell'azione descritta nella scheda

Questa strutturazione delle schede tiene conto di quanto richiesto nel template che è necessario compilare online sul sito del Covenant of Mayors per la presentazione del proprio Piano.

6.2.1 Le azioni del settore terziario comunale

01_EE1 – RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI



RED

MC

EFE

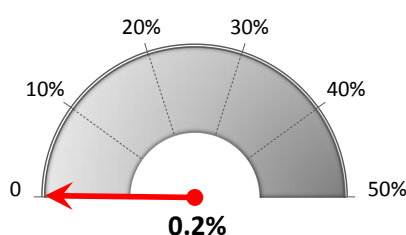
EFT

IFER

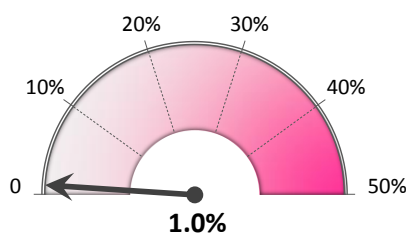
SUR

MOS

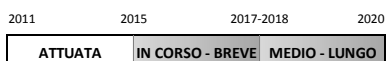
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



costo stimato	n.d.	€
risparmio energetico	9	MWh/a
FER prodotta	0	MWh/a
riduzione CO ₂	3	t/a
persona responsabile	Ufficio tecnico del Comune di Monterosso Almo	
incentivi	-	

breve descrizione

Questa azione comprende gli effetti dei possibili interventi di efficientamento sulle apparecchiature e sugli impianti elettrici degli edifici comunali (scuole e uffici), quali:

- individuazione ed eliminazione di eventuali dispersioni;
- efficientamento dell'impianto di illuminazione;
- contenimento degli usi dell'illuminazione pubblica e della climatizzazione elettrica rispetto alle effettive esigenze temporali e spaziali.

La stima del risparmio energetico viene condotta, sulla base delle stime per interventi similari.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli usi elettrici

grado di incidenza

Complessivamente si ipotizzano risparmi pari al 10% dei consumi elettrici per gli edifici scolastici e all'8% al per gli uffici comunali per l'intervallo di tempo considerato. Tali quote sono state applicate ai dati di consumo riportanti nel BEI, in accordo con le Linee Guida per la stesura del PAES definite dal JRC.

costi

Sia i costi dei privati che quelli a carico dell'AC saranno oggetto di stima nell'ambito di opportuni AUDIT. Si ricorda che per tale tipologia di intervento sono disponibili fondi di finanziamento europei e Titoli di Efficienza Energetica.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio può avvenire osservando l'andamento dei consumi elettrici degli immobili comunali, con un controllo sugli interventi effettuati e sul trend della domanda elettrica.

origine dell'azione

Autorità locale

strumento di attuazione

Audit energetico



01_FER1 – ACQUISTO ENERGIA PRODOTTA DA FER PER CONSUMI ELETTRICI



RED

MC

EFE

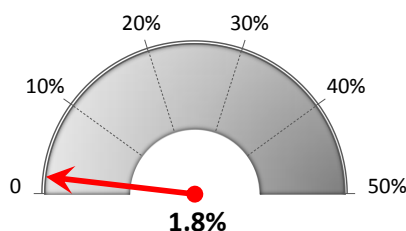
EFT

IFER

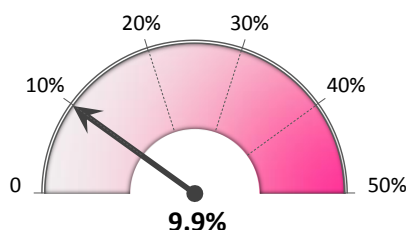
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

breve descrizione

L'AC può ridurre le emissioni derivanti dai consumi elettrici degli edifici comunali mediante l'acquisto di energia certificata verde al 100%: tale provvedimento è di tipo puramente compensativo e non comporta alcun tipo di risparmio energetico.

ambito di applicazione

Energia rinnovabile

grado di incidenza

Su indicazione dell'AC, l'azione è stata valutata in termini compensativi, ossia considerando acquisti verdi per una quantità di energia pari al 10% circa dei consumi attuali, al netto dei risparmi elettrici derivanti dall'implementazione degli interventi a favore del risparmio elettrico valutati in precedenza.

costi

I costi dipendono dal soggetto a cui ci si rivolge per la fornitura di energia verde e vanno a sostituire la spesa attuale per i consumi elettrici. È stata considerata una tariffa che vada ad incidere sul 5% dei costi di energia elettrica (<https://www.mercatoelettrico.org/It>).

indicatori di monitoraggio

Nel caso di acquisto di energia verde è possibile richiedere al fornitore certificati che attestino l'effettiva quantità di energia verde acquistata, oltre che le emissioni evitate.

origine dell'azione

Autorità locale: Uffici comunali di riferimento

strumento di attuazione

Audit energetico

costo stimato	821 €
risparmio energetico	0 MWh/a
FER prodotta	82 MWh/a
riduzione CO ₂	31 t/a
persona responsabile	Ufficio tecnico del Comune di Monterosso Almo
incentivi	-



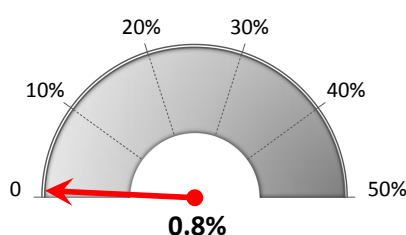
6.2.2 Le azioni del settore terziario non comunale

02_TH1 – RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO/IMPIANTO TERMICO

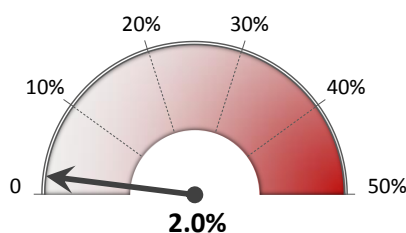


RED MC EFE EFT IFER SUR MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

breve descrizione

Questa azione comprende gli effetti delle attività di coinvolgimento degli stakeholder realizzate nell'ambito del settore terziario non comunale volte al contenimento dei consumi termici, mediante la sostituzione di tecnologie poco efficienti (caldaie obsolete) e la riduzione degli sprechi (installazione di valvole termostatiche, termostati, etc.). La stima del risparmio energetico viene condotta sulla base dei consumi termici del BEI.

ambito di applicazione

Involucro edilizio ed efficientamento degli impianti termici.

grado di incidenza

Complessivamente si ipotizzano risparmi pari almeno al 5% dei consumi termici del terziario non comunale, ottenibili nell'ipotesi cautelativa di uno scenario Business As Usual, in cui, nell'orizzonte temporale considerato, si ristrutturano il 10% circa degli edifici (risparmiando il 20%) e si sostituisce il 30% circa degli impianti (risparmiando il 10%). Attraverso il coinvolgimento degli stakeholder del terziario potrebbero essere individuate soluzioni che permettano di conseguire risparmi energetici maggiori.

costi

Sia i costi dei privati che quelli a carico del Comune risultano di difficile stima: all'AC spetteranno i costi per l'attività di promozione mentre i costi degli interventi saranno sostenuti dai privati. Si ricorda che l'AC intende avviare uno Sportello Energia, attraverso cui fornire assistenza sul tema energetico a tutti i soggetti privati, compresi gli stakeholder del terziario, anche al fine di individuare opportune fonti di finanziamento.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio può avvenire osservando l'andamento dei consumi termici del settore; nel caso di coinvolgimento diretto di stakeholder, è possibile effettuare un controllo sugli interventi effettuati dalle aziende e sul trend dei relativi consumi termici.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	n.d.	€
risparmio energetico	59	MWh/a
FER prodotta	0	MWh/a
riduzione CO ₂	13	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	Conto termico, TEE, Detrazioni fiscali...	



02_EE1 – INTERVENTI PER RIDURRE I CONSUMI ELETTRICI



RED

MC

EFE

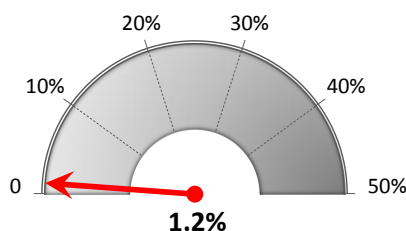
EFT

IFER

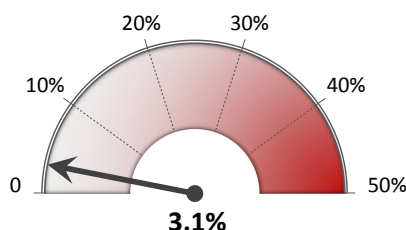
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

breve descrizione

Questa azione comprende gli effetti delle attività di promozione e di coinvolgimento degli stakeholder realizzate nell'ambito del settore terziario non comunale volte ad una razionalizzazione e ad una riduzione dei consumi elettrici, mediante l'efficientamento tecnologico degli apparecchi elettrici (impianto di illuminazione, condizionamento, etc.) e l'adozione di norme di comportamento per la riduzione degli sprechi. La stima del risparmio energetico viene condotta sulla base dei consumi elettrici del BEI.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli usi elettrici.

grado di incidenza

Complessivamente si ipotizzano risparmi di energia elettrica minimi pari al 5% dei consumi elettrici del terziario non comunale, ottenibili nell'ipotesi cautelativa di uno scenario Business As Usual, in cui, nell'orizzonte temporale considerato, si intervenga sul 50% degli impianti elettrici di illuminazione, condizionamento e raffrescamento con dei risparmi pari al 10% circa. In fase di monitoraggio, attraverso il coinvolgimento diretto degli stakeholder, sarà possibile quantificare gli interventi, ottenendo risultati anche migliori di quanto stimato.

costi

Sia i costi dei privati che quelli a carico dell'AC risultano di difficile stima: al Comune spettano i costi per l'attività di promozione, ipotizzati pari a 1'000 €, mentre i costi degli interventi saranno sostenuti dai privati. Si ricorda che l'AC intende avviare uno Sportello Energia, attraverso cui fornire informazioni e assistenza ai soggetti privati, compresi gli stakeholder, facendo anche da tramite per individuare opportune fonti di finanziamento.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio può avvenire osservando l'andamento dei consumi elettrici del settore; nel caso di coinvolgimento diretto di stakeholder, è possibile effettuare un controllo sugli interventi effettuati dalle aziende e sul trend dei relativi consumi elettrici.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	n.d.	€
risparmio energetico	52	MWh/a
FER prodotta	0	MWh/a
riduzione CO₂	20	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	TEE, Detrazioni fiscali...	



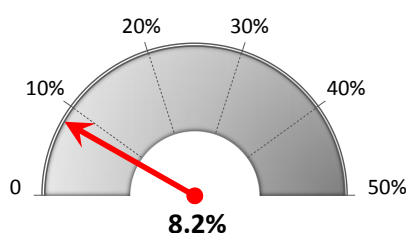
6.2.3 Le azioni del settore residenziale

03_EE1 – SOSTITUZIONE LAMPADE A INCANDESCENZA

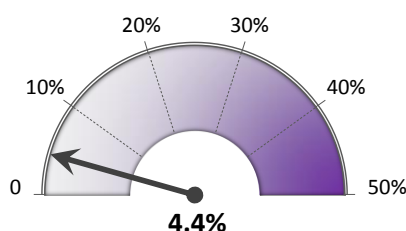


RED MC **EFE** EFT IFER SUR MOS

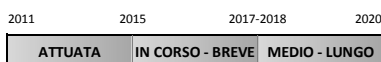
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



costo stimato	67'700 €
risparmio energetico	366 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	139 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	-

breve descrizione

La sostituzione di lampade a incandescenza con lampade fluorescenti (che consumano mediamente il 75% in meno e durano 10 volte di più) permette di ottenere un risparmio energetico non indifferente, data l'enorme diffusione di tale tecnologia. Con questa azione si tiene conto oltre che della sostituzione 'naturale' che avverrà entro il 2020 (è ormai possibile solo la vendita delle rimanenze di magazzino), anche delle campagne di promozione comunali e dell'attivazione di uno Sportello Energia, che portano ad accelerare la sostituzione delle lampade a incandescenza. La Scheda Tecnica dell'AEEG di riferimento per la stima dei risparmi energetici è la n°01-tris.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione.

grado di incidenza

Si stima che la metà circa delle lampadine installate nelle abitazioni al 2011 sia a incandescenza e che siano presenti circa 14 lampade per abitazione. Si considera un'attività di promozione da parte dell'AC, svolta principalmente mediante uno Sportello Energia, che aumenti la sostituzione naturale a partire dal 2015.

costi

Si considera un prezzo medio per lampada pari a 4.40 € a carico dei privati. Il costo dell'azione che dovrà essere sostenuto dal Comune sarà pari alle spese per l'attività di promozione (volantinaggio, organizzazione di gruppi d'acquisto, Sportello Energia) ed è stato assunto simbolicamente pari a 1'000 €.

indicatori di monitoraggio

L'azione può essere monitorata attraverso questionari (attività dello Sportello Energia oppure tramite una pagina web dedicata al PAES) e controllando il trend dei consumi elettrici del settore.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.



03_EE2 – SOSTITUZIONE SCALDACQUA ELETTRICI



RED

MC

EFE

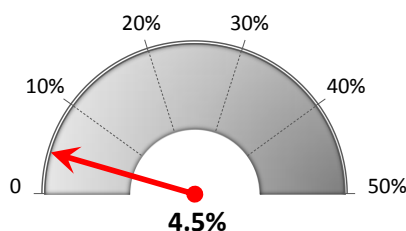
EFT

IFER

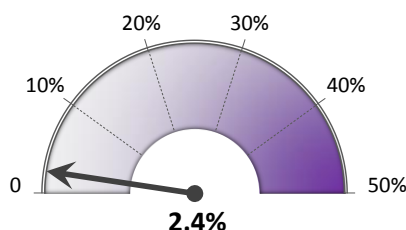
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

breve descrizione

La sostituzione con scaldacqua più efficienti per la produzione di acqua calda sanitaria permette di conseguire un risparmio energetico dato dalla maggiore efficienza della tecnologia adottata. Il risparmio energetico è stato calcolato sulla base della metodologia proposta nella Scheda Tecnica n°2T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli impianti ACS.

grado di incidenza

La stima del potenziale massimo sostituibile entro il 2020 è stata condotta ipotizzando un'attività di promozione intensa, svolta principalmente attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia, tenendo conto dei dati ISTAT relativi alla dotazione impiantistica delle abitazioni occupate: si ipotizza che entro il 2020 avvenga la sostituzione di circa un quinto degli scaldacqua elettrici presenti nel territorio.

costi

È stato ipotizzato un prezzo medio per scaldacqua pari a 700 € a cui si aggiunge una spesa simbolica per l'attività di promozione svolta dal Comune pari a 1'000 € (ad esempio: volantinaggio, organizzazione di gruppi d'acquisto, attività dello Sportello Energia).

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio diretto può avvenire tramite la distribuzione di questionari (attività dello Sportello Energia oppure tramite una pagina web dedicata al PAES).

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	164'000 €
risparmio energetico	199 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	76 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	TEE



03_EE3 – SOSTITUZIONE FRIGOCONGELATORI



RED

MC

EFE

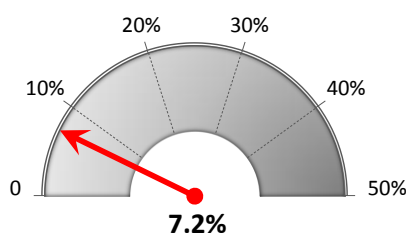
EFT

IFER

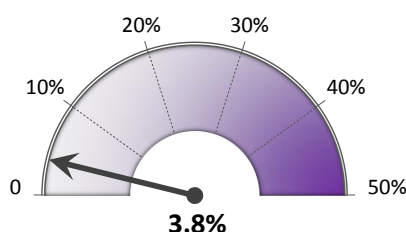
SUR

MOS

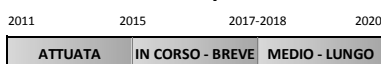
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

All'anno di riferimento del BEI la quasi totalità dei frigocongelatori presenti nelle abitazioni risulta essere di classe B o inferiore: è dunque possibile ottenere un risparmio energetico sostituendoli con frigocongelatori di classe di efficienza superiore (A+ o A++). Con questa azione si vuole tenere conto anche della sostituzione 'naturale' già avvenuta senza alcuna attività di promozione diretta da parte del Comune. Per il calcolo del risparmio energetico si fa riferimento alla Scheda Tecnica n°12 dell'AEEG e al software Kilowattene di ENEA.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli usi elettrici.

grado di incidenza

Dal 2010 è possibile acquistare solo frigocongelatori di classe non inferiore alla A; inoltre la vita media di un frigocongelatore è pari a circa 15 anni: dunque si suppone che entro il 2020 almeno due terzi dei frigocongelatori esistenti al 2011 possano essere sostituiti. Si è però ipotizzato che solo il 60% circa di tale quota venga effettivamente sostituito, dato il costo relativamente elevato e visto l'attuale contesto economico. Si considera un'attività di promozione da parte del Comune intensa, anche attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia, che possa aumentare del 5% la sostituzione naturale a partire dal 2015.

costi

Si considera un prezzo medio per frigocongelatore pari a 650 €. L'attività di promozione prevista è intensa, pur considerando che il mercato di tale tecnologia già tende verso l'efficienza energetica a causa di normative europee/nazionali. Si suppone una spesa simbolica da parte del Comune pari a 1'000 € per attività quali, ad esempio, volantinaggio, organizzazione di gruppi d'acquisto, attività dello Sportello Energia.

indicatori di monitoraggio

Il controllo può avvenire sia monitorando l'andamento dei consumi elettrici sia mediante la distribuzione di questionari alle famiglie (Energia o pagina web dedicata al PAES).

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	654'000 €
risparmio energetico	320 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	122 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Detrazioni fiscali, TEE



03_EE4 – CONDIZIONAMENTO ESTIVO IN CLASSE A



RED

MC

EFE

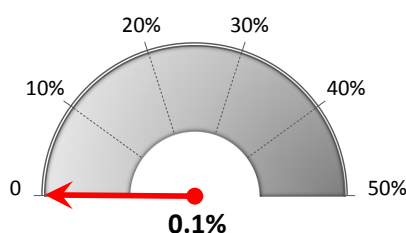
EFT

IFER

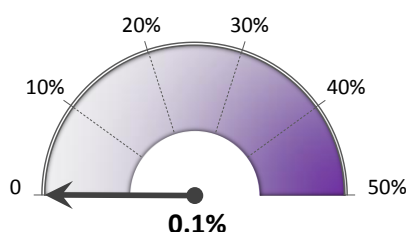
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

costo stimato	254'000 €
risparmio energetico	6 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	2 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Detrazioni fiscali, TEE

breve descrizione

Questa azione prevede l'installazione di condizionatori di classe di efficienza A di tipo split e multisplit, monoblocco o a condotto semplice. Per il calcolo del risparmio energetico si è scelto di differenziare tra apparecchi fissi (utilizzati per la climatizzazione di circa 1/3 del volume di una abitazione) e apparecchi mobili (utilizzati per la climatizzazione di un solo locale). È stato utilizzato il metodo di calcolo proposto nella Scheda Tecnica n°19T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli usi elettrici.

grado di incidenza

Si suppone che la maggior parte delle abitazioni al 2011 sia dotata di impianto di condizionamento. Considerando una durata della tecnologia pari a 20 anni, nel periodo di azione del PAES si stima possa avvenire la sostituzione di circa un quinto degli impianti esistenti al 2011, considerando un'attività di promozione da parte del Comune intensa con l'attivazione di uno Sportello Energia. Pur considerando la posizione geografica e la zona climatica in cui si trova il territorio di Monterosso Almo, si pone in evidenza che i risparmi energetici generati da tale tipologia di intervento sono piuttosto limitati a fronte di costi piuttosto elevati.

costi

È stato assunto un costo medio per installazione pari a 1'500 €, a cui è stata aggiunta una spesa simbolica di 1'000 € per attività di promozione da parte del Comune (ad esempio: volantinaggio, organizzazione di gruppi d'acquisto, attività dello Sportello Energia).

indicatori di monitoraggio

È utile sottoporre questionari ai cittadini (attività dello Sportello Energia oppure attraverso una pagina web dedicata al PAES) per valutare il numero effettivo di installazioni, in quanto, analizzando i consumi elettrici totali del settore, risulta difficile verificare il risparmio energetico ottenuto.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

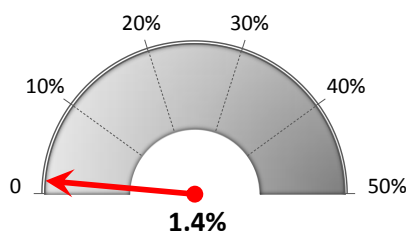


03_EE5 – INSTALLAZIONE DISPOSITIVI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO

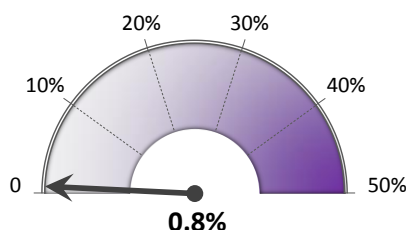


RED MC **EFE** EFT IFER SUR MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

costo stimato	88'600 €
risparmio energetico	63 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	24 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	-

breve descrizione

È possibile conseguire un risparmio energetico mediante l'installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by. In particolare, è consigliata l'installazione di tali dispositivi su televisori, decoder, impianti hi-fi e computer. Per il calcolo del risparmio energetico si fa riferimento alla Scheda Tecnica n°25a.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli usi elettrici.

ambito di applicazione e grado di incidenza

Si considera l'applicazione di tali dispositivi a un quarto degli apparecchi presenti nelle abitazioni al 2011, supponendo un numero medio di apparecchi per abitazione pari a 3. L'AC potrebbe aumentare l'efficacia dell'azione sia attraverso un'attività di promozione che preveda l'organizzazione di gruppi d'acquisto sia mediante l'attivazione di uno Sportello Energia.

costi

Si stima un prezzo medio per dispositivo pari a 50 €. Considerando l'azione di promozione da parte del Comune, al costo dell'intervento va aggiunto il costo dell'attività di promozione stessa (volantinaggio, organizzazioni incontri, attivazione Sportello Energia...). L'AC deve garantire il raggiungimento di poco meno del 50% circa del potenziale massimo: si suppone un costo aggiuntivo rispetto al costo dei dispositivi per attività di promozione pari a 1'000 €.

indicatori di monitoraggio

Nel caso di vendita diretta l'AC può tenere conto del numero di dispositivi venduti; si consiglia poi la distribuzione di questionari e il monitoraggio dell'andamento dei consumi elettrici del settore residenziale.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

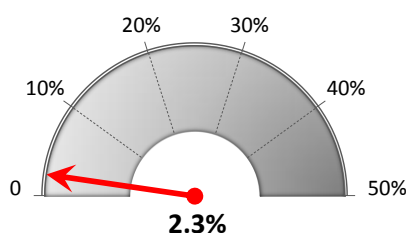


03_TH1 – INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE

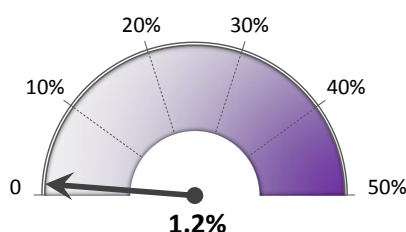


RED MC **EFE** EFT IFER SUR MOS

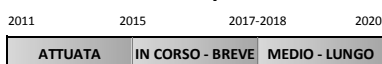
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

L'installazione di valvole termostatiche su radiatori consente di regolare in ogni stanza la temperatura ideale, con risparmi pari ad almeno il 5% delle spese di riscaldamento. Il risparmio energetico è stato quindi valutato in base al consumo medio annuo degli impianti termici considerati, stimato dalla potenza degli stessi e dal numero di ore di funzionamento definito nel DPR 412/93.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli impianti termici.

grado di incidenza

L'azione è stata valutata considerando che il 10% circa degli impianti presenti nel Comune al 2011 si dotino di sistemi di termoregolazione, senza però sostituire il generatore di calore: tutti gli altri casi sono stati considerati nelle schede di questo paragrafo. Si precisa che per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune intensa, essendo stata avanzata, da parte dell'AC, l'intenzione di attivare uno Sportello Energia e di creare un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico, allo scopo di individuare la forma più adatta per favorire la realizzazione di interventi di risparmio energetico in ambito residenziale.

costi

Si ipotizza un prezzo medio per impianto pari a 250 € nel caso di impianti autonomi e pari a 1'000 € nel caso di impianti centralizzati, a cui si aggiunge una spesa pari a 1'000 € a carico del Comune per l'organizzazione delle attività di promozione/sensibilizzazione programmate (Sportello Energia, E.S.Co. o altre forme per agevolare gli interventi).

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio del grado di realizzazione dell'azione può avvenire sia attraverso la distribuzione di questionari, grazie anche all'interlocuzione diretta con gli amministratori di condominio, sia mediante l'attivazione di uno Sportello Energia.

origine dell'azione

Autorità locale

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder

costo stimato	515'000 €
risparmio energetico	179 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	39 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...



03_TH2- SOSTITUZIONE CALDAIE AUTONOME



RED

MC

EFE

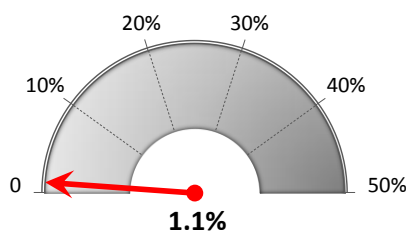
EFT

IFER

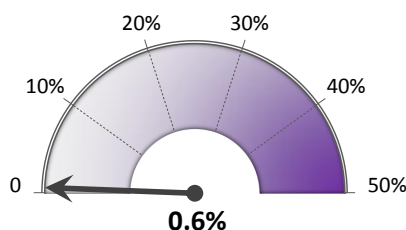
SUR

MOS

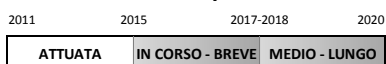
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

È un intervento che agisce sulla sostituzione di caldaie a basso rendimento con caldaie a maggiore efficienza. Con questa azione si vuole tenere conto anche della sostituzione 'naturale' che è già avvenuta fino al 2014. Il risparmio energetico è stato valutato in termini percentuali sulla base del consumo medio annuo degli impianti termici considerati, valutato a partire dalla potenza degli stessi e dal numero di ore di funzionamento standard (DPR 412/93).

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli impianti termici.

grado di incidenza

Tenendo conto di quanto osservato analizzando i dati ISTAT e considerando che la vita media di una caldaia è pari a circa 15 anni, si stima che entro il 2020 avvenga la sostituzione naturale di almeno un quinto delle piccole caldaie autonome (<35kW) esistenti al 2011. Si precisa che per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune medio-alta, principalmente svolta attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia e la creazione di un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico, allo scopo di individuare la forma più adatta per favorire la realizzazione di tale intervento in ambito residenziale.

costi

È stato assunto un prezzo medio per caldaia pari a circa 3'500 €; si aggiunge, inoltre, una spesa simbolica pari a 1'000 € a carico del Comune per le attività di promozione necessarie.

indicatori di monitoraggio

In questo caso il monitoraggio può avvenire sia verificando una flessione dei consumi termici del settore residenziale sia aggiornando il database degli impianti termici comunali, al fine di quantificare i nuovi impianti installati.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	138'000 €
risparmio energetico	89 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	19 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...



03_TH3 – SOSTITUZIONE CALDAIE CENTRALIZZATE



RED

MC

EFE

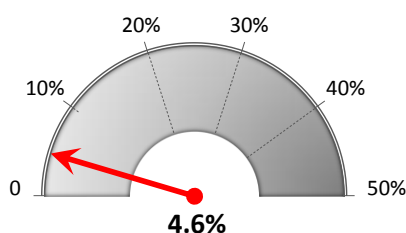
EFT

IFER

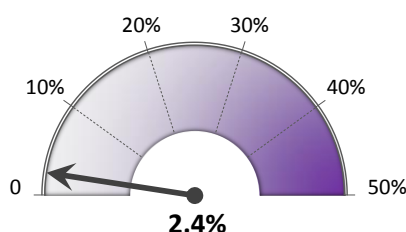
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

breve descrizione

Tale azione prevede la sostituzione degli impianti centralizzati presenti al 2011, caratterizzati da rendimenti piuttosto bassi rispetto alla media del mercato attuale, con caldaie caratterizzate da rendimenti superiori (pari almeno al 90%). Il risparmio energetico è stato valutato in termini percentuali sulla base del consumo medio annuo degli impianti termici considerati, valutato a partire dalla potenza degli stessi e dal numero di ore di funzionamento standard (DPR 412/93).

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli impianti termici.

grado di incidenza

Tenendo conto di quanto osservato analizzando i dati ISTAT e del costo elevato di questo tipo di intervento si stima che entro il 2020 avvenga la sostituzione di almeno il 10% delle caldaie centralizzate esistenti al 2011. Si precisa che per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune medio-alta, principalmente svolta attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia e la creazione di un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico, allo scopo di individuare la forma più adatta per favorire la realizzazione di tale intervento in ambito residenziale.

costi

È stato assunto un prezzo medio per impianto centralizzato pari a 26'000 €. Per quanto riguarda l'attività di promozione necessaria, si prevede una cifra simbolica a carico del Comune pari a 1'000 €.

indicatori di monitoraggio

In questo caso il monitoraggio può avvenire sia verificando una flessione dei consumi termici del settore residenziale sia aggiornando il database degli impianti termici comunali, al fine di quantificare i nuovi impianti installati.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	768'000 €
risparmio energetico	355 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	77 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...



03_TH4 – RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO _ serramenti



RED

MC

EFE

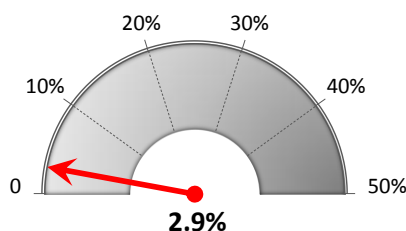
EFT

IFER

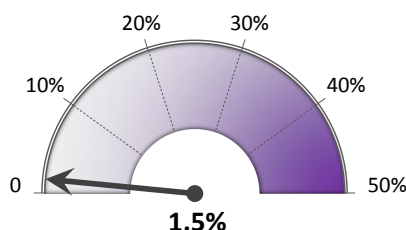
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

Questa azione tiene conto dei risparmi energetici derivanti dalla sostituzione di serramenti a vetro singolo con serramenti dotati di vetri doppi con telaio isolato. Come tutti gli interventi di riqualificazione dell'involucro, agisce sui consumi termici degli edifici. È stata utilizzata la procedura di calcolo definita nella Scheda Tecnica n°5T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Involucro edilizio.

grado di incidenza

Si considera che il 75% degli edifici costruiti prima del 1992 sia ancora dotato di serramenti a vetro singolo. Si ipotizza che il processo di sostituzione naturale coinvolga almeno il 15% dei serramenti a vetro singolo presenti al 2011, considerando i vincoli architettonici esistenti. La superficie totale sostituibile è stimata attraverso i dati di superficie media per abitazione, considerando un rapporto aero-illuminante pari a 1/8. Si precisa che per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune intensa, principalmente svolta attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia e la creazione di un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico.

costi

Si ipotizza un costo al mq di infisso sostituito pari a 300 €. Per l'attività di promozione Comune si prevede invece una spesa minima pari a 1'000 €.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio di tale azione può avvenire direttamente tenendo conto degli interventi realizzati dai privati o indirettamente valutando l'effettiva diminuzione dei consumi termici del settore residenziale.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	494'000 €
risparmio energetico	224 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	49 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...



03_TH5 – RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO _ pareti



RED

MC

EFE

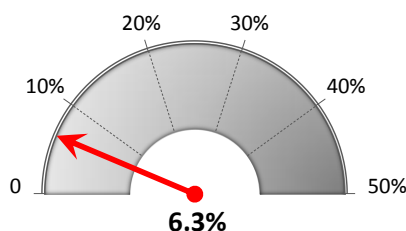
EFT

IFER

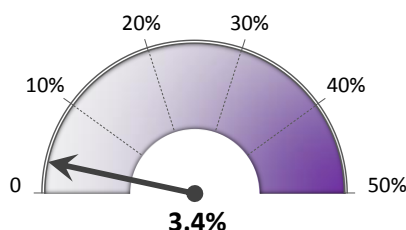
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

La realizzazione di un cappotto esterno in un edificio permette di ottenere un risparmio nei consumi legati al soddisfacimento del fabbisogno termico dell'edificio stesso. Questo intervento risulta avere impatti differenti in termini di risparmio energetico a seconda della trasmittanza termica delle pareti, prima che venga realizzato il cappotto. Per maggiori dettagli consultare la Scheda Tecnica n°6T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Involucro edilizio.

grado di incidenza

Si considera che si possa intervenire sul 30% circa degli edifici residenziali esistenti al 2011 sia tenendo conto dei vincoli architettonici ed urbanistici esistenti e della zona climatica di appartenenza del territorio di Monterosso Almo sia considerando che gli edifici recenti hanno già pareti efficienti in termini di resistenza termica: tramite i dati ISTAT è stata stimata la superficie di facciata degli edifici. Si precisa che per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune intensa, principalmente svolta attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia e la creazione di un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico.

costi

Si considera un costo al mq di cappotto realizzato pari a 75 €; si prevede inoltre una spesa simbolica a carico del Comune pari a circa 1'000 € per finanziare l'attività di promozione svolta.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio di tale azione può avvenire direttamente tenendo conto degli interventi realizzati dai privati o indirettamente valutando l'effettiva diminuzione dei consumi termici del settore residenziale.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	1'075'000	€
risparmio energetico	493	MWh/a
FER prodotta	0	MWh/a
riduzione CO ₂	107	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...	



03_TH6 – RIQUALIFICAZIONE INVOLUCRO _ copertura



RED

MC

EFE

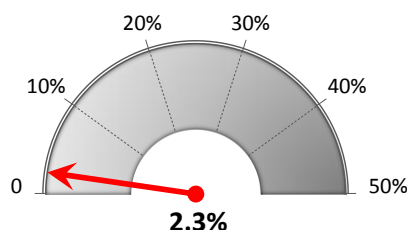
EFT

IFER

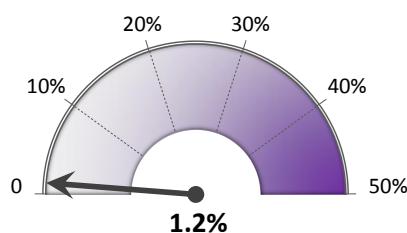
SUR

MOS

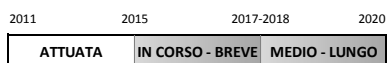
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

In questa azione si tiene conto della riduzione di consumi termici che è possibile ottenere aumentando la resistenza termica delle coperture, anche attraverso interventi radicali come il rifacimento completo della copertura stessa o comunque interventi che prevedano l'aggiunta di uno strato isolante. Il risparmio energetico risulta essere variabile a seconda del tipo di copertura che viene sostituita/riqualificata. Per maggiori dettagli consultare la Scheda Tecnica n°6T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Involucro edilizio.

grado di incidenza

Si considera che si possa intervenire sul 30% circa degli edifici residenziali esistenti al 2011, sia tenendo conto dei vincoli architettonici ed urbanistici esistenti e della zona climatica di appartenenza del territorio di Monterosso Almo sia considerando che gli edifici recenti hanno già pareti efficienti in termini di resistenza termica: tramite i dati ISTAT è stata stimata la superficie di copertura degli edifici. Si precisa che per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune intensa, principalmente svolta attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia e la creazione di un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico.

costi

Si considera un costo al mq di copertura riqualificata/sostituita pari a 40 €; inoltre, è prevista una spesa aggiuntiva di 1'000 €, a carico del Comune, a sostegno dell'attività di promozione svolta.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio di tale azione può avvenire direttamente tenendo conto degli interventi realizzati dai privati o indirettamente valutando l'effettiva diminuzione dei consumi termici del settore residenziale.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	68'800 €
risparmio energetico	179 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO ₂	39 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...

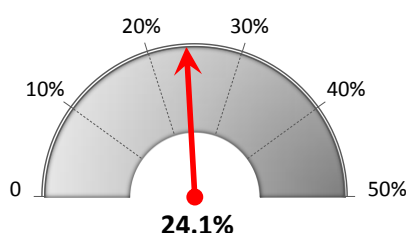


03_FER1 – INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI

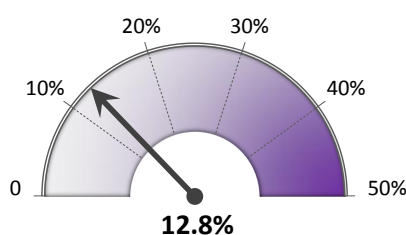


RED **MC** EFE EFT **IFER** SUR MOS

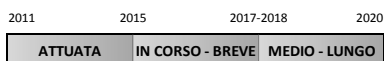
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

L'installazione di impianti fotovoltaici porta ad avere un risparmio emissivo dato dalla produzione locale di energia elettrica. Si considera l'installazione di impianti da 3 kW sugli edifici a 1-2 piani. Si fa riferimento alla Scheda Tecnica n°7 dell'AEEG.

ambito di applicazione

Energia rinnovabile.

grado di incidenza

Si stima che il 40% circa degli edifici possieda un buon orientamento e che sia esente da vincoli architettonici ed urbanistici e che su almeno un quarto di essi venga effettivamente installato un impianto fotovoltaico, anche grazie all'attività di promozione prevista. Per quanto riguarda le installazioni già avvenute entro il 2014 sono stati considerati in modo puntuale i dati di ATLASOLE.

costi

Si considera un prezzo medio decisamente cautelativo pari a 2'500 €/kW installato per quanto riguarda i nuovi impianti e pari a 3'000 €/kW installato per quelli già installati. Una spesa aggiuntiva di 1'000 € è prevista per l'attività di promozione svolta dal Comune attraverso lo Sportello Energia.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio è effettuabile tenendo sotto controllo il numero e la potenza degli impianti installati attraverso il database ATLASOLE e i permessi rilasciati dall'AC, verificando l'effettiva diminuzione dei consumi elettrici del settore.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	1'480'000 €
risparmio energetico	0 MWh/a
FER prodotta	1'071 MWh/a
riduzione CO ₂	408 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	TEE, Scambio sul posto, Detrazioni fiscali...



03_FER2 – INSTALLAZIONE PANNELLI SOLARI TERMICI



RED

MC

EFE

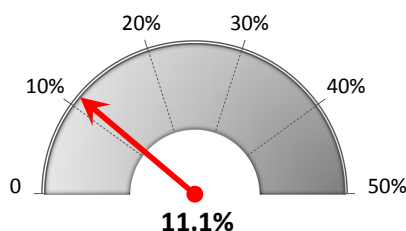
EFT

IFER

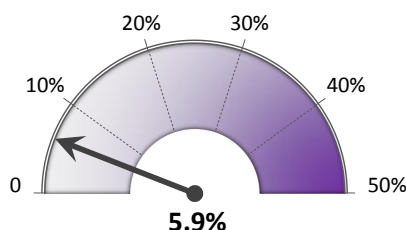
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

breve descrizione

Prevede l'installazione di pannelli solari termici, utilizzati per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria, in sostituzione delle caldaie o dei boiler elettrici esistenti: il risparmio energetico è quindi dato dai mancati consumi di tali impianti. Si considera una dimensione media dell'impianto pari a 4.6 mq. Per la procedura di calcolo si fa riferimento alla Scheda Tecnica n°8T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Energia rinnovabile per usi termici.

grado di incidenza

Si è stimato di sostituire i boiler elettrici esistenti coprendo così il fabbisogno di ACS attraverso l'utilizzo di pannelli solari termici. Si è infine supposto che solo un terzo circa della superficie totale installabile venga effettivamente installata entro il 2020.

costi

È stato ipotizzato un costo al mq pari a 1'000 € a cui sono stati aggiunti 1'000 € a carico del Comune per la copertura delle spese di promozione, svolta principalmente attraverso lo Sportello Energia. Si ricorda che tale categoria di intervento rientra tra quelle incentivate dal Conto Termico, in misura proporzionale alla superficie.

indicatori di monitoraggio

Gli effetti di tale azione sono traducibili in una diminuzione dei consumi termici del settore residenziale. È inoltre possibile effettuare un controllo diretto attraverso le comunicazioni di inizio lavori dei cittadini coinvolti.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	681'000 €
risparmio energetico	0 MWh/a
FER prodotta	866 MWh/a
riduzione CO ₂	168 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	Conto termico, Detrazioni fiscali...



03_TH7/FER3 – INSTALLAZIONE DI POMPE DI CALORE



RED

MC

EFE

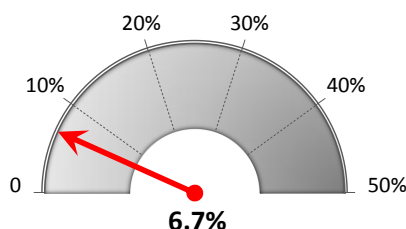
EFT

IFER

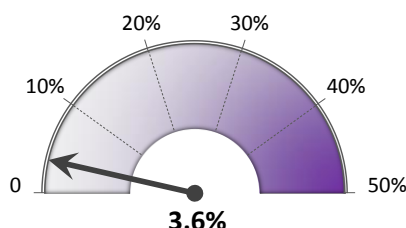
SUR

MOS

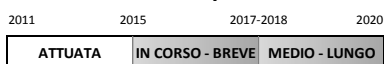
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

È un intervento che agisce sulla sostituzione di caldaie a basso rendimento, 83% circa, con pompe di calore aria-aria o acqua-acqua, per impianti autonomi, e pompe di calore geotermiche, per impianti centralizzati, caratterizzate da un coefficiente di prestazione (COP) medio pari a 2.8 circa. Il risparmio energetico è stato valutato sulla base dei rendimenti e del consumo medio annuo degli impianti termici considerati, valutato a partire dalla potenza degli stessi e dal numero di ore di funzionamento standard. La quota di calore prodotto riconducibile a FER, invece, è stata stimata pari a circa il 22% per le PdC aria-aria e acqua-acqua e pari al 52% circa per le PdC geotermiche.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico degli impianti termici e utilizzo FER.

grado di incidenza

Tenendo conto di quanto osservato analizzando i dati ISTAT, si stima che entro il 2020 avvenga l'installazione di pompe di calore in sostituzione di poco meno del 10% degli impianti totali esistenti al 2011, non interessati dagli interventi valutati in precedenza. Per tale azione è stata ipotizzata un'attività di sensibilizzazione da parte del Comune principalmente svolta attraverso l'attivazione di uno Sportello Energia e la creazione di un abaco delle migliori tecnologie disponibili per l'efficientamento energetico, allo scopo di individuare la forma più adatta per favorire tale intervento in ambito residenziale.

costi

È stato assunto un prezzo medio per pompa di calore aria-aria o acqua-acqua pari a circa 4'000 € e per pompa di calore geotermica pari a circa 20'000 €. Si aggiunge, inoltre, una spesa pari a 1'000 € a carico dell'AC per le attività di promozione.

indicatori di monitoraggio

In questo caso il monitoraggio può avvenire sia verificando una flessione dei consumi termici del settore residenziale sia aggiornando il database degli impianti termici comunali, al fine di quantificare i nuovi impianti installati.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	224'000	€
risparmio energetico	550	MWh/a
FER prodotta	144	MWh/a
riduzione CO ₂	114	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	Conto termico, TEE, Detrazioni fiscali...	



6.2.4 Le azioni del settore illuminazione pubblica

04_EE1 – EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



RED

MC

EFE

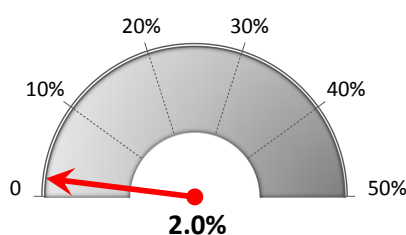
EFT

IFER

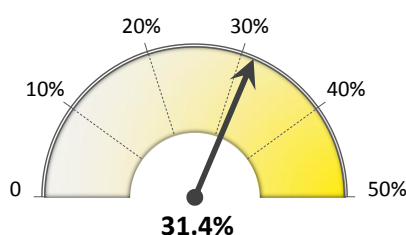
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

L'amministrazione comunale ha intenzione di efficientare il proprio parco lampade della pubblica illuminazione attraverso la sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi illuminati LED di ultima generazione.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico

grado di incidenza

L'intervento in oggetto ha ambito d'applicazione su tutto il territorio comunale, e può incidere su 665 punti luce tipo SAP e fluorescenti di proprietà comunale con potenza installata di 63 kW, ed un consumo annuo calcolato per un funzionamento annuo teorico di 4'200 ore, paria circa 263 MWh/anno. La riduzione delle potenze, considerato un funzionamento teorico pari a 4'200 ore/anno, abatterà i consumi a circa 176 MWh/anno e di conseguenza un risparmio di circa 87 MWh/anno.

costi

L'AC ha valutato un impegno economico complessivo pari a circa 270'000 € per la sostituzione delle plafoniere e il loro cablaggio. Si ricorda che per tale tipologia di intervento sono disponibili fondi di finanziamento europei e Titoli di Efficienza Energetica.

indicatori di monitoraggio

Numero di punti luce ristrutturati e/o realizzati, come certificato dall'ufficio tecnico.

origine dell'azione

Autorità locale

strumento di attuazione

PRIC, sensibilizzazione, formazione e gestione energetica.

costo stimato	270'000 €
risparmio energetico	87 MWh/a
FER prodotta	0 MWh/a
riduzione CO₂	33 t/a
persona responsabile	Ufficio tecnico del Comune di Monterosso Almo
incentivi	Fondi europei, TEE



04_FER1 – ACQUISTO ENERGIA PRODOTTA DA FER PER CONSUMI ELETTRICI



RED

MC

EFE

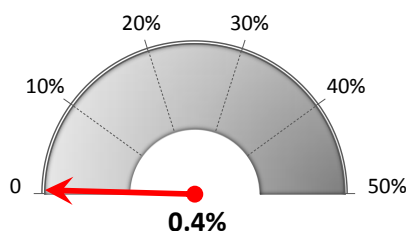
EFT

IFER

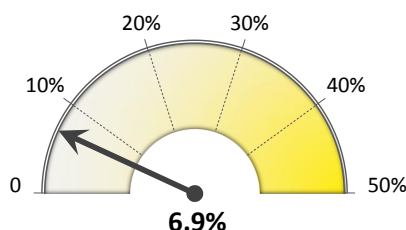
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

L'AC può ridurre le emissioni derivanti dai consumi elettrici per l'illuminazione pubblica mediante l'acquisto di energia certificata verde al 100%: tale provvedimento è di tipo puramente compensativo e non comporta alcun tipo di risparmio energetico.

ambito di applicazione

Energia rinnovabile.

grado di incidenza

L'azione è stata valutata in termini compensativi, ossia considerando acquisti verdi per una quantità di energia pari al 10% dei consumi attuali tolte le riduzioni di consumi elettrici ottenibili attraverso gli interventi previsti nelle azioni precedenti.

costi

I costi dipendono dal soggetto a cui ci si rivolge per la fornitura di energia verde e vanno a sostituire la spesa attuale per i consumi elettrici. È stata considerata una tariffa che vada ad incidere sul 5% dei costi di energia elettrica (<https://www.mercatoelettrico.org/It>).

indicatori di monitoraggio

Nel caso di acquisto di energia verde è possibile richiedere al fornitore certificati che attestino l'effettiva quantità di energia verde acquistata, oltre che le emissioni evitate.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione, formazione e gestione energetica.

costo stimato	190 €
risparmio energetico	0 MWh/a
FER prodotta	19 MWh/a
riduzione CO₂	7 t/a
persona responsabile	Ufficio tecnico del Comune di Monterosso Almo
incentivi	-



6.2.5 Le azioni del settore produttivo

05_EE1 – INTERVENTI PER RIDURRE I CONSUMI ELETTRICI



RED

MC

EFE

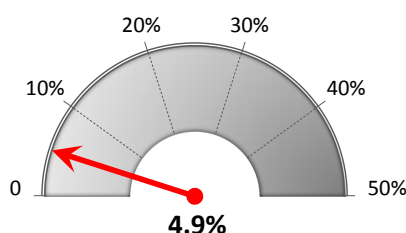
EFT

IFER

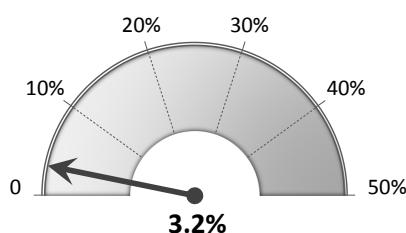
SUR

MOS

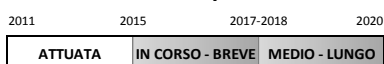
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

Questa azione comprende gli effetti delle attività di promozione e di coinvolgimento degli stakeholder del settore produttivo volte ad una razionalizzazione e ad una riduzione dei consumi elettrici, mediante l'efficientamento tecnologico degli apparecchi elettrici (impianto di illuminazione, condizionamento, motori, pompe...) e l'adozione di buone norme di comportamento per la riduzione degli sprechi. La stima del risparmio energetico viene condotta in termini percentuali in base ai consumi elettrici riportati nel BEI.

ambito di applicazione

Efficientamento energetico.

grado di incidenza

Complessivamente si ipotizzano risparmi di energia elettrica pari al 5% dei consumi elettrici del settore, ipotizzando che la metà circa dei consumi siano riconducibili a pochi soggetti energivori. La Direttiva Energia prevede l'obbligo di diagnosi energetica per tali realtà produttive, al fine di definire interventi di efficientamento che garantiscano risparmi pari almeno al 10% dei consumi attuali. È probabile che attraverso un maggior coinvolgimento degli stakeholder si conseguano maggiori risparmi più consistenti.

costi

Sia i costi dei privati che quelli a carico dell'AC risultano di difficile stima: all'AC spetteranno i costi necessari per l'attività di promozione mentre i costi degli interventi saranno sostenuti dai privati. L'AC intende aprire uno Sportello Energia, attraverso cui fornire informazioni, anche per individuare fonti di finanziamento.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio può avvenire osservando l'andamento dei consumi elettrici del settore; nel caso di coinvolgimento diretto di stakeholder, è possibile effettuare un controllo sugli interventi effettuati dalle aziende e sul trend dei relativi consumi elettrici.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	n.d.	€
risparmio energetico	219	MWh/a
FER prodotta	0	MWh/a
riduzione CO ₂	83	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	Legge Sabatini, TEE, Detrazioni fiscali...	



05_FER1 – INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI



RED

MC

EFE

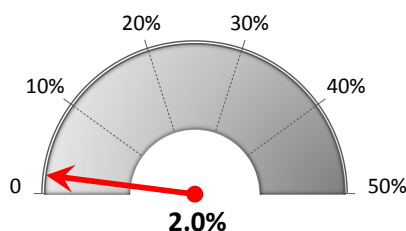
EFT

IFER

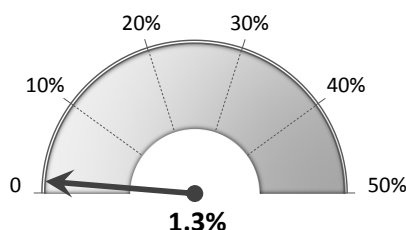
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

costo stimato	168'000 €
risparmio energetico	0 MWh/a
FER prodotta	8 MWh/a
riduzione CO ₂	34 t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo
incentivi	TEE, Scambio sul posto, Detrazioni fiscali...

breve descrizione

L'installazione di impianti fotovoltaici porta ad avere un risparmio emissivo dato dalla produzione locale di energia elettrica. Si considera che gli impianti fotovoltaici installati entro la fine del 2014 segnalati da Atlasole e caratterizzati da potenze superiori a 20 kWp siano localizzati prevalentemente in ambiti produttivi. Per il calcolo della produzione potenziale si fa riferimento alla Scheda Tecnica n°7T dell'AEEG.

ambito di applicazione

Energia rinnovabile.

grado di incidenza

La stima è stata condotta assumendo che gli impianti fotovoltaici con potenza maggiore di 20 kWp siano installati in ambiti produttivi.

costi

I costi risultano di difficile stima, tuttavia si ipotizza un costo medio molto cautelativo pari a 2'500 €/kWp. Dato che quest'azione risulta già conclusa senza alcun intervento da parte del Comune, non sono stati considerati costi aggiuntivi per attività di promozione.

indicatori di monitoraggio

È possibile coinvolgere direttamente i proprietari degli impianti maggiori, richiedendo informazioni circa la reale produzione di energia elettrica dei diversi impianti.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.



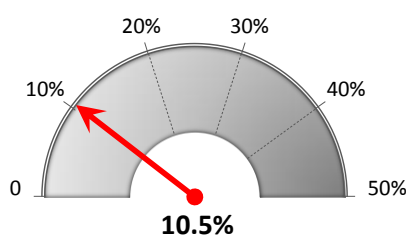
6.2.6 Le azioni del settore dei trasporti

08_EFF1 – RINNOVO PARCO AUTOVEICOLARE

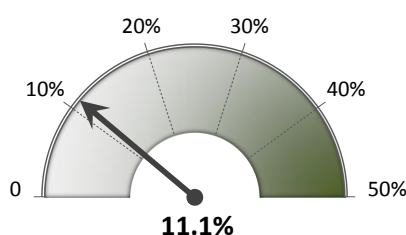


RED MC **EFE** **EFT** IFER SUR MOS

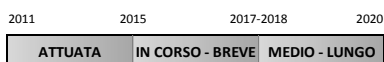
quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale



breve descrizione

Nel periodo 2011-2020 avviene una sostituzione graduale degli autoveicoli con autoveicoli caratterizzati da minori emissioni. In questa azione si comprendono sia le riduzioni emissive rispetto al parco veicolare al 2011 sia lo sconto emissivo calcolato rispetto agli incrementi emissivi dovuti all'aumento demografico previsto per il territorio di Monterosso Almo.

ambito di applicazione

Veicoli più efficienti/meno emissivi.

grado di incidenza

La stima è stata effettuata prendendo come riferimento le emissioni medie al kilometro del parco autoveicoli regionale al 2011. La vita media di un autoveicolo è pari a 15 anni quindi è presumibile che entro il 2020 avvenga la sostituzione di circa due terzi del parco auto presente al 2011; tuttavia, vista la situazione attuale si è ritenuto opportuno correggere al ribasso tale stima, ipotizzando che al 2020 solo il 40% circa degli autoveicoli circolanti sarà caratterizzata da un'età inferiore a 15 anni.

costi

La stima dei costi di tale azione è puramente indicativa, vista la varietà del mercato. Si ipotizza poi un costo per l'attività di promozione pari a 1'000 € per Comune, che sarà svolta principalmente attraverso l'attività dello Sportello Energia.

indicatori di monitoraggio

Tale azione può essere costantemente monitorata grazie alle relazioni annuali diffuse dall'ACI, relative ai mezzi in circolazione a livello comunale.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.

costo stimato	8'400'000	€
risparmio energetico	688	MWh/a
FER prodotta	0	MWh/a
riduzione CO ₂	177	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	-	



08_FER1 – UTILIZZO DI BIOCOMBUSTIBILI



RED

MC

EFE

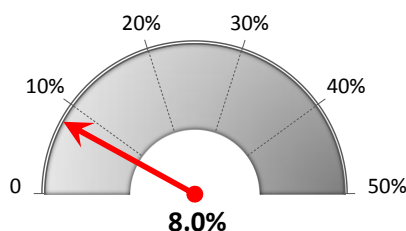
EFT

IFER

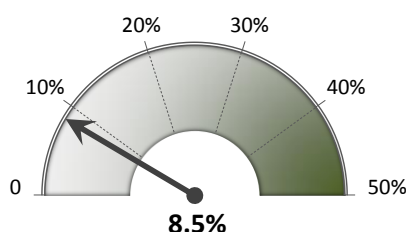
SUR

MOS

quota obiettivo raggiunta



quota emissioni del settore abbattute



caratterizzazione temporale

2011	2015	2017-2018	2020
ATTUATA	IN CORSO - BREVE	MEDIO - LUNGO	

costo stimato	n.d.	€
risparmio energetico	0	MWh/a
FER prodotta	526	MWh/a
riduzione CO ₂	135	t/a
persona responsabile	Comune di Monterosso Almo	
incentivi	-	

breve descrizione

La Direttiva 2009/28/CE ha fissato un obiettivo obbligatorio del 10% che tutti gli Stati membri dovranno raggiungere per quanto riguarda la quota di biocarburanti sul consumo di benzine e diesel per autotrazione entro il 2020.

ambito di applicazione

Biocombustibili.

grado di incidenza

Si considera che al 2020 il 10% dei consumi di benzina e gasolio del settore dei trasporti sia coperto mediante l'utilizzo di biocombustibili. Tali consumi sono stati determinati sulla base dei consumi riportati nel BEI a meno dei risparmi energetici ottenuti dalle altre azioni previste per il settore dei trasporti.

costi

L'efficacia di tale azione non dipende direttamente dall'attività del Comune e il costo per i privati risulta di difficile stima.

indicatori di monitoraggio

Il monitoraggio viene condotto valutando l'andamento dei consumi del settore.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e tavoli di lavoro con gli stakeholder.



6.2.7 Le azioni del settore della pianificazione

AGGIORNAMENTO DEL REGOLAMENTO EDILIZIO

RED

MC

EFE

EFT

IFER

SUR

MOS

breve descrizione

Poiché il Regolamento Edilizio Comunale rappresenta lo strumento che maggiormente definisce le modalità e le prassi con le quali realizzare le nuove costruzioni e ristrutturazioni degli edifici, è necessario aggiornare l'attuale strumento rispetto alle nuove normative nazionali e regionali. Pertanto si propone di procedere ad un aggiornamento (in particolare per le parti in materia di **efficienza energetica**) del Regolamento Edilizio, funzionale ad attualizzare e specificare i criteri energetico-ambientali già in essere in relazione alle sopravvenute disposizioni legislative, definendo lo specifico livello di cogenza/premialità progressiva delle diverse disposizioni sul tema in oggetto, mantenendo le necessarie flessibilità di utilizzo.

I temi che maggiormente potrebbe essere approfonditi sono:

- prescrizioni specifiche in modo da consentire una riduzione del consumo di combustibile per il raffrescamento estivo e il riscaldamento invernale
- incentivazioni rispetto alle classe energetica raggiunta
- semplificazione procedurale per interventi sulle FER

La necessità di revisione del Regolamento Edilizio è sottolineata anche dal DLGS 28/2011 che introduce con gradualità temporale norme più restrittive di efficientamento energetico del comparto edilizio. Tale normativa tende a perseguire l'obiettivo del miglioramento delle prestazioni minime richieste in termini di fabbisogno e produzione di energia da fonti rinnovabili. Si citano ad esempio le prescrizioni dell'Allegato 3 del DLGS 28/2011 che prevedono l'obbligatorietà della copertura con FER del 20% del fabbisogno termico (acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento) dal maggio 2012 (che diventano 35% dal gennaio 2014 e 50% dal gennaio 2017) ed introducono anche l'obbligatorietà di rinnovabili elettriche in misura minima di 1 kW per 80 mq a partire dal maggio 2012 (che diventano ogni 65 mq dal gennaio 2014 e 50 mq dal gennaio 2017).

Sarà inoltre elaborato un abaco indicativo delle possibili soluzioni tecnologiche per l'efficientamento e al produzione di FER applicabili nel contesto messinese.

ambito di applicazione

Aggiornamento del RE rispetto alla normativa vigente.

costi

Risorse interne per effettuare i tavoli di lavoro. Per l'attuazione degli strumenti è necessario prevedere eventuali consulenze esterne specifiche.

indicatori di monitoraggio

Delibere di approvazioni da parte dell'AC.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Allegato energetico al Regolamento Edilizio.

ATTIVAZIONE DI UNO SPORTELLO ENERGIA

RED

MC

EFE

EFT

IFER

SUR

MOS

breve descrizione

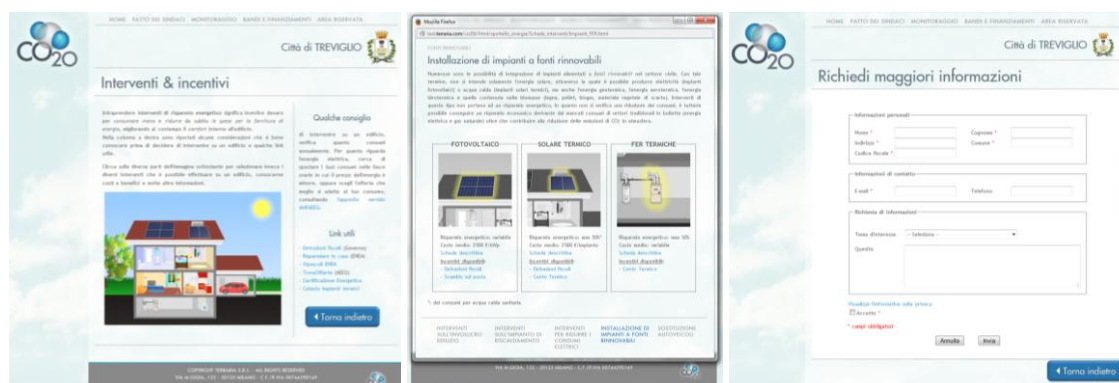
Il Comune di Monterosso Almo potrebbe prevedere l'attivazione dello Sportello Energia che svolga le seguenti attività:

- promuovere azioni che favoriscano un ambiente globalmente sostenibile;
- fornire informazioni su edilizia sostenibile e diffonderne la pratica;
- promuovere l'uso efficiente delle risorse energetiche e ambientali e sviluppare le fonti energetiche rinnovabili (biomasse, geotermia, solare termico e fotovoltaico, minieolico);
- favorire il miglioramento dell'efficienza energetica nei settori residenziale, terziario e industriale;
- stimolare il contenimento dei consumi idrici e del suolo naturale, l'abbattimento dei carichi sull'ambiente derivati dalle costruzioni;
- contribuire alla formazione degli operatori e collaborare con la struttura regionale alla gestione del registro dei certificati e delle realizzazioni di edifici sostenibili;
- censire i prodotti edili e gli impianti ecosostenibili e gestire l'archivio dei progetti e delle normative.

Lo Sportello Energia ha l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini al tema del miglioramento della qualità abitativa nel maggiore rispetto dell'ambiente, fornendo chiarimenti sulle modalità di incentivo e sulle tipologie di intervento di bioedilizia.

Presso gli sportelli potranno essere attivati servizi di supporto informativo sulle tematiche relative a materiali bioecologici e bioedilizia, tecnologie ecocompatibili, risparmio energetico, risparmio della risorsa acqua, energie rinnovabili e tecnologie solari, differenziazione, riduzione, riuso e riciclaggio dei rifiuti; tutto ciò sarà rivolto ai cittadini, agli operatori economici, ai professionisti e agli amministratori.

Si potrebbero utilizzare forme comunicazione anche in modalità web al fine di dare un riscontro tempestivo alla richieste dei residenti e alle attività produttive in loco. Di seguito si riportano alcune interfacce tipo:



Infine lo Sportello energia, attraverso tecnici specializzati, potrebbe rappresentare anche la figura che controlla la rispondenza tra progettazione e realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli immobili e sulla correttezza delle relative Attestazioni di Prestazione Energetica (APE) in particolare modo per gli immobili che, per il livello di efficienza energetica dichiarato, hanno ottenuto incentivi da parte del Comune.

ambito di applicazione

Coinvolgimento degli stakeholder locali.

costi



Risorse interne. Per l'attuazione degli strumenti è necessario prevedere eventuali consulenze esterne specifiche.

indicatori di monitoraggio

Attivazione dello Sportello Energia.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Elaborazione di pagine web dedicate.

STESURA DEL PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RED

MC

EFE

EFT

IFER

SUR

MOS

breve descrizione

Si ritiene prioritario che l'amministrazione comunale avvii la procedura per l'elaborazione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Pubblica. Tale Piano, oltre a quelle di armonizzazione del settore, con valenza di arredo urbano e miglioramento della qualità urbane e paesaggistiche, ha l'obiettivo di razionalizzare il settore stabilendo livelli illuminotecnici corretti in relazione agli ambiti d'intervento. Tale azione di fatto punta a correggere diffusi sovradimensionamenti illuminotecnici che comportano maggiori consumi elettrici ed effetti di inquinamento luminoso. Il Piano avrà valenza sia sugli impianti comunali che sulle illuminazioni private. La durata del Piano è decennale con revisione al quinto anno dall'adozione.

Una volta adottato, tale Piano risulterà complementare al PRG, in quanto strumento normativo per la progettazione degli impianti ricadenti in aree di lottizzazione ed aree private.

ambito di applicazione

Riqualificazione della rete di illuminazione pubblica.

costi

Risorse interne. Per la redazione del Piano è necessario prevedere eventuali consulenze esterne specifiche.

indicatori di monitoraggio

Numero di punti luce ristrutturati e/o realizzati secondo le direttive del Piano.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Pianificazione degli interventi.

PROMUOVERE UTILIZZO DI IMPIANTI A FONTE ENERGETICA RINNOVABILE

RED

MC

EFE

EFT

IFER

SUR

MOS

breve descrizione

Nella redazione degli strumenti attuativi, Piani esecutivi di iniziativa pubblica e privata (Piani particolareggiati – Piani di lottizzazione) e comunque in tutta la pianificazione di dettaglio discendente anche da accordi di programma e/o strumenti partecipativi deve essere condotto apposito studio promuovendo uno sviluppo urbanistico che tenga conto dell'orientamento e delle condizioni ambientali del sito al fine di ottimizzare sia gli apporti solari che lo sfruttamento delle correnti al fine di incentivare ed ottimizzare le FER (solare, fotovoltaico, mini e micro eolico).

ambito di applicazione

Contesto comunale oggetto di trasformazione.

costi

Risorse interne. Per l'attuazione degli strumenti è necessario prevedere eventuali consulenze esterne specifiche.

indicatori di monitoraggio

Delibere di approvazioni da parte dell'AC.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Programmazione attuativa.

MONITORAGGIO DEI CONSUMI ELETTRICI DEGLI EDIFICI PUBBLICI E FORMAZIONE

RED

MC

EFE

EFT

IFER

SUR

MOS

breve descrizione

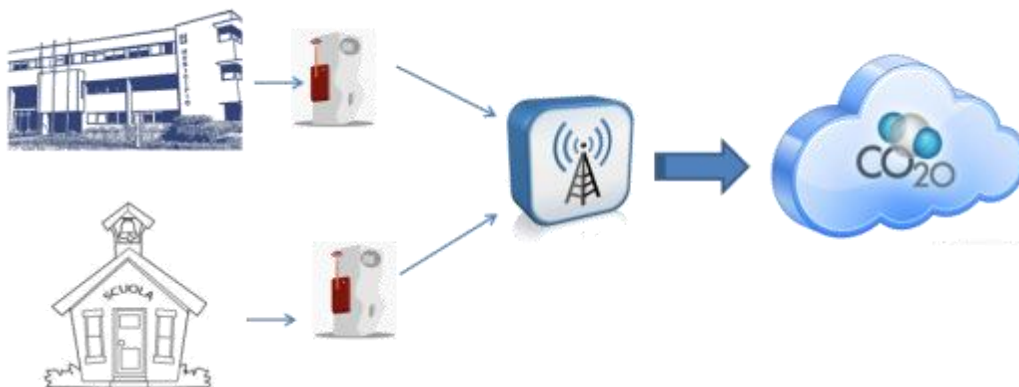
L'azione intende approfondire la gestione e gli eventuali sprechi degli edifici che risultano maggiormente energivori attraverso il monitoraggio dei consumi e la sensibilizzazione. Tale proposta per meglio incentivare il cambiamento di abitudini nei consumi energetici ed una più attenta gestione degli utilizzi da parte degli utenti (*energy users*) di tali edifici.

L'obiettivo è quello di sensibilizzare gli *energy users* al fine di:

- Ridurre i consumi energetici degli edifici pubblici, individuando gli sprechi specifici dei singoli immobili;
- Educare alla sensibilità ambientale secondo una prospettiva di sostenibilità nei consumi, coinvolgendo ogni utente e spronandolo a dare il proprio contributo.

Si ritiene, infatti, che con piccole azioni, ad esempio spegnendo le luci accese inutilmente, e investimenti anche minimi è possibile rendere energeticamente più efficienti tutti i luoghi in cui si vive (abitazioni, uffici, scuole, ecc.) e ridurre i propri consumi di energia, risparmiando economicamente ed evitando la produzione di gas inquinanti e climalteranti.

La soluzione prevede l'installazione di un sistema di monitoraggio hardware dei consumi elettrici negli edifici comunali individuati tra quelli più energivori nell'anagrafica di CO₂₀. I dati di consumo elettrico vengono rilevati al contatore di nuova generazione da un apposito sistema di misura (con risoluzione temporale di 5 minuti) e spediti attraverso una SIM ad hoc ad una banca dati cui accede CO₂₀ per le specifiche elaborazioni grafiche dei consumi.



I benefici di tale soluzione sono molteplici:

- Disponibilità dell'andamento orario (curva di carico) dei consumi energetici dell'intero edificio;
- Analisi dei consumi nell'arco di 15 minuti in modo da evidenziare eventuali valori di picco;
- Analisi dei profili temporali di consumo specifici (stagionali, mensili, settimanali, ...);
- Allerting in caso di rilevamento di consumi anomali;
- Possibilità di caricare le bollette elettriche;
- Possibilità di individuare gli sprechi energetici;
- Possibilità di valutazione delle tariffe energetiche più convenienti in base ai consumi reali;
- Campagne per un uso più corretto dell'energia.

L'edificio pubblico si trasforma in un vero e proprio laboratorio, permettendo agli utenti di avere un ruolo attivo e di comprendere come è utilizzata l'energia all'interno dell'immobile. Verranno effettuati periodicamente report di monitoraggio dei consumi così da verificare l'effettivo risparmio, rispetto ai consumi da bolletta dell'anno precedente, caricate nel sistema CO₂₀.

ambito di applicazione

Coinvolgimento degli utenti degli edifici pubblici e formazione dei dipendenti comunali.

costi

Risorse interne. Acquisto di licenza del software e di adeguate apparecchiature per il monitoraggio dei consumi elettrici.

indicatori di monitoraggio

Installazione di strumenti per il telecontrollo e l'avvio di attività di formazione e sensibilizzazione.

origine dell'azione

Autorità locale.

strumento di attuazione

Sensibilizzazione e formazione.

EFFICIENTAMENTO DEGLI IMPIANTI COMUNALI: ACQUEDOTTO E DEPURATORE

RED

MC

EFE

EFT

IFER

SUR

MOS

breve descrizione

L'AC intende avviare approfondimenti circa la possibilità avviare interventi di efficientamento energetico della rete dell'acquedotto comunale e sulla rete di depurazione, i cui consumi elettrici rappresentano quasi una quota significativa della domanda di energia elettrica del comparto "edifici, attrezzature ed impianti comunali"

Sarà approfondita la pre-fattibilità tecnico-economica attraverso specifiche analisi dei seguenti interventi :

- ↳ *Interventi Puntuali*: interventi di sostituzione di singoli componenti all'interno delle reti o degli impianti, con altri componenti a maggiore efficienza energetica a parità di altre condizioni.
- ↳ *Interventi di Processo*: interventi che migliorano l'efficienza energetica nella gestione della rete. Saranno individuate le strategie da avviare quali gestione delle perdite e ottimizzazione della rete impiantistica.

Saranno valutati anche progetti di finanziamento tramite terzi che attraverso il risparmio energetico ottenuto, ripaghino una gestione, una manutenzione ed un controllo ottimizzati attraverso il monitoraggio della rete, dei consumi effettivi e quindi delle perdite.

ambito di applicazione

Riqualificazione degli impianti comunali

costi

Risorse interne. Per l'attuazione degli strumenti è necessario prevedere eventuali consulenze esterne specifiche.

indicatori di monitoraggio

Delibere di approvazioni da parte dell'AC

origine dell'azione

Autorità locale

strumento di attuazione

Programmazione gestionale e progetti esecutivi



7. MONITORAGGIO

Il monitoraggio costituisce l'attività di controllo degli effetti del PAES ottenuti in fase di attuazione delle scelte dallo stesso definite, attività finalizzata a verificare tempestivamente l'esito della messa in atto delle misure, con la segnalazione di eventuali problemi, e ad adottare le opportune misure di ri-orientamento. Tale processo non si riduce quindi al semplice aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende anche un'attività di carattere interpretativo volta a supportare le decisioni durante l'attuazione del piano. Il sistema di monitoraggio fa riferimento alle Linee Guida "Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring" pubblicato nel maggio 2014 da Covenant of Mayors.

Il PAES prevede, rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di effettuare periodicamente report di monitoraggio per verificare l'attuazione delle azioni previste e l'evoluzione del quadro emissivo rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di CO₂. Questa fase di monitoraggio permette di verificare l'efficacia delle azioni previste ed eventualmente di introdurre le correzioni/integrazioni/aggiustamenti ritenuti necessari per meglio orientare il raggiungimento dell'obiettivo. Tale attività periodica permette di ottenere quindi un continuo miglioramento del ciclo Plan, Do, Check, Act (pianificazione, esecuzione, controllo, azione).

7.1 RUOLO DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Il monitoraggio avviene su più fronti: da un lato è necessario verificare l'efficacia delle azioni messe in atto, tramite indagini e riscontri sul campo; dall'altro risulta utile monitorare gli andamenti dei consumi comunali, e quindi delle emissioni, tramite una costante raccolta di dati. In entrambi i casi l'AC ricopre un ruolo di fondamentale importanza, vista la vicinanza con la realtà locale.

7.1.1 La raccolta dati

Così come già svolto per la redazione del BEI, per poter monitorare l'evolversi della situazione emissiva comunale è necessario disporre di anno in anno dei dati relativi ai consumi:

- elettrici e termici degli edifici comunali;
- del parco veicolare comunale e del trasporto pubblico;
- di energia elettrica dell'intero territorio comunale.

L'AC dovrà quindi continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile e richiedere annualmente i dati del distributore di energia elettrica, in modo tale da avere sempre a disposizione dati aggiornati.

Il monitoraggio dei consumi non direttamente ascrivibili al Comune è garantito dall'accesso alle banche dati nazionali e regionali da parte dell'applicativo CO₂₀ (si veda il paragrafo 7.2) di cui il Comune sarà dotato.

7.1.2 Il monitoraggio delle azioni

Al contempo, nel momento in cui l'AC deciderà di implementare una delle azioni previste dal PAES, sarà necessario documentare il più possibile nel dettaglio la misura o l'iniziativa effettuata.

Per quanto riguarda le azioni sul patrimonio pubblico, il monitoraggio risulta essere di semplice attuazione, in quanto l'AC, essendo diretta interessata, sarà al corrente dell'entità dei progetti approvati. Inoltre sarà possibile effettuare un controllo sulla loro efficacia, valutando i risparmi energetici effettivamente conseguiti, deducibili dal monitoraggio effettuato sui consumi di edifici comunali, illuminazione pubblica e parco veicolare pubblico.

Le azioni puntuali o di promozione volte a ridurre le emissioni dovute al settore residenziale dovranno invece essere valutate a diversi livelli. Ad esempio, non solo sarà necessario valutare la partecipazione dei cittadini agli incontri di sensibilizzazione e informazione organizzati, ma sarà anche indispensabile accertare se gli incontri abbiano portato a risultati tangibili, attraverso campagne di indagine o simili.

Allo stesso tempo è fondamentale che l'AC mantenga il dialogo con gli stakeholder locali, avendo così modo di verificare l'attuazione di eventuali azioni, anche nel caso in cui per tali soggetti non sia stato possibile includere interventi specifici nella fase di stesura del PAES.

Resta comunque sempre necessario in ultima analisi interpretare gli andamenti dei consumi riscontrati mediante la raccolta dati oggetto del precedente paragrafo, per verificare se le azioni attivate stiano producendo gli effetti previsti dal PAES in termini quantitativi.

7.2 SOFTWARE CO₂₀

Un supporto di particolare importanza per il processo di costruzione (valutazione ex-ante) e di attuazione (valutazione ex-post) delle azioni del Piano per il Comune di Monterosso Almo è costituito dal software CO₂₀, un'applicazione web sviluppata dalla società TerrAria sulla base di esperienze maturate sia nello sviluppo di sistemi informativi ambientali (SIRENA, INEMAR, CENED...), sia in termini progettuali ed attuativi.

L'applicativo CO₂₀ è uno strumento ideale a supporto della pianificazione energetica locale, della programmazione e del monitoraggio delle politiche comunali in tale ambito, realizzato

specificatamente per il supporto alla definizione e redazione del PAES all'interno del percorso previsto dal Patto dei Sindaci.

All'AC sono state fornite le credenziali da inserire nell'area riservata del sito www.co20.it mediante le quali poter accedere al sistema e caricare i propri dati specifici, potendo così:

1. costruire l'inventario base delle emissioni di CO₂ (BEI) ed i successivi inventari di aggiornamento (MEI) sia in termini di consumi energetici finali che di emissioni di CO₂ dettagliati per anno, settore (residenziale, terziario pubblico e privato, illuminazione pubblica, industria non ETS , agricoltura, trasporto pubblico e privato) e vettore (combustibili fossili e fonti rinnovabili);
2. visualizzare, attraverso grafici e tabelle, i consumi e le emissioni di CO₂ del BEI e degli anni successivi (assolute o procapite e conteggiando o meno il settore produttivo);
3. visualizzare, attraverso grafici e tabelle, la produzione di energia elettrica e termica locale all'anno di riferimento del BEI e negli anni successivi;
4. individuare l'obiettivo in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ da raggiungere attraverso il PAES;
5. inserire in apposite interfacce gli indicatori delle azioni al fine di stimare l'efficacia del PAES in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, risparmio energetico e consumo di energia proveniente da FER;
6. valutare ex-ante l'efficacia delle misure che si pensa di adottare all'interno del PAES;
7. rendicontare periodicamente la fattibilità delle azioni proposte ed il raggiungimento degli obiettivi;
8. produrre in automatico le tabelle (in formato xls) e i grafici (in formato immagine) dei consumi, delle emissioni, della produzione elettrica/termica;
9. produrre in automatico il report aggiornato a seguito della revisione delle Linee Guida elaborate dal JRC (in formato xls) contenente i dati da inviare periodicamente alla Commissione Europea;
10. verificare la quota di raggiungimento dell'obiettivo del PAES man mano che si introducono le azioni attraverso appositi "cruscotti web";
11. pubblicare sul proprio sito l'accesso pubblico all'applicativo in modo da permetterne la visualizzazione ai propri cittadini (senza possibilità di modificarne i contenuti).

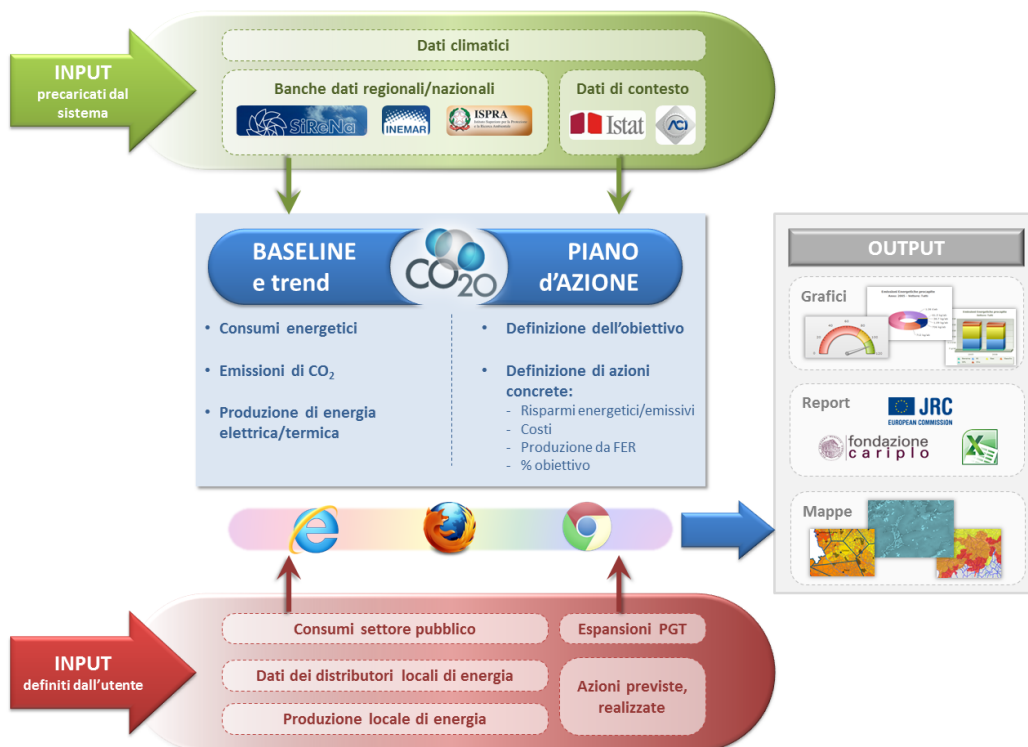
Nello schema successivo è illustrato il flow-chart concettuale dello strumento informatico che vede un'interfaccia web attraverso la quale è possibile:

- inserire dati regionali e comunali dei consumi/produzione energetici da un lato e dall'altro inerenti le misure del PAES;
- integrare i dati locali di cui al punto precedente principalmente inerenti i consumi e la produzione di FER del Comune inteso come Istituzione con i dati comunali stimati dalle

banche dati regionali e provinciali, secondo una logica di integrazione dei due approcci (top-down quello regionale e bottom-up quello comunale);

- visualizzare grafici e tabelle relativi al BEI e agli inventari successivi (consumi/emissioni/produzione FER) e cruscotti dello stato di attuazione del PAES e produrre i report richiesti dall'UE.

figura 7-1 _ architettura concettuale dell'applicativo CO₂₀



Si precisa che, per quanto riguarda la valutazione degli effetti delle azioni, la metodologia implementata all'interno del software CO₂₀ stima i risparmi energetici sulla base degli algoritmi sviluppati dall'AEEG per la quantificazione dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) e per gli interventi non inclusi nei TEE si fa ricorso ad algoritmi specifici utilizzati dalle Energy Saving Company (ESCO) nella stima dei benefici economici.

Segue una presentazione generale del software CO₂₀ attraverso le sue principali schermate (estratto del manuale del software).

figura 7-2 _ applicativo CO₂₀: sezione consumi energetici

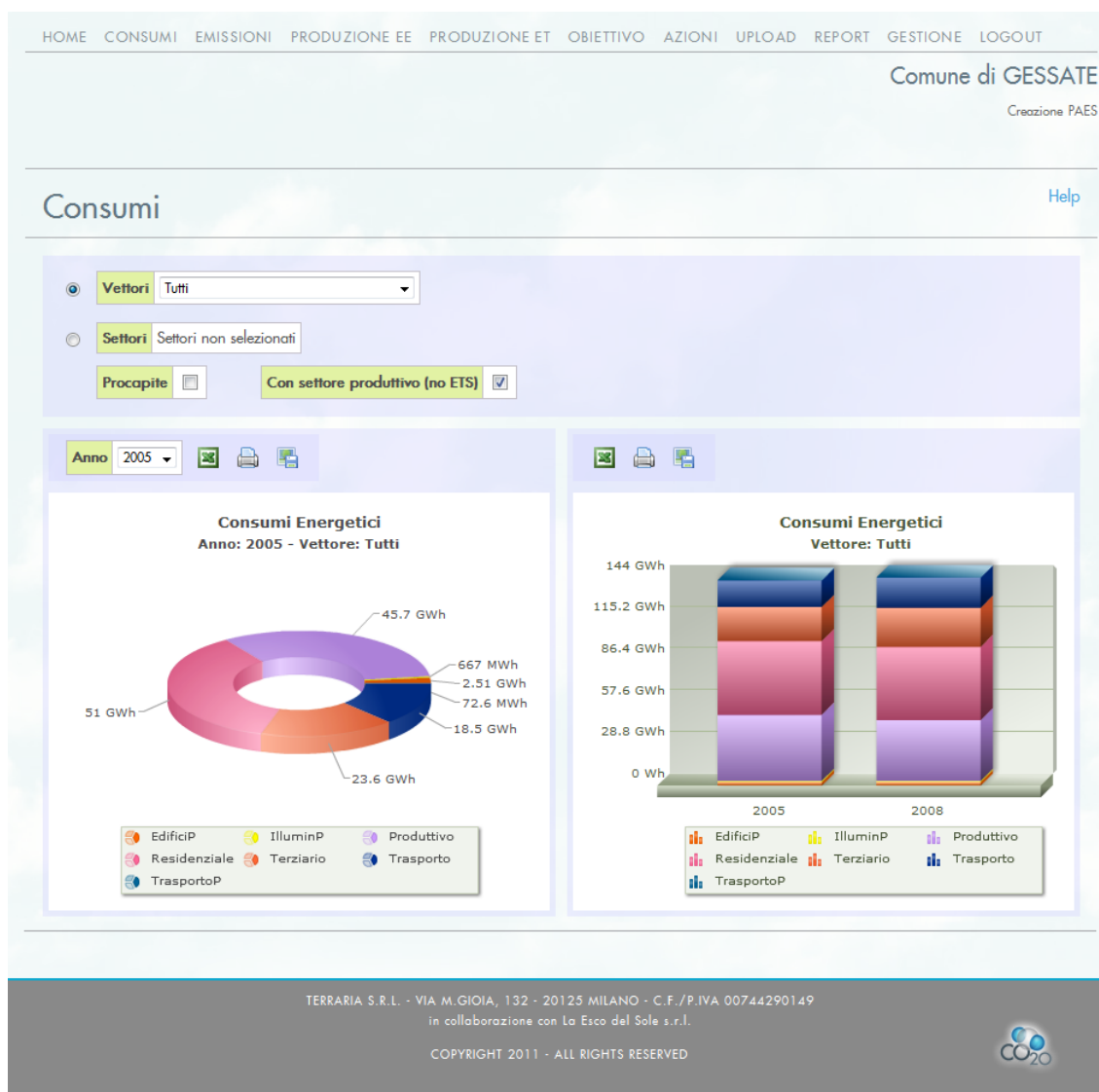


figura 7-3 _ applicativo CO₂₀: sezione emissioni

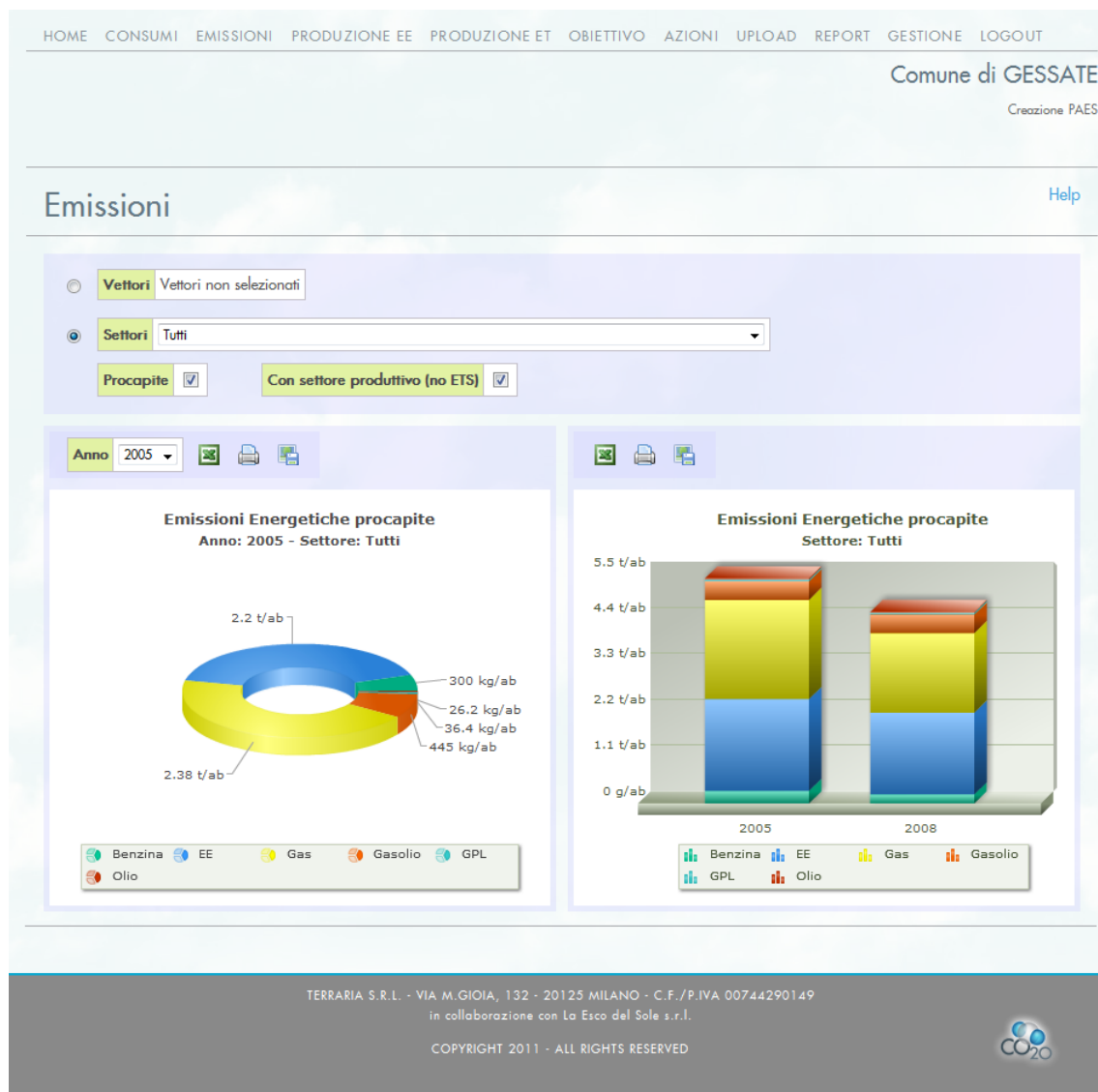


figura 7-4 _ applicativo CO₂₀: sezione obiettivo

HOME CONSUMI EMISSIONI PRODUZIONE EE PRODUZIONE ET OBIETTIVO AZIONI UPLOAD REPORT GESTIONE LOGOUT

Comune di GESSATE
Creazione PAES

Obiettivo

Strategie generali

Percentuale obiettivo (>=20%) ☐ Procapite ☒ ☐ Con settore produttivo (no ETS) ☒

Calcolo degli incrementi emissivi 2005-2020

Incremento demografico 2005-2020

☐ Inserisci incremento complessivo

☒ Inserisci incrementi per settore

Produttivo esistente al 2005 (mq)

Espansioni previste

Residenziale previsto (mq)

Terziario previsto (mq)

Produttivo previsto (mq)

Incremento emissioni al 2020 (t)	
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	4634
Edifici residenziali	3315
Illuminazione pubblica comunale	140
Settore produttivo	903
Trasporti privati e commerciali	2473
TOTALE	11'465

Risultati

Obiettivo emissioni al 2020 (t/ab)

Anno	2005	2008	2020
Popolazione	6'887	8'321	10'500
Totale emissioni (t/ab)	5.390	4.583	4.627
Obiettivo riduzione assoluto (t)	11'137	6'734	8'969

Trend emissivo 2005-2020 procapite

5.5 t/ab
4.4 t/ab
3.3 t/ab
2.2 t/ab
1.1 t/ab
0 g/ab

2005 2008 2020 2020 PAES

■ Emissioni ■ Incremento da PGT ■ Obiettivo

TERRARIA S.R.L. - VIA M.GIOIA, 132 - 20125 MILANO - C.F./P.IVA 00744290149
in collaborazione con La Esco del Sole s.r.l.

COPYRIGHT 2011 - ALL RIGHTS RESERVED

CO₂₀



figura 7-5 _ applicativo CO₂₀: sezione azioni



8. SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE

La Commissione Europea pone particolare attenzione al coinvolgimento degli stakeholder lungo tutto il processo di definizione del PAES. Il percorso di partecipazione permette di stabilire un'adeguata partecipazione di tutti i soggetti che hanno un ruolo chiave, con l'obiettivo di aumentare le possibilità di successo e di fattibilità del Piano. È innegabile, infatti, che un ampio consenso legittima il PAES e offre maggiori garanzie di efficacia delle indicazioni contenute nel Piano stesso. Sulla base di queste considerazioni si è definito un calendario di incontri per iniziative mirate a garantire un percorso partecipativo che coinvolga i principali stakeholder, con l'obiettivo di costruire una visione condivisa di sviluppo energeticamente sostenibile del territorio.

La sensibilizzazione si attua tramite gli strumenti della partecipazione al fine di promuovere, valorizzare e incentivare il perseguimento di obiettivi comuni. In questo caso specifico sono state individuate tre tipologie di percorsi per la sensibilizzazione e la promozione di una cultura dell'uso razionale dell'energia e di stili di vita e di produzione sostenibili:

- Tavoli di lavoro con l'AC: decisionali per individuare le indicazioni dei soggetti politici
- Forum con gli stakeholder
- Materiale divulgativo

L'estensore del Piano ha avuto il ruolo di predisporre tutti i materiali ritenuti necessari per ogni incontro e lavorando insieme alla Pubblica Amministrazione ha esplicitato le esigenze di tutti facilitando il dialogo tra le parti a favore di una maggiore efficacia dei progetti e delle politiche energetiche-ambientali proposte. Si parte dalla produzione di ricerche e indagini conoscitive, consultazioni pubbliche, organizzazione di spazi e momenti di interazione che facilitino il dialogo e la cooperazione fra i soggetti interessati per l'individuazione di soluzioni condivise ed attuabili – fino al controllo delle fasi di attuazione. Il tutto, in accordo con i bisogni e le richieste degli stakeholder e della comunità locale. Non a caso, è la stessa Commissione Europea, che sottolineando la trasversalità delle competenze sul tema energetico, auspica l'adozione di metodologie innovative e di soluzioni/azioni condivise, efficaci e misurabili.

8.1 TAVOLI DI LAVORO CON L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE E INCONTRI TECNICI

Gli incontri tecnici con l'AC hanno avuto inizio fin dalle prime fasi affinché ci fosse un coinvolgimento attivo della stessa e dei suoi tecnici. In un primo periodo infatti ci si è concentrati nella raccolta dei dati necessari alla definizione del BEI. Successivamente sono state condivise le strategie e azioni da prevedere nel PAES andando a verificare la loro efficacia con i tecnici

comunali i quali negli anni hanno acquisito conoscenza unica e preziosa delle dinamiche territoriali locali.

- Incontro con tecnici e amministratori dei comuni costituenti l'ATS "Sinergia Iblea", in data 23/09/2014, presso l'ufficio tecnico del Comune di Comiso (capofila ATS);
- Incontro con tecnici e amministratori dei comuni costituenti l'ATS "Sinergia Iblea", in data 02/10/2014, presso l'ufficio tecnico del Comune di Comiso (capofila ATS);
- Incontro con tecnici, amministratori, cittadini e stakeholder dei comuni costituenti l'ATS "Sinergia Iblea", in data 07/11/2014, presso l'Auditorium Teatro Naselli nel Comune di Comiso (capofila ATS);
- Incontro con tecnici, amministratori, cittadini e stakeholder dei comuni costituenti l'ATS "Sinergia Iblea", in data 19/12/2014, presso la Biblioteca Comunale di Monterosso Almo;
- Incontro con tecnici, amministratori, cittadini e stakeholder dei comuni costituenti l'ATS "Sinergia Iblea", in data 19/12/2014, presso la Biblioteca Comunale di Monterosso Almo;
- Incontro con tecnici e amministratori dei comuni costituenti l'ATS "Sinergia Iblea", in data 08/01/2015, presso l'ufficio tecnico del Comune di Comiso (capofila ATS);

8.2 MATERIALI DIVULGATIVI

La partecipazione è ottenuta attraverso numerosi metodi e tematiche, che si caratterizzano in base ai differenti livelli di coinvolgimento:

- **Formazione e informazione:** materiale informativo sul web (presentazioni, materiale divulgativo), comunicati stampa, questionari, ...
- **Manuale dell'applicativo CO₂₀** fornito ai tecnici dei comuni;
- **Accesso al portale di CO₂₀:** il Comune viene fornito di un accesso privato mediante username e password attraverso il quale poter accedere al sistema e caricare i propri dati specifici relativi a consumi e produzioni di energia; si mette inoltre a disposizione un accesso che potrà essere reso pubblico (proponendo per esempio il link sul sito web del Comune stesso) che permette una visualizzazione efficace del contesto energetico-emissivo comunale ma preclude il caricamento dei dati sito specifici ed altre funzionalità tipiche dell'accesso privato.



9. CONCLUSIONI

9.1 CONTESTO COMUNALE

Il comune di Monterosso Almo, in provincia di Ragusa, è partner del raggruppamento “ATS Sinergia Iblea” composto da Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana e Santa Croce Camerina. Il territorio è caratterizzato da un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici, di notevole interesse e che non ha subito specifiche alterazioni e fenomeni di degrado, particolarmente lungo la fascia costiera, dove nel complesso si rileva una limitata pressione insediativa ostacolata dalla consistente presenza di aree destinate ad usi agricoli, anche intensivi.

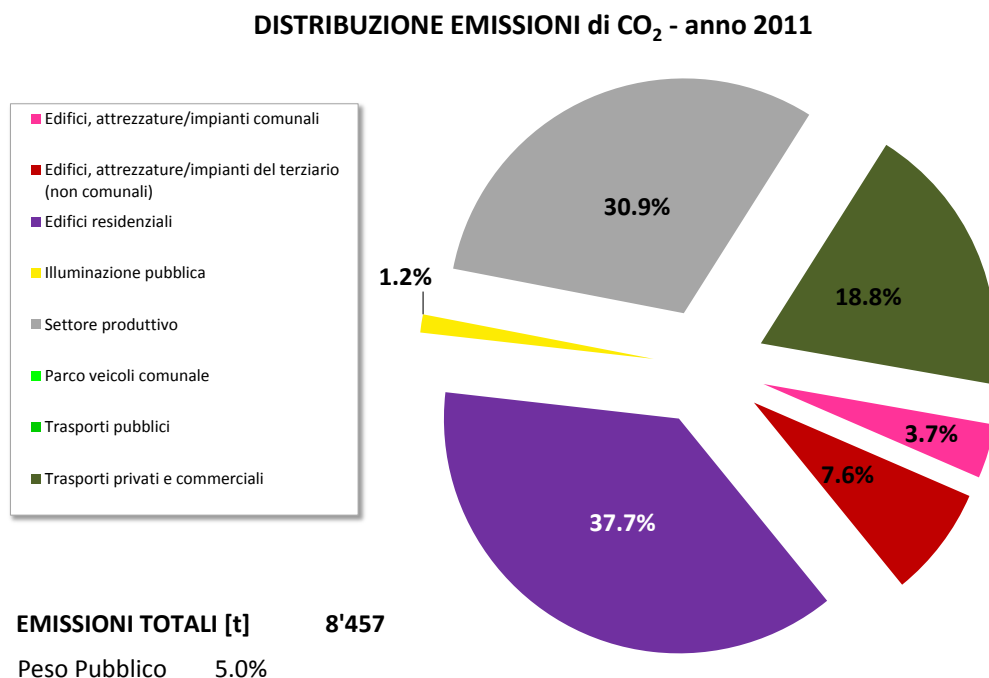
Per quanto riguarda l'edificato residenziale, le analisi e le elaborazioni effettuate a partire dai dati ISTAT hanno evidenziato come circa il 72% delle abitazioni si trova in edifici costruiti prima degli anni '80, infatti si stima che il consumo medio specifico al 2011 degli edifici residenziali sia pari a 64 kWh/m², tale valore risulta decisamente superiore alla media regionale, pari a 35 kWh/m² circa (fonte: ENEA): l'entità dello scostamento registrato può essere ricondotta al fatto che la metà circa (53%) degli edifici è stata costruita prima degli anni '60 e, quindi, caratterizzata da prestazioni energetiche insufficienti.

Dal punto di vista del numero di abitanti, il comune di Monterosso Almo è stato interessato da un calo demografico pari al -0.6% annuo nel periodo 2001-2012 e pari a -0.9%, se si analizzano gli ultimi 5 anni. Il tasso di crescita annuo composto della popolazione del comune di Monterosso Almo, calcolato rispetto agli undici anni dal 2001 al 2012, è infine pari a -0.5%.

9.2 ESITI DEL BEI

L'inventario di base delle emissioni di CO₂ è stato ricostruito a partire dalla disaggregazione a livello comunale, per settore e per vettore, dei dati estratti e validati dalla banca dati provinciale ISPRA. Tali dati sono stati integrati per la parte pubblica con i dati di consumo registrati dall'Amministrazione Comunale di Monterosso Almo (edifici comunali, illuminazione pubblica e parco veicoli comunale). Al contempo, è stata effettuata un'analisi della produzione locale di energia elettrica a partire dalle informazioni fornite dal portale siciliano dell'energia e dai dati ricavati dalla banca dati nazionale ATLASOLE (relativa agli impianti fotovoltaici installati nei comuni italiani), nonché dalle informazioni ricevute dall'AC stessa: al 2014, la produzione potenziale di energia elettrica da fonti rinnovabili risulta essere pari al 21% dei consumi elettrici comunali.

figura 9-1 _ distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore nel BEI di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)



Il quadro emissivo all'anno BEI ricavato dall'analisi dei consumi del territorio di Monterosso Almo mostra come il settore maggiormente emissivo il residenziale, responsabile per il 38% circa delle emissioni di Monterosso Almo, seguito dal produttivo (industria non ETS + agricoltura), a cui si associa una quota emissiva pari al 31% circa del totale; al terzo posto si attestano i trasporti privati e commerciali con circa un quinto delle emissioni. La quota di emissioni relativa alla Pubblica Amministrazione è pari al 5.0% delle emissioni totali. Infine, si rileva come la maggior parte delle emissioni sia dovuta ai consumi di energia elettrica (47%), di gasolio (24%) e di gas naturale (13%).

9.3 OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020

L'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020 è stato calcolato secondo quanto previsto dalle Linee Guida del JRC rispetto al BEI relativo al 2011, considerato includendo le emissioni del settore produttivo, sia in termini assoluti che procapite e la scelta è ricaduta sulla seconda opzione: attraverso le azioni del PAES di Monterosso Almo è infatti possibile raggiungere e superare un obiettivo di riduzione delle emissioni procapite del 20%.

Per quantificare correttamente la riduzione complessiva che il PAES deve prevedere per far sì che l'obiettivo minimo venga rispettato, sono stati anche considerati il trend demografico negativo (fonte: ISTAT) e la mancanza di nuove aree di espansione edilizia e/o commerciale-produttiva previste nel PRG del Comune di Monterosso Almo. Si è quindi stimato un incremento emissivo al

2020 nullo rispetto alla situazione al 2011 e si è assunto che al 2020 le emissioni totali, incluso il settore produttivo, saranno pari a circa 8'457 tonnellate, nell'ipotesi che le emissioni relative al patrimonio esistente rimangano invariate rispetto al BEI: la riduzione minima (20% delle emissioni all'anno BEI) di emissioni da ottenere al 2020 è stata dunque stimata in circa 1'691 tonnellate.

9.4 VISION E AZIONI

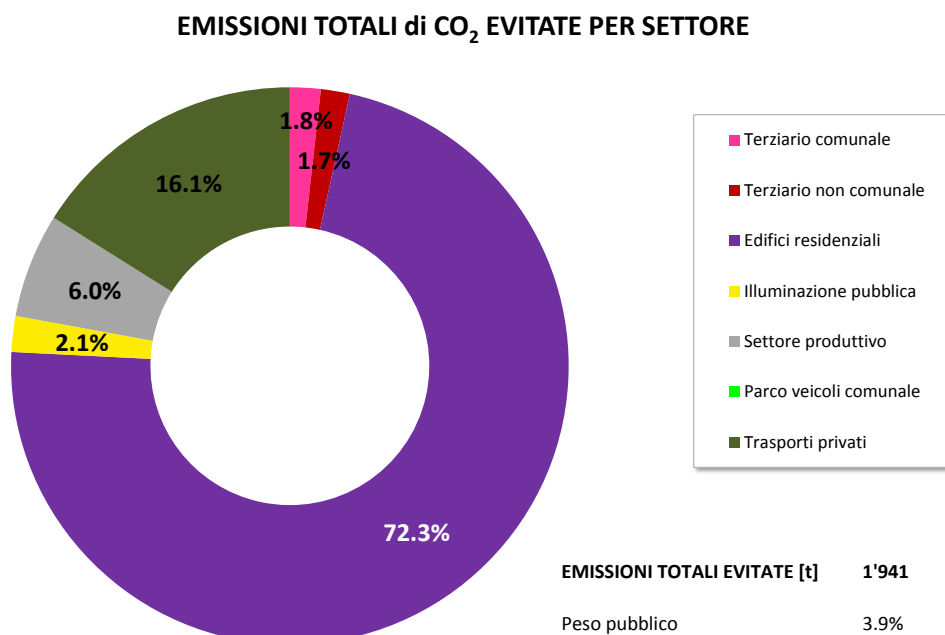
La vision di Monterosso Almo si basa sui seguenti principi:

- incentivare l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile rendendo Monterosso Almo un luogo in cui lo stile di vita e le trasformazioni future contribuiscono allo sviluppo sostenibile, facendo in modo che il consumo e la produzione di energia utilizzino le risorse in modo efficiente riducendo l'inquinamento locale e le emissioni di CO₂;
- migliorare la qualità energetica ambientale dell'esistente, agendo prioritariamente sugli edifici pubblici e coinvolgendo i settori privati (in particolare residenziale e terziario) in un processo di efficientamento sia della dotazione impiantistica che del patrimonio edilizio e favorendo al contempo la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili.

Per quanto riguarda le azioni previste per il comparto pubblico (edifici comunali, illuminazione pubblica, parco veicoli comunale), l'AC di Monterosso Almo dovrà occuparsi dell'organizzazione delle attività previste nonché del monitoraggio dei consumi legati a tali settori. Relativamente al comparto privato, invece, l'AC sarà invece responsabile delle attività di:

- aggiornamento degli strumenti urbanistici e del Regolamento Edilizio con criteri energetici conformi alla normativa vigente;
- promozione presso cittadini attraverso campagne di informazione sulle possibilità di intervento sul patrimonio edilizio e sulla dotazione impiantistica, sul tema della diffusione delle fonti rinnovabili e sulla mobilità alternativa, nonché sulle forme di incentivi messi a disposizione dallo Stato per i diversi campi affrontati, mediante l'istituzione di uno Sportello Energia presso gli uffici comunali;
- monitoraggio delle azioni previste dal PAES.

figura 9-2 _ quote percentuali di raggiungimento dell'obiettivo del PAES per settore (fonte: nostra elaborazione)



Come si può notare dal grafico riportato sopra, la maggior parte dell'obiettivo di riduzione del PAES sarà raggiunta agendo sulle emissioni del settore residenziale; l'AC può invece agire direttamente sui consumi pubblici, raggiungendo una riduzione emissiva pari al 4% circa dell'obiettivo.

Un quadro riassuntivo del PAES viene fornito nella tabella seguente, in cui si riporta la situazione emissiva del comune di Monterosso Almo al 2011 e al 2020, valutata rispetto all'obiettivo minimo di riduzione del 20% e alla riduzione raggiunta con le azioni del Piano.

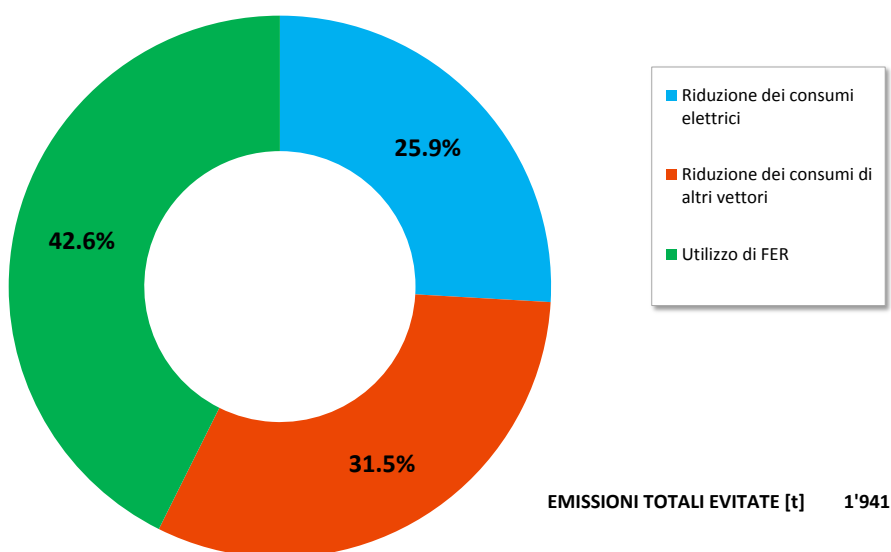
tabella 9-1 _ quadro riassuntivo del PAES di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)

QUADRO RIASSUNTIVO PAES MONTEROSSO ALMO			
INDICATORI	Rilevati al 2011 (BEI)	Pianificati al 2020 (obiettivo dichiarato)	Pianificati al 2020 (azioni PAES)
Emissioni procapite di CO ₂ (t)	2.67	2.13	2.05
Abitanti (ab)	3'173	3'173	3'173
Emissioni di CO ₂ evitate dalle azioni del PAES (t)			1'941
Obiettivo procapite di riduzione raggiunto dal PAES (%)			-23%

Infine, considerando il contesto territoriale e geografico di Monterosso Almo, nel PAES risultano maggiormente presenti interventi che prevedono l'installazione di impianti FER e l'efficientamento degli usi elettrici, privilegiati rispetto alle misure relative al comparto termico e dei trasporti in quanto caratterizzate in media da un maggior grado di convenienza.

figura 9-3 _ ripartizione per tipologia di intervento delle emissioni totali evitate attraverso le azioni previste dal PAES di Monterosso Almo (fonte: nostra elaborazione)

EMISSIONI TOTALI di CO₂ EVITATE PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO



_ appendice

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive delle azioni previste dal PAES del comune di Monterosso Almo.

Si ricorda che i costi riportati includono sia il costo della tecnologia di efficientamento energetico sia la spesa per l'acquisto dell'intero macchinario, senza tener conto di eventuali incentivi statali. Questi costi tengono conto anche dei costi degli interventi dovuti alla naturale sostituzione di tecnologie obsolete giunte al termine della loro vita utile e del conseguente altrettanto naturale processo di efficientamento energetico prodotto dalle nuove tecnologie. Per ulteriori informazioni si rimanda al paragrafo 6.2.

AZIONI SU PATRIMONIO ESISTENTE													
SETTORE	AZIONE	BEI 2011 [t]	%	Energia risparmiata [MWh]	FER [MWh]	CO ₂ evitata [t]	% emissioni del settore		% obiettivo PAES		Costi pubblici	Costi privati	Caratt' temporale
TERZIARIO COMUNALE	EE1 - Riqualificazione usi elettrici	316	3.7%	9	0	3	1.0%	10.9%	0.2%	2.0%	n.d.	€ -	2015-2020
	FER1 - Acquisto di energia verde per 10% consumi elettrici			0	82	31	9.9%		1.8%		€ 821	€ -	2015-2020
TERZIARIO NON COMUNALE	TH1 - Riqualificazione involucro/impianti termici	645	7.6%	59	0	13	2.0%	5.1%	0.8%	1.9%	€ 1'000	n.d.	2015-2020
	EE1 - Interventi su consumi elettrici			52	0	20	3.1%		1.2%		€ 1'000	n.d.	2015-2020
RESIDENZIALE	EE1 - Sostituzione lampade a incandescenza	3'185	37.7%	366	0	139	4.4%	44.1%	8.2%	83.0%	€ 1'000	€ 67'700	2011-2020
	EE2 - Sostituzione scaldacqua elettrici			199	0	76	2.4%		4.5%		€ 1'000	€ 164'000	2015-2020
	EE3 - Sostituzione frigocongelatori			320	0	122	3.8%		7.2%		€ 1'000	€ 654'000	2011-2020
	EE4 - Condizionamento estivo in classe A			6	0	2	0.1%		0.1%		€ 1'000	€ 254'000	2015-2020
	EE5 - Installazione dispositivi di spegnimento automatico			63	0	24	0.8%		1.4%		€ 1'000	€ 88'600	2015-2020
	TH1 - Installazione valvole termostatiche			179	0	39	1.2%		2.3%		€ 1'000	€ 515'000	2011-2020
	TH2 - Sostituzione caldaie autonome			89	0	19	0.6%		1.1%		€ 1'000	€ 138'000	2015-2020
	TH3 - Sostituzione caldaie centralizzate			355	0	77	2.4%		4.6%		€ 1'000	€ 768'000	2015-2020

AZIONI SU PATRIMONIO ESISTENTE													
SETTORE	AZIONE	BEI 2011 [t]	%	Energia risparmia ta [MWh]	FER [MWh]	CO ₂ evitata [t]	% emissioni del setto		% obiettivo PAES		Costi pubblici	Costi privati	Caratt' temporale
	TH4 - Riqualificazione involucro - Intervento su finestre			224	0	49	1.5%		2.9%		€ 1'000	€ 494'000	2011-2020
	TH5 - Riqualificazione involucro - Intervento su pareti			493	0	107	3.4%		6.3%		€ 1'000	€ 1'075'000	2011-2020
	TH6 - Riqualificazione involucro - Intervento su copertura			179	0	39	1.2%		2.3%		€ 1'000	€ 68'800	2015-2020
	FER1 - Installazione di impianti fotovoltaici			0	1'071	408	12.8%		24.1%		€ 1'000	€ 1'480'000	2012-2020
	FER2 - Solare termico su residenziale			0	866	188	5.9%		11.1%		€ 1'000	€ 681'000	2015-2020
	TH7/FER3 - Installazione di pompe di calore			550	144	114	3.6%		6.7%		€ 500	€ 224'000	2015-2020
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	EE1 - Sostituzione di componenti	106	1.2%	87	0	33	31.4%	38.2%	2.0%	2.4%	€ 270'000	€	2015-2020
	FER1 - Acquisto di energia verde			0	19	7	6.9%		0.4%		€ 190	€	2015-2020
PRODUTTIVO	EE1 - Interventi su consumi elettrici	2'615	30.9%	219	0	83	3.2%	4.5%	4.9%	6.9%	€ 1'000	n.d.	2015-2020
	FER1 - Impianti fotovoltaici di grosse dimensioni già installati			0	89	34	1.3%		2.0%		€	€ 168'000	2011-2013
TRASPORTI	EFF1 - Rinnovo parco autoveicolare	1'591	18.8%	688	0	177	11.1%	11.1%	10.5%	10.5%	n.d.	€ 8'400'000	2011-2020
	FER1 - Biocombustibili			0	526	135	8.5%		8.0%		€ 1'000	€	2018-2020
TOTALE		8'457	96%	4'137	2'797	1'941	22.9%		114.7%		€ 288'511	€ 15'240'100	