



Comune di BELMONTE MEZZAGNO

Provincia di Palermo

PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

PAES

SOMMARIO

1. Premessa.....	2
1.1. Il Patto dei Sindaci	2
2. Il PAES.....	4
3. Inquadramento territoriale	5
3.1. Dati climatici	7
3.2. Economia	8
3.3. Mobilità	8
3.4. Radiazione solare	10
3.5. Popolazione ed abitazioni	12
3.6. Attività economiche	17
4. FASE I: Inventario di Base delle Emissioni di CO ₂ (IBE).....	19
4.1. Metodologia.....	19
4.2. Fattori di emissione	20
4.3. Consumo energetico ed emissioni per vettore energetico.....	21
4.4. Consumo energetico ed emissioni per settore di utilizzo	23
4.5. CONSUMI ED EMISSIONI NELL'ANNO BASE	27
4.6. Consumi dell'amministrazione comunale	28
4.6.1. Settore edifici.....	28
4.6.2. Parco macchine comunale.....	30
4.6.3. Illuminazione Pubblica	31
4.7. Consumi relativi al settore privato	32
4.7.1. Settore residenziale.....	34
4.7.2. Settore terziario	35
4.7.3. Settore industriale	37
4.7.4. Settore dei trasporti	38
4.7.5. Energie rinnovabili	40
4.8. Obiettivi energetici	42
5. FASE II: Piano di azione.....	44
5.1. Settore informazione	49
5.2. Settore Pubblica Amministrazione.....	58
5.3. Settore residenziale	67
5.4. Settore mobilità	75
5.5. Settore produzione locale di energia da fonti rinnovabili	77
5.6. Settore trasversale	80
6. FASE III: Monitoraggio	82



1. Premessa

I cambiamenti climatici sono un problema molto sentito non solo dai governi nazionali e locali ma dall'intera collettività. Nelle città il fenomeno si presenta in maniera più visibile a causa della concentrazione di agenti inquinanti che derivano dal traffico, dal riscaldamento e dai processi industriali.

Per queste ragioni è maturata la consapevolezza che gli interventi per migliorare l'efficienza energetica delle città giocano un ruolo strategico nelle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici globali. Il ruolo centrale dei governi locali è stato sottolineato anche durante la conferenza mondiale sul clima organizzata dalle Nazioni Unite a Durban. In tale occasione è stato presentato un documento sottoscritto da oltre 500 città di tutto il mondo in cui si riconosce "che le città sono i centri dell'innovazione economica, politica e culturale, motori delle economie nazionali" e che "i governi locali rivestono un ruolo strategico nell'affrontare i cambiamenti climatici per la loro responsabilità in piani e regolamenti che possono influenzare adattamento e mitigazione".

I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

L'Unione europea sta agendo con più modalità nel settore dell'efficienza energetica. L'atto più significativo in tale direzione è l'impegno preso nel 2007 dagli Stati membri nel cosiddetto "pacchetto clima-energia" – conosciuto anche come pacchetto 20-20-20 - che ha fissato gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 sul fronte del risparmio energetico (+20%), dell'incremento della produzione da fonti energetiche rinnovabili (+20%) e della riduzione dei gas serra (-20%).

Una nuova azione risulta quindi necessaria al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. A questo proposito, il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato "il Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

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

1.1. Il Patto dei Sindaci

È il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori.

Il patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee ad intraprendere azioni volte alla sostenibilità energetica ed ambientale.



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

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

I sottoscrittori accettano di preparare regolarmente delle relazioni e di essere sottoposti a controlli durante l'attuazione dei propri Piani d'Azione e accettano l'esclusione dal Patto nel caso non riescano a conformarsi alle sue disposizioni.

I governi locali si impegnano inoltre ad assegnare risorse umane sufficienti alle azioni previste, a incoraggiare le proprie comunità a partecipare all'attuazione del Piano d'Azione, a organizzare giornate locali per l'energia e a svolgere attività di networking con altre città.

In sintesi aderire al Patto dei Sindaci comporta una serie di impegni e di vantaggi, tra cui:

- ✓ rendere una dichiarazione pubblica di impegno supplementare a favore della riduzione di CO₂;
- ✓ creare o rinforzare la dinamica sulla riduzione di CO₂ nel territorio comunale;
- ✓ condividere con altri enti locali competenze sviluppate nel territorio;
- ✓ beneficiare dell'approvazione e del sostegno dell'Unione Europea;
- ✓ disporre dei requisiti per ottenere i finanziamenti messi a disposizione dei firmatari del Patto;
- ✓ pubblicizzare i risultati conseguiti sul sito web del Patto.

Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO ha aderito all'iniziativa europea del Patto dei sindaci il 22 gennaio 2013, impegnandosi così a ridurre le proprie emissioni di CO₂, da qui al 2020, di almeno il 20% rispetto all'anno base, in modo da restare in linea con gli obiettivi fissati dalla Commissione Europea.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) rappresenta pertanto l'impegno dell'Amministrazione per raggiungere gli obiettivi del Patto dei Sindaci e lo strumento attraverso il quale viene ricostruito il bilancio comunale dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ e individuati gli ambiti su cui agire per rispettare l'impegno preso, insieme a una specifica lista di interventi da realizzare.



2. II PAES

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) risulta essere il documento chiave che descrive una serie di progetti e azioni pratiche (insieme ai tempi di attuazione e alle responsabilità dei soggetti coinvolti) che il Comune metterà in atto per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

Nel piano saranno definite le attività e le misure atte al raggiungimento degli obiettivi, la struttura organizzativa creata ad hoc all'interno dell'amministrazione, i tempi e la responsabilità assegnate per ogni singola azione. Per una maggiore chiarezza di seguito si espone sinteticamente le diverse fasi dell'approccio metodologico:

➤ **FASE I: inventario di Base delle Emissioni di CO₂ (IBE)**

Tale fase riguarda lo sviluppo di un inventario delle principali emissioni di gas serra prodotte a livello locale prendendo in considerazione i settori più rilevanti (produzione di energia, edilizia pubblica, illuminazione pubblica, settore residenziale); questa fase rappresenta il punto di partenza per lo sviluppo del PAES e per la definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del Comune.

➤ **FASE II: piano di azione**

Tale fase comprende: lo sviluppo di un piano che includa tutte le misure relative ai settori chiave di attività nel territorio dell'Amministrazione (settore residenziale, terziario, trasporti pubblici e privati, ecc.) che possono ridurre le emissioni di gas serra a livello comunale.

➤ **FASE III: monitoraggio**

Al fine di valutare annualmente lo stato delle politiche e delle azioni inserite nel PAES, nonché i conseguenti risultati ottenuti, verrà approntato un sistema di monitoraggio basato su indicatori opportunamente definiti per ciascuna scheda d'azione.



3. Inquadramento territoriale

Il territorio di BELMONTE MEZZAGNO ricade nella parte nord occidentale della Sicilia e si sviluppa su una superficie complessiva di circa 29 Km².

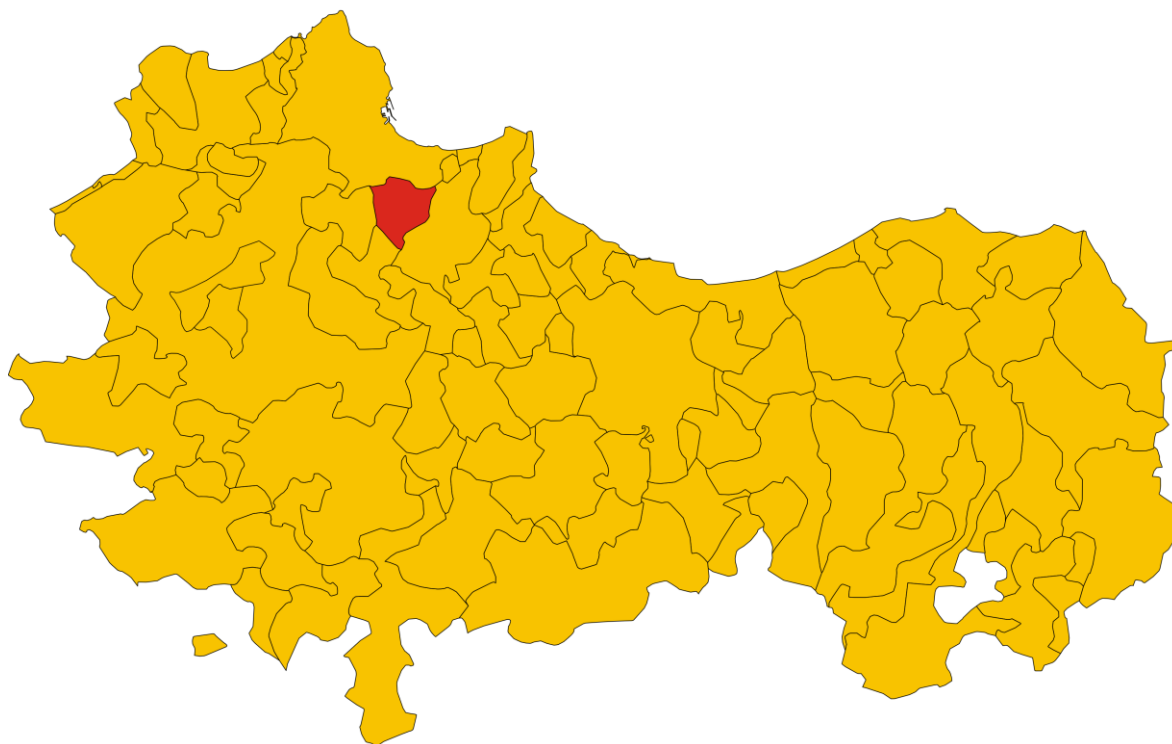


Figura 1: posizione del Comune di BELMONTE MEZZAGNO nel territorio della Provincia di Palermo (in giallo)

Belmonte Mezzagno è una cittadina situata nel retroterra palermitano ai piedi del pizzo "Belmonte" (ad ovest) dal quale prende il nome. Dista circa 13 km dal centro del capoluogo. È anche circondata dai rilievi di Pizzo Neviera a sud-ovest, dalle colline delle Montagnole ad est e dal rilievo di Monte Santa Caterina, prolungamento del Monte Grifone a nord, che contribuiscono a creare una sorta di anfiteatro naturale intorno al centro urbano. E' caratterizzato da territori di scisti marnosi rosso vinaccia e scisti silicei con agate calcari marnosi rossi o gialli pedologicamente caratterizzati da suoli rossi mediterranei e litosuoli.

Si riporta di seguito l'ortofoto del territorio di BELMONTE MEZZAGNO estrapolata dal Geoportale della Regione Siciliana.





Figura 2: ortofoto del centro abitato di BELMONTE MEZZAGNO

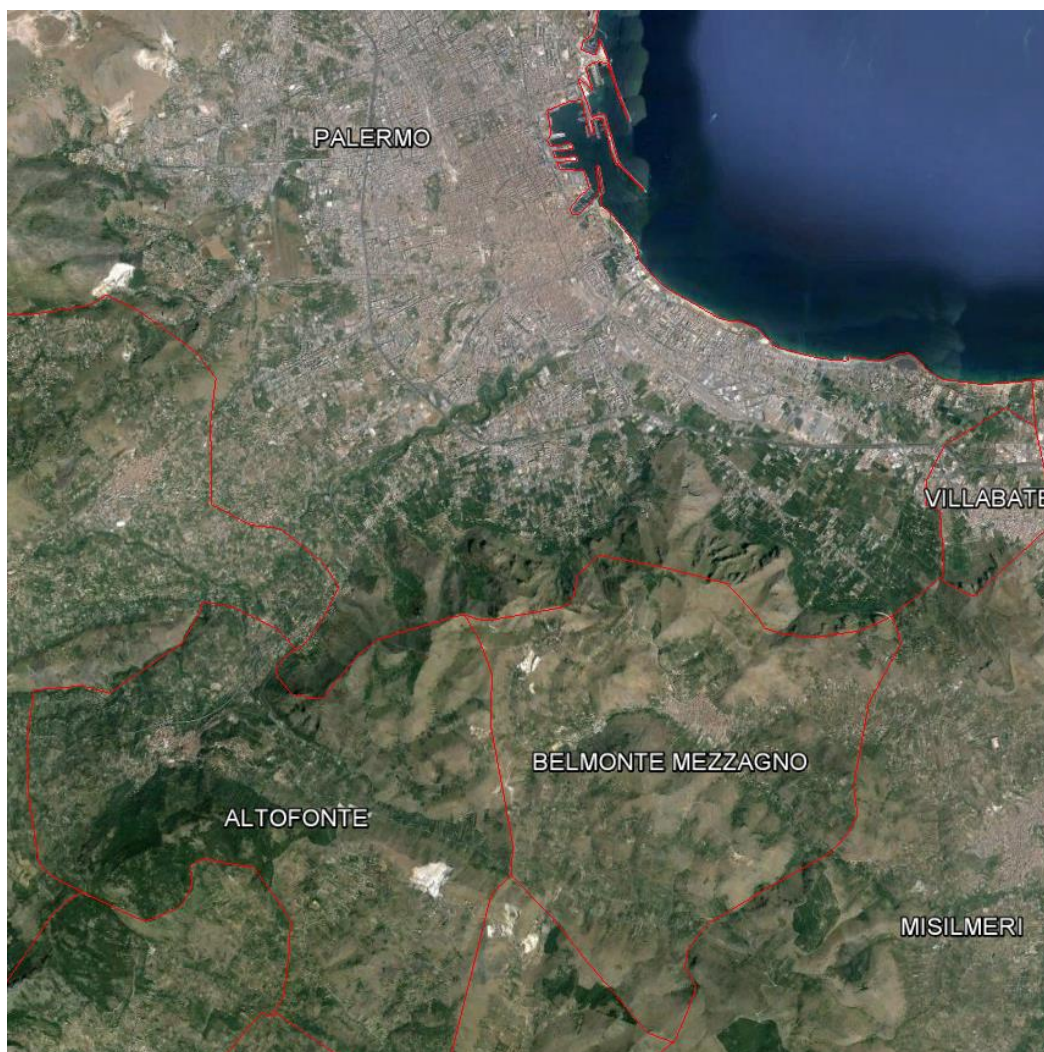


Figura 3: confini amministrativi della città di BELMONTE MEZZAGNO



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile



3.1.Dati climatici

Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO risulta caratterizzato dalle seguenti coordinate e dati climatici:

Superficie	29 Km ²
Latitudine	38°2'48,12" N
Longitudine	13°23'43,80" E
Altitudine	100 min – 945max
Zona Climatica	C
Gradi giorno	1251
Giorni periodo di riscaldamento	137
Ore di funzionamento max riscaldamento	10
Velocità del vento	3.6
Percentuale di Umidità Relativa esterna	59.8

Temperature Medie Mensili (°C)

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
9.1	9.6	11.1	13.5	16.8	20.7	23.5	23.4	21.6	17.8	14	10.6

Umidità Relativa Mensile (%)

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
67.2	66	54.7	60.5	58	61	54.3	56.6	63.5	63.6	63.9	63.6

Irradiazioni

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	H Tot.	H Diff
gen	2.4	2.9	6.3	10.4	13.1	10.4	6.3	2.9	8.2	3.3
feb	3.2	4.3	8.3	11.8	13.8	11.8	8.3	4.3	11.3	4.2
mar	4.2	6.8	11.3	13.7	14.1	13.7	11.3	6.8	16.2	5.4
apr	5.7	10	14.2	14.3	11.9	14.3	14.2	10	21.3	6.5
mag	8.4	13.2	16.7	14.5	10.1	14.5	16.7	13.2	26.1	6.6
giu	10.2	15	17.8	14.2	9.1	14.2	17.8	15	28.4	6.5
lug	9.5	14.7	18.2	14.9	9.7	14.9	18.2	14.7	28.6	6
ago	6.6	12.2	17.1	16.2	12.2	16.2	17.1	12.2	25.9	5.3
set	4.4	8.5	14	16	15	16	14	8.5	20.2	5.1
ott	3.5	5.3	10.4	14.4	16.3	14.4	10.4	5.3	14.2	4.3
nov	2.6	3.3	7.5	12.1	15.1	12.1	7.5	3.3	9.7	3.4
dic	2.2	2.5	5.6	9.6	12.3	9.6	5.6	2.5	7.2	3

Il comune di BELMONTE MEZZAGNO ricade in zona climatica C, associata a 1.251 Gradi Giorno, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.

I gradi giorno sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio, definito nel D.P.R. 412/93 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma4, della legge 9 gennaio 1991, n.10". Per una determinata località il parametro Gradi Giorno (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato,



convenzionalmente fissata a 20°C, e la temperatura giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature è conteggiata solo se è positiva e questo calcolo è effettuato per tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento, detto stagione termica: la stagione termica nel Comune di BELMONTE MEZZAGNO è costituita dai 137 giorni annuali (compresi dal 15 novembre al 31 marzo) in cui è permesso l'utilizzo dei generatori di calore per la climatizzazione invernale.

In base al regolamento il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche. I Comuni sono inseriti in ciascuna zona climatica in funzione dei Gradi Giorno, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica.

Fascia	Da [GG]	A [GG]	Ore giornaliere[7]	Data inizio[7]	Data fine[7]	Numero comuni
A	0	600	6	1° dicembre	15 marzo	2
B	601	900	8	1° dicembre	31 marzo	157
C	901	1400	10	15 novembre	31 marzo	989
D	1401	2100	12	1° novembre	15 aprile	1611
E	2101	3000	14	15 ottobre	15 aprile	4271
F	3001	+∞	nessuna limitazione (tutto l'anno)			1071

3.2. Economia

Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO è caratterizzato da un'economia prevalentemente agricola e zootecnica che vede la presenza di numerose aziende agricole di settore.

Il territorio ha una diversa orografia del terreno, a volte impervia. Fra le essenze coltivate in prevalenza vi è l'olivo per la produzione di Olio di oliva; altre colture in atto sono le mandorle, i mandarini nella valle del Landro e radi sono i Fichi d'India. In passato sviluppati erano il frassino da manna e il sommacco per la produzione di tannini e coloranti.

Negli ultimi anni, ha avuto sviluppo il settore terziario e industriale: quest'ultimo consiste principalmente nelle aziende specializzate in ceramica e nell'utilizzo e raffinazione di materiali estratti a fini edilizi.

3.3. Mobilità

Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO sorge a sud di Palermo, capoluogo della medesima provincia, e confina a est con il comune di Misilmeri, ad ovest con il comune di Altofonte e a sud con il comune di Santa Cristina Gela.

Belmonte Mezzagno è collegata a Palermo dalla strada provinciale 37 di Gibilrossa che valica il Monte Grifone ed è inoltre attraversata dalla strada provinciale 38 che conduce a Santa Cristina Gela, la strada provinciale 126 collega Belmonte Mezzagno con Misilmeri e termina nei pressi della strada statale 121 Palermo-Agrigento.

Una linea di trasporto pubblico assicura i collegamenti con il capoluogo regionale, secondo un itinerario che attraversa le frazioni di Gibilrossa e quella palermitana di Ciaculli.



3.4. Radiazione solare

Come ben noto, l'area meridionale italiana presenta condizioni ottimali di irraggiamento, con un elevato potenziale di sfruttamento dell'energia solare. Le figure che seguono rappresentano rispettivamente la radiazione annuale globale su piano orizzontale in kWh/m², e l'energia elettrica producibile da un impianto di 1kWp con inclinazione ottimale, espressa in kWh/kWp.

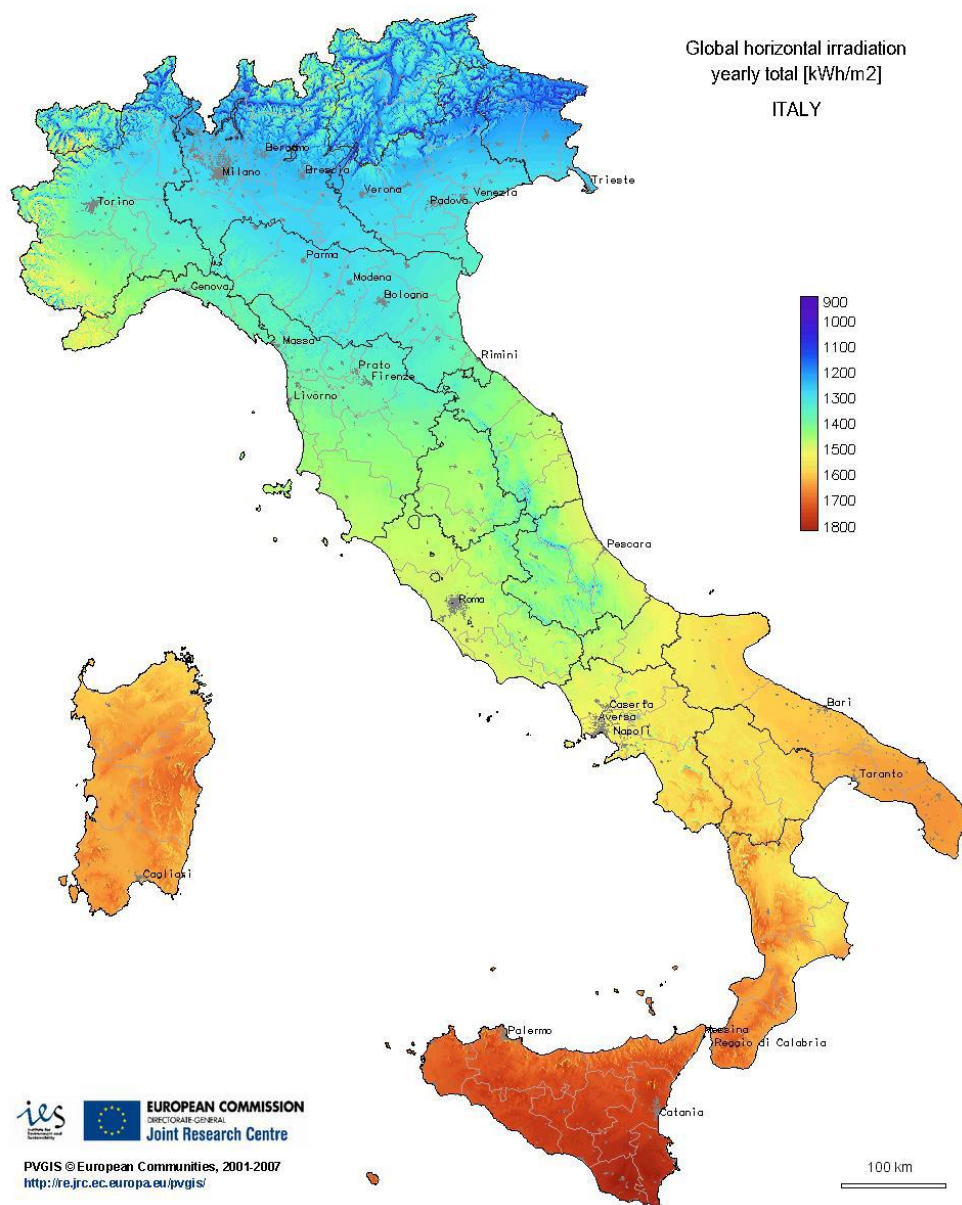


Figura 6: radiazione annuale globale sul piano orizzontale in kWh/m²

Tutta la Sicilia presenta valori di radiazione globale annuale oltre i 1.600 kWh/m², consentendo di produrre oltre 1.400 kWh con ogni kWp installato.



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

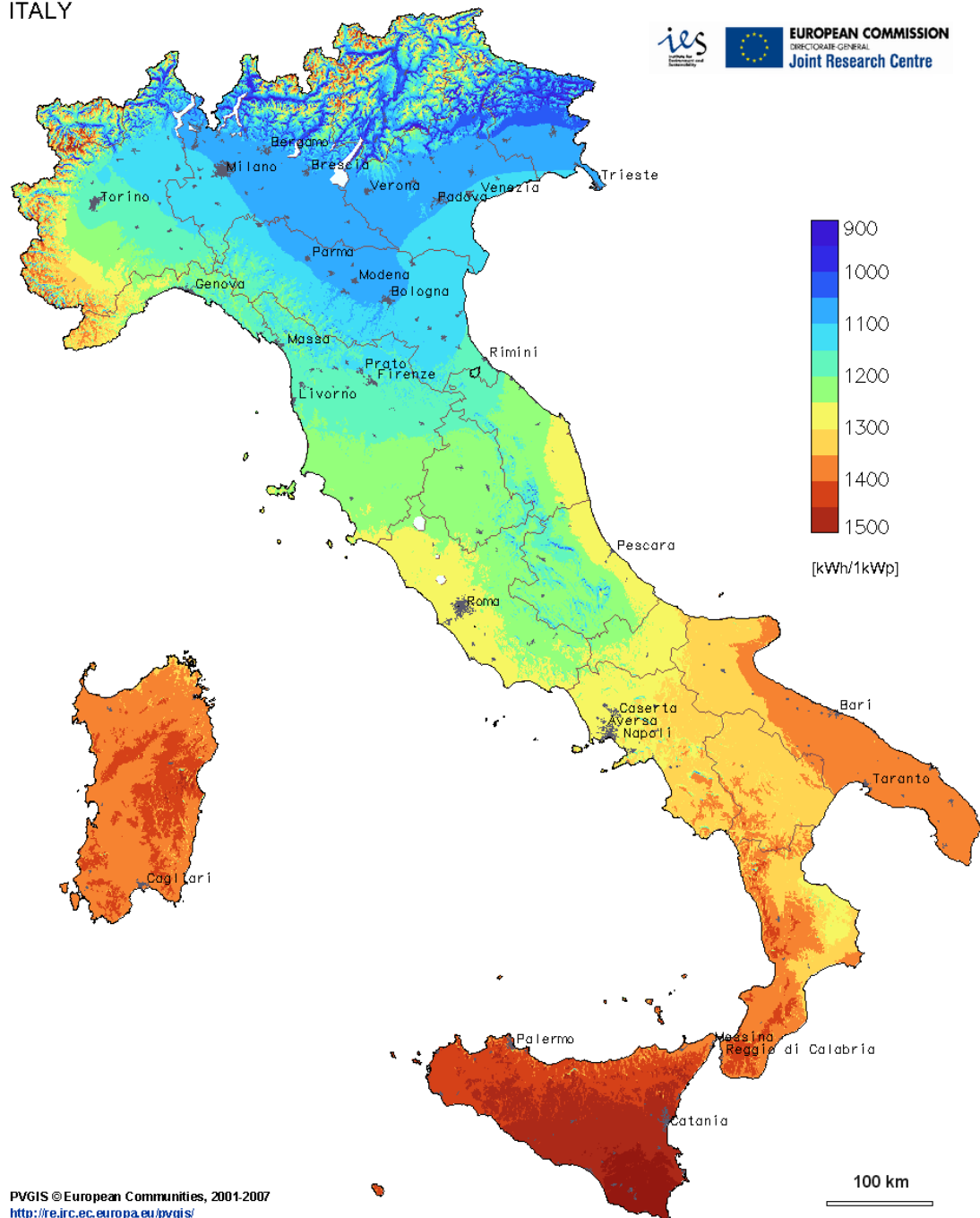


Figura 7: l'energia elettrica producibile da un impianto di 1kWp con inclinazione ottimale

Pertanto, una delle azioni strategiche del PAES deve mirare ad incentivare e sviluppare il settore delle energie rinnovabili a fonte solare, nelle superfici disponibili del territorio comunale; in particolare, dovranno essere incentivate le installazioni di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e fotovoltaici per la produzione di energie elettrica, nonché eventualmente le più moderne applicazioni di solar-cooling.



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



3.5. Popolazione ed abitazioni

Nella tabella sotto riportata sono sintetizzati alcuni dati che descrivono con immediatezza i caratteri evolutivi dello sviluppo demografico di BELMONTE MEZZAGNO negli ultimi 60 anni.

	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Popolazione	5.899	6.555	7.454	8.261	9.606	10.313	11.182

Tabella 1: Andamento 1951/2011 della popolazione e delle abitazioni (Censimenti della popolazione – fonte ISTAT)

Belmonte Mezzagno è di fondazione più recente rispetto ad altri comuni contigui (seconda metà del '700) e questo ha significato che ha gradualmente assorbito popolazione dall'esterno, anche grazie alla prossimità del capoluogo regionale, in modo dinamico, vista la tendenza naturale degli abitanti all'accoglienza ed all'integrazione di nuovi afflussi di popolazione. Pur essendo un comune confinante con il capoluogo, Belmonte è però riuscita a mantenere una propria atmosfera peculiare senza trasformarsi in un classico "paese-dormitorio" tipico di molte aree prossime a grandi concentrazioni urbane.

Gli studi condotti prevedono un incremento della popolazione nei prossimi anni di circa in 7%. Quest'ultimo aspetto è giustificato dalla vicinanza con la città di Palermo, che ha scelto la politica del contenimento del consumo di ulteriori aree da urbanizzare. Ciò ha comportato nei decenni passati di privilegiare i territori dei comuni limitrofi, soprattutto quelli ubicati in prossimità delle coste, vedi Capaci, Carini, Isola delle Femmine ecc., e quando anche quest'ultimi hanno raggiunto livelli di saturazione dei propri territori la scelta è ricaduta inevitabilmente verso quei comuni che comunque possiedono, per le loro particolari caratteristiche ambientali, vocazione, inizialmente turistica e successivamente anche di tipo permanente. Infatti a fronte di un aumento della popolazione si rileva un contemporaneo aumento delle famiglie residenti.

Quanto sopra, mostra la necessità di reperimento di aree con potenzialità edificatoria, necessità che ha determinato le grosse espansioni recenti verso est oltre la fiumara.

La tabella che segue mostra l'andamento del movimento anagrafico dal 1991 al 2011.

Anni	Nati	Morti	Iscritti	Cancellati	Residenti totali
1991	147	70	124	103	9.606
1992	180	61	154	69	9.810
1993	140	54	193	131	9.958
1994	142	60	175	163	10.052
1995	138	67	161	157	10.127
1996	145	61	168	162	10.217
1997	164	67	113	151	10.276
1998	150	68	99	196	10.261
1999	125	62	139	187	10.276
2000	122	76	124	195	10.251
2001	159	65	131	195	10.313
2002	144	67	121	229	10.282
2003	130	64	140	211	10.277



2004	162	53	210	172	10.424
2005	140	70	173	217	10.450
2006	143	71	302	209	10.615
2007	146	73	214	165	10.737
2008	153	71	251	198	10.872
2009	167	79	270	156	11.074
2010	153	84	196	193	11.146
2011	154	79	201	239	11.182

Tabella 2: Movimento anagrafico 1991/2011

I dati e le circostanze evidenziate confermano che la popolazione demografica è in aumento, per il cui il comune di Belmonte Mezzagno risulta in espansione, portando così tutti i vantaggi correlati.

Le figure che seguono riassumo in forma grafica i dati di natalità, mortalità e popolazione residente riportati nella precedente tabella dal 1991 al 2011.

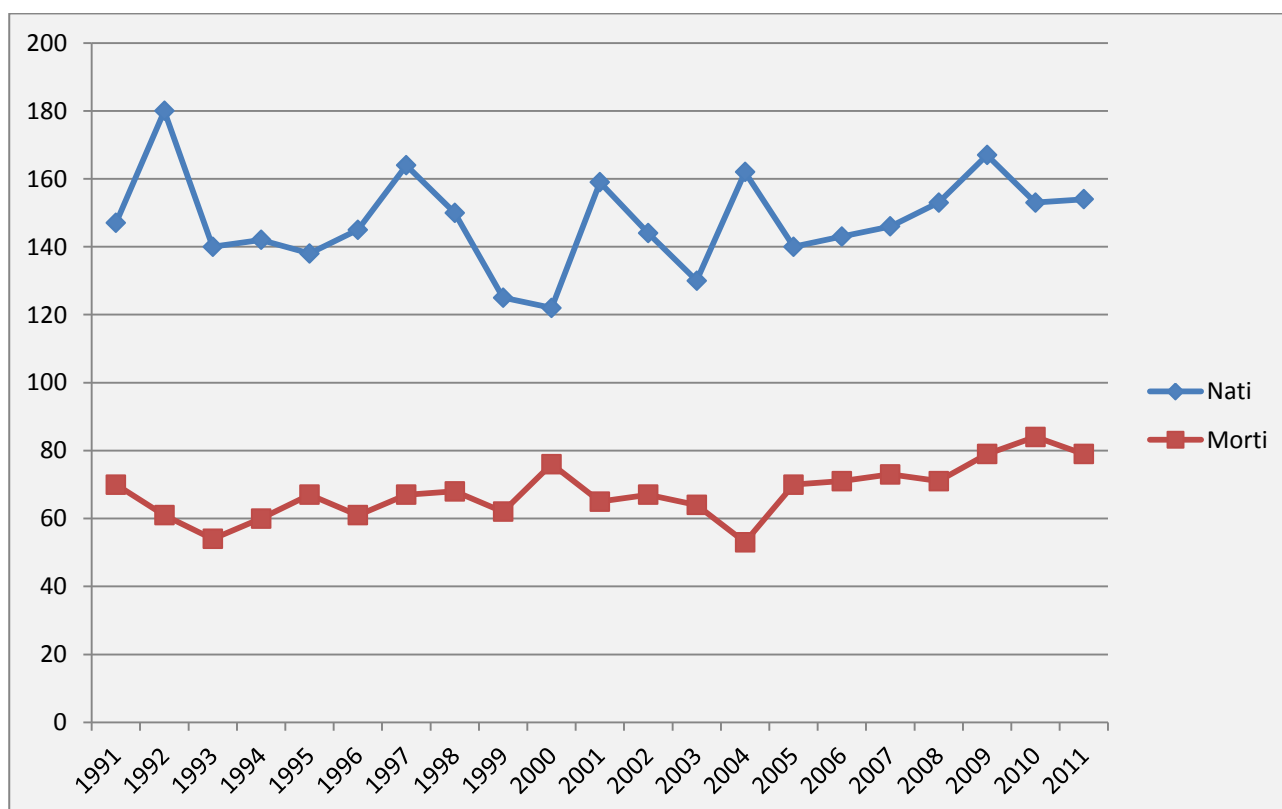


Figura 8: natalità e mortalità dal 1991 al 2011



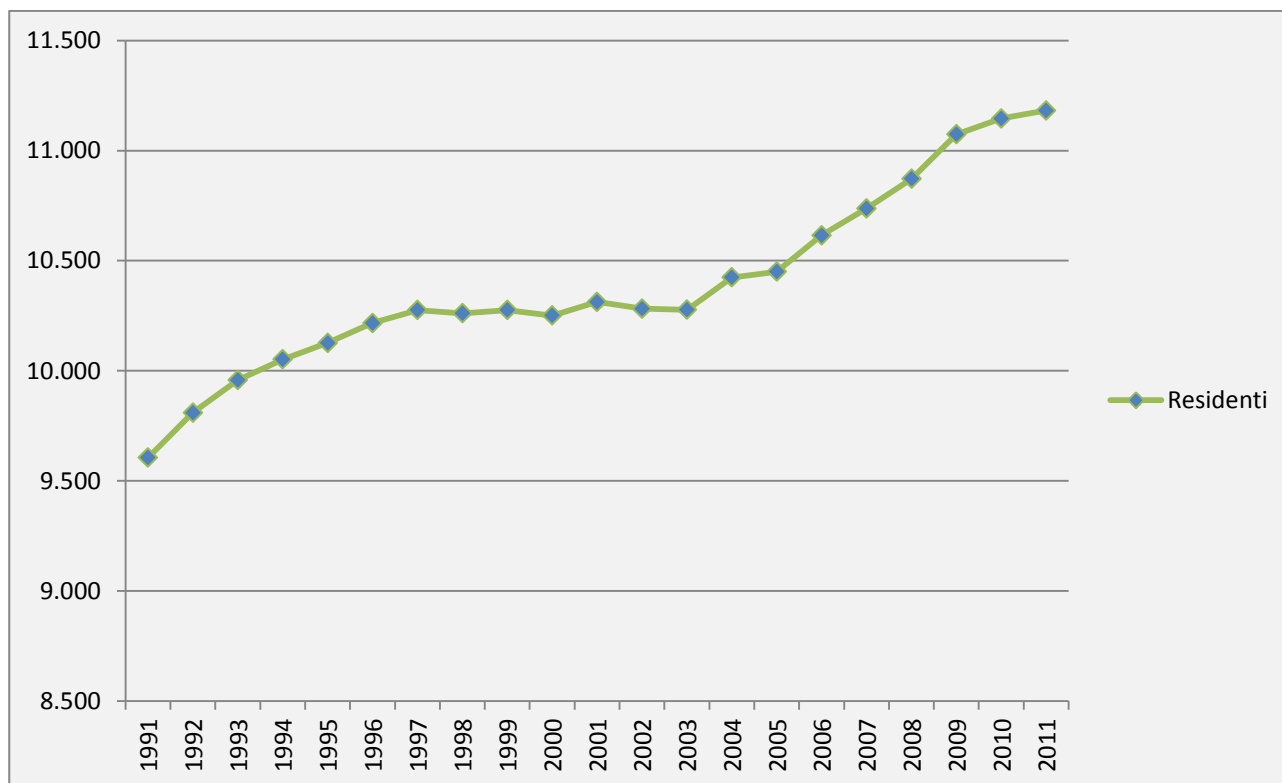


Figura 9: andamento abitanti censiti dal 1991 al 2011

Per mettere in relazione l'andamento della natalità e della mortalità a quello della popolazione residente, si considerano i quozienti per mille abitanti di popolazione media. Ne derivano il tasso di natalità, il tasso di mortalità, il tasso della popolazione residente e del movimento migratorio dal 1958 al 2011 i cui andamenti sono riportati di seguito.

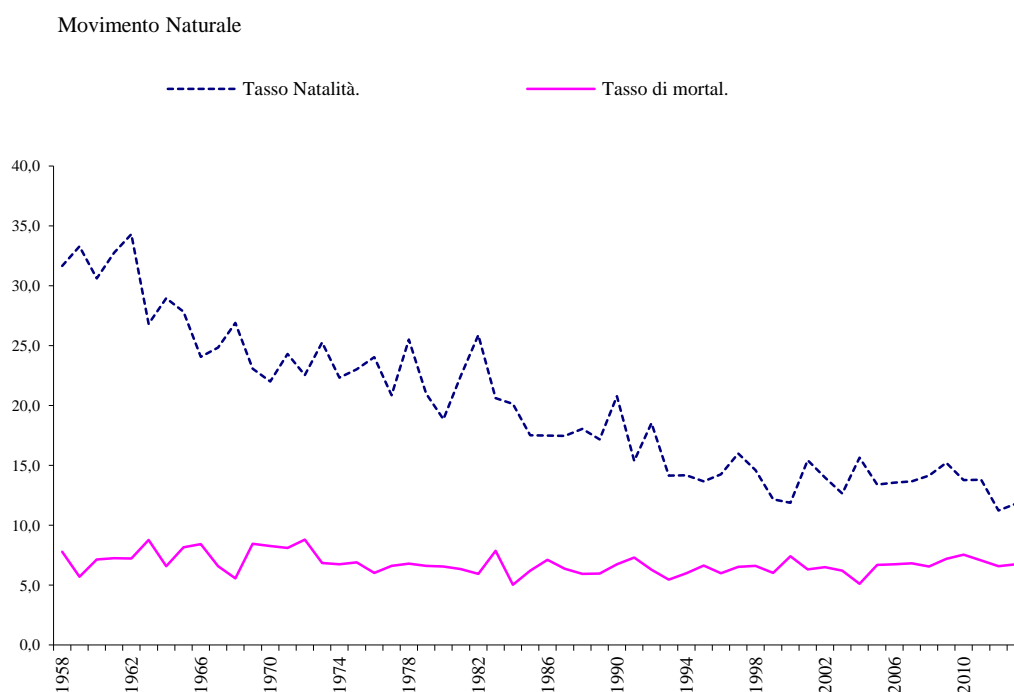


Figura 10: tasso di natalità e tasso di mortalità



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



Popolazione Residente

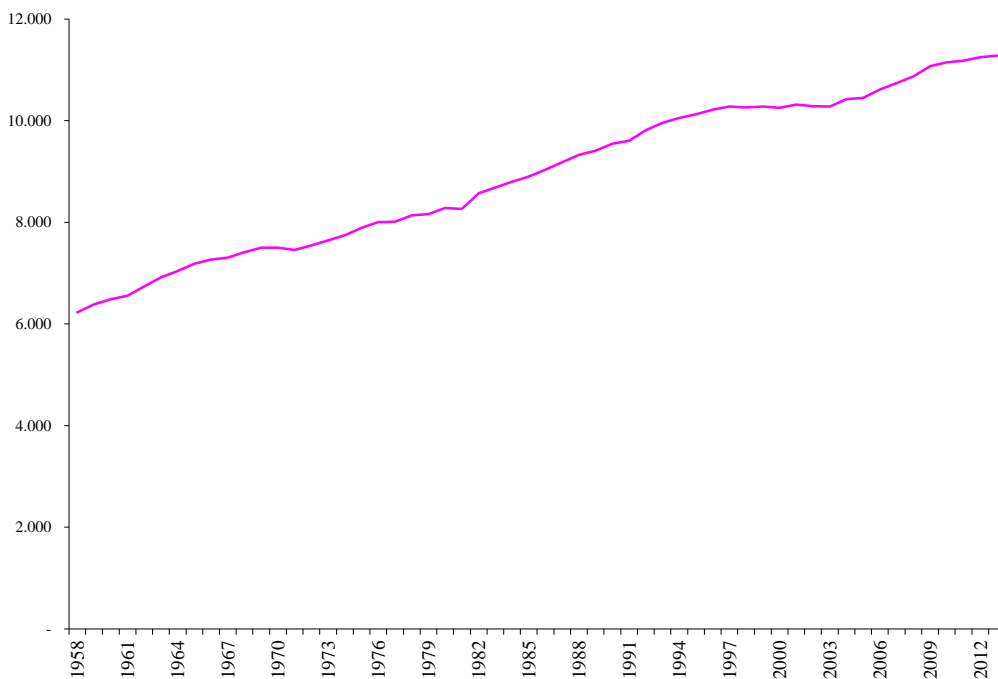


Figura 11: popolazione residente

Movimento Migratorio

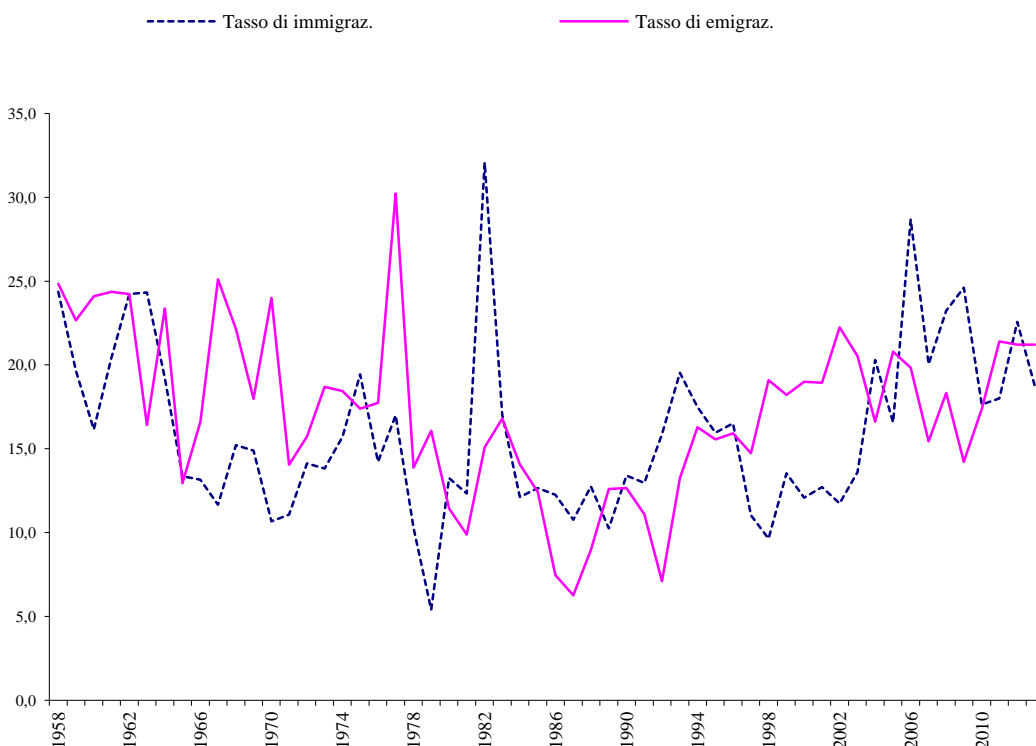


Figura 12: movimento migratorio



Per una maggiore chiarezza dei dati si è provveduto ad analizzare i dati mediante una media mobile a 5 termini ottenendo così i grafici sottostanti che risultano essere più di facile lettura.

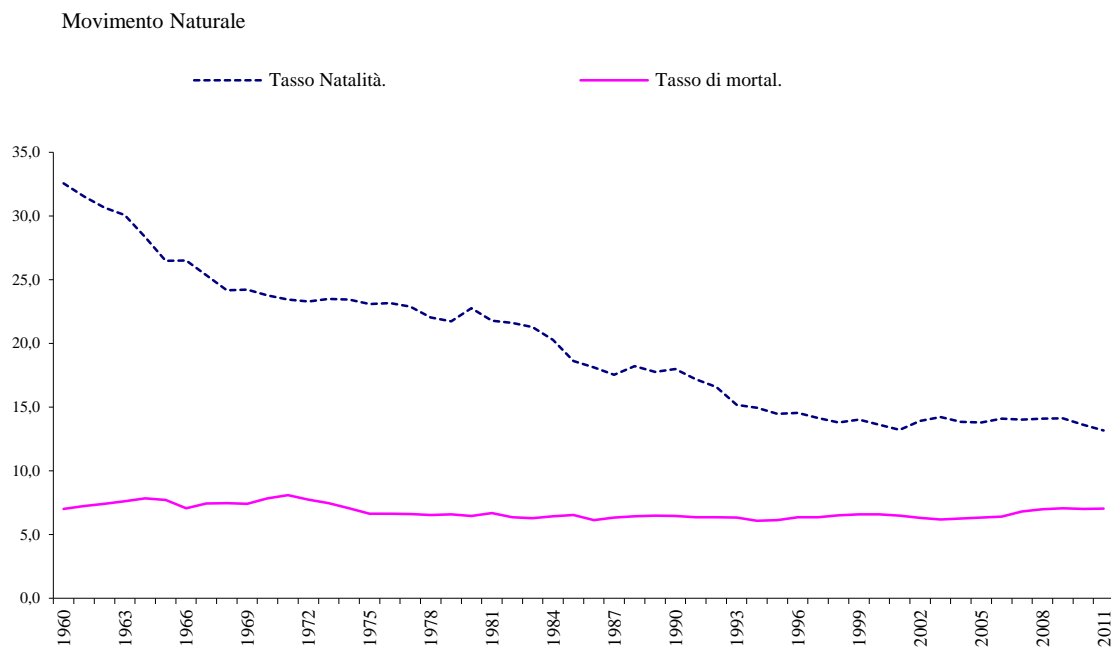


Figura 13: movimento naturale

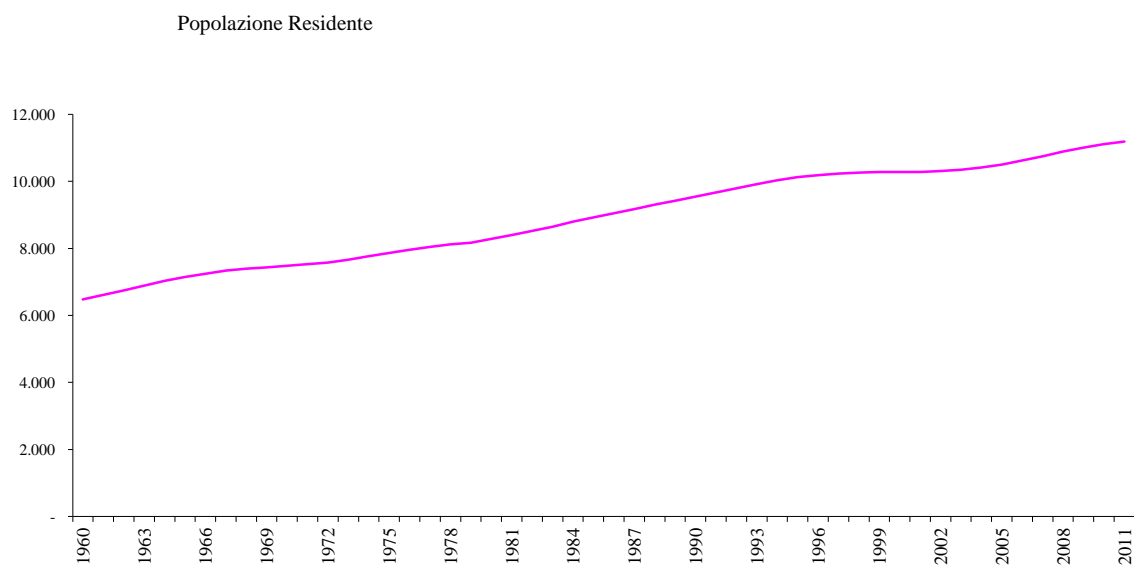


Figura 14: popolazione residente



Movimento Migratorio

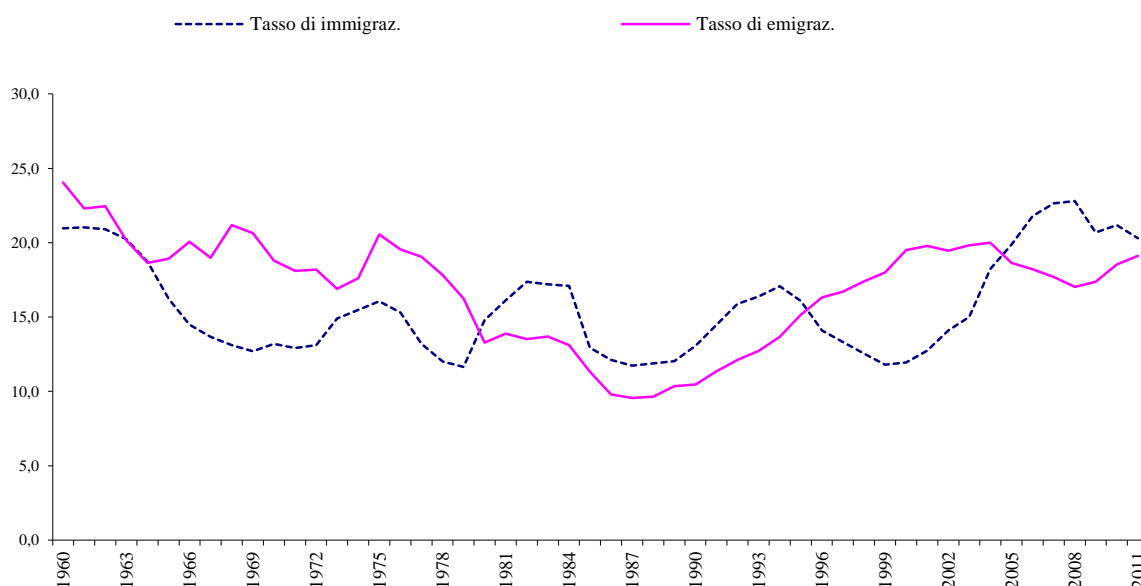


Figura 15: movimento migratorio

3.6. Attività economiche

L'economia di BELMONTE MEZZAGNO è ancora oggi fortemente legata all'agricoltura. L'agricoltura produce cereali, frumento, ortaggi, foraggi, uva, olive, agrumi e altra frutta; si pratica anche l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.

L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti: estrattivo, chimico, dei materiali da costruzione, dei laterizi, della fabbricazione degli strumenti ottici e fotografici, dei mobili e dell'edilizia. Vanto della lavorazione artigianale locale è la produzione di strumenti musicali ed ebanistici.

Il terziario si compone di una modesta rete commerciale, che assicura comunque il soddisfacimento delle esigenze primarie della comunità, e dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Per il sociale mancano strutture di una certa rilevanza. Nelle scuole del posto si impartisce l'istruzione obbligatoria; per l'arricchimento culturale sono presenti la biblioteca civica e quella parrocchiale. Le strutture ricettive offrono la sola possibilità di ristorazione. Per lo sport e il tempo libero è possibile usufruire di campi da tennis, di calcio, da basket e da pallavolo. A livello sanitario, localmente è assicurato il servizio farmaceutico.

Di seguito si riportano il numero delle aziende differenziate per tipo.

settore	Aziende a conduzione diretta	Aziende a conduzione con salariati	Aziende con altra forma di conduzione	Aziende totali
agricoltura	513	16	0	529

Settore	Numero aziende
---------	----------------



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



A agricoltura, Silvicoltura pesca	529
B Estrazione di minerali da cave e miniere	2
C attività manifatturiere	57
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condiz.	1
E fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione...	0
F costruzioni	70
G commercio all'ingrosso e al dettaglio	120
H trasporto e magazzinaggio	6
I attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	16
J servizi di informazione e comunicazione	0
K attività finanziarie e comunicazione	0
L attività immobiliari	28
M attività professionali, scientifiche e tecniche	0
N noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	0
P istruzione	0
Q sanità e assistenza sociale	16
R attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diver.	0
S altre attività di servizi	0
X imprese non classificate	13

Tabella 3: numero aziende per settore di attività economica(fonte ISTAT)

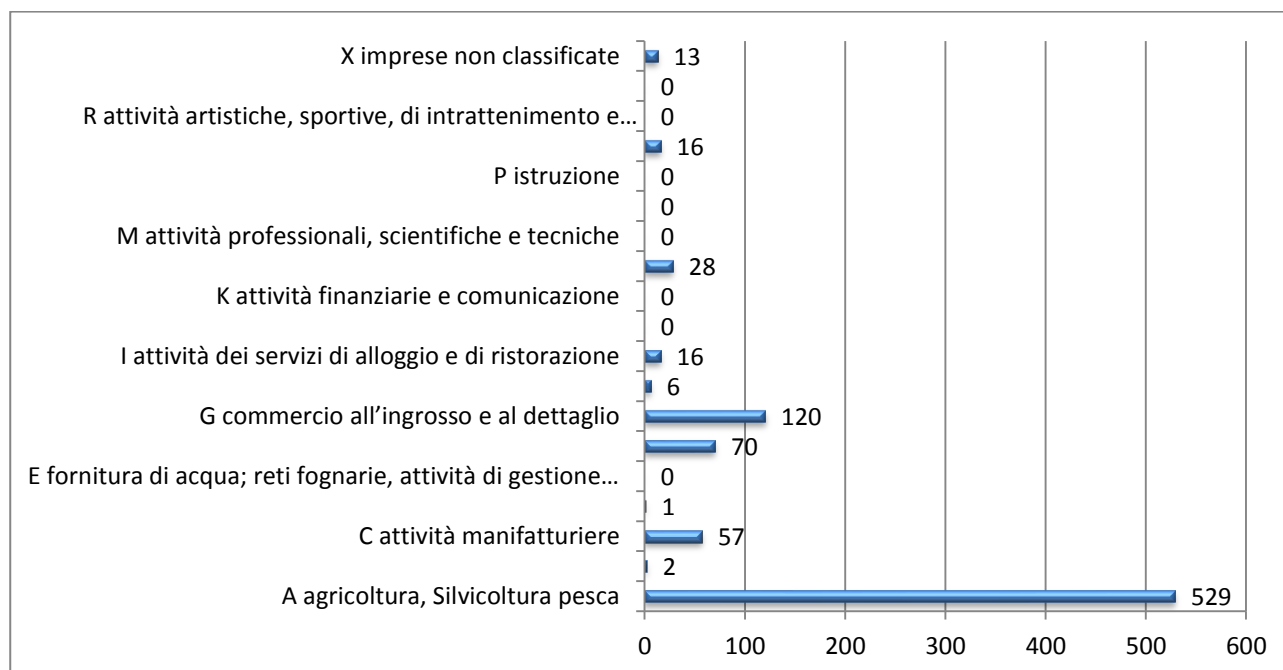


Figura 16: classificazione delle imprese per settore di attività economica



4. FASE I: Inventario di Base delle Emissioni di CO₂ (IBE)

4.1. Metodologia

Per l'inventario delle emissioni di base (IBE) si intende un report dettagliato e particolareggiato sulle quantità di emissioni di gas serra prodotte da diversi combustibili e per diversi settori.

L'IBE quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale durante l'anno di riferimento; tale documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissione di CO₂.

Il termine inventario è utilizzato per descrivere la misurazione e il reporting delle emissioni di gas serra delle Sezioni *attività comunali* ed *attività del territorio*.

Per l'elaborazione dell'IBE della città di BELMONTE MEZZAGNO, si è fatto riferimento al Guidebook "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)" predisposto dal Joint Research Centre. Sono state considerate le emissioni di anidride carbonica connesse ai consumi energetici delle seguenti categorie presenti sul territorio comunale:

- ✓ edifici, attrezzature/impianti comunali
- ✓ edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- ✓ edifici residenziali
- ✓ illuminazione pubblica comunale
- ✓ parco auto comunale
- ✓ trasporti pubblici
- ✓ trasporti privati e commerciali

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

Si è costituito, pertanto, un inventario delle emissioni di base e un modulo tale da poter convertire i dati inseriti sull'energia e i rifiuti in emissioni di CO₂ usando fattori di conversione stabiliti a livello nazionale. I risultati che si sono ottenuti sono espressi in tonnellate equivalenti di anidride carbonica tCO₂. Tale misura risulta riconosciuta a livello internazionale per misurare l'impatto dei cambiamenti climatici della CO₂ e degli altri gas serra.

La realizzazione di tale inventario ha comportato un'attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale amministrativo incaricato del Comune e di tutti gli Uffici coinvolti nella ricerca.



4.2. Fattori di emissione

I fattori di emissione sono coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono infatti stimante moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività.

Per il calcolo delle emissioni, coerentemente con quanto richiesto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci, si sono utilizzate i Fattori di Emissione Standard pubblicati dall'IPCC e qui sotto riportati.

L'anno di riferimento (baseline) è l'anno rispetto al quale si calcola l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020. Per il Comune di BELMONTE MEZZAGNO è stato scelto l'anno 2011. Questo significa che i risultati di riduzione delle emissioni nel 2020 saranno confrontati rispetto all'anno 2011.

Anno di riferimento	Dati attività comunali	2011
	Dati del territorio	2011
	Vettore energetico	Fattore di emissione [tCO₂/MWh]
Combustibili	Benzina per motori	0,249
	Gasolio, diesel	0,267
	Olio combustibile residuo	0,279
	Gas naturale	0,202
	Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,330
Elettricità	Energia elettrica non prodotta localmente (Italia)	0,393
	Energia elettrica (locale)	0,374
	Solare FV	0
	Energia eolica	0
	Energia idroelettrica	0

Tabella 4: Fattori di emissione standard di CO₂

I Fattori di Emissione Standard comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata localmente, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dei confini amministrativi, sia indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffrescamento nel territorio comunale.

Tali fattori di emissione, espressi in tonnellate di CO₂/MWh, si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Secondo questo approccio il gas ad effetto serra più importante è la CO₂ mentre le emissioni di gas



metano(CH₄) e di ossido di azoto (N₂O) non vengono considerate. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili e da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Per il computo delle emissioni di CO₂ dovute al consumo di energia elettrica si è calcolato il fattore di emissione locale per l'elettricità (FEE) specifico del territorio, che riflette i risparmi in termini di emissioni di anidride carbonica che la produzione locale di elettricità e l'eventuale acquisto di elettricità verde certificata comportano.

Il fattore EFE è stato ricavato applicando la formula suggerita dalle Linee Guida ufficiali redatte dal JRC – Joint Research Centre della Commissione Europea:

$$FEE = ((CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO2PLE + CO2AEV) / CET$$

In cui

- FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh_e]
- CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale [MWh_e]
- PLE = Produzione locale di elettricità [MWh_e]
- AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWh_e]
- FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh_e]
- CO2PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [t]
- CO2AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]

Partendo quindi dal fattore di emissione nazionale relativo all'anno 2011 pari a 0,393 t CO₂/MWh_e (fonte: Ispra) il fattore di emissione locale per l'elettricità calcolato attraverso la formula precedente risulta pari a 0,374 t CO₂/MWh_e.

4.3. Consumo energetico ed emissioni per vettore energetico

In base ai dati acquisiti, il consumo di energia complessivo nel territorio comunale per il 2011, in termini di distribuzione percentuale ripartito per vettore energetico è riportato nella seguente tabella:

VETTORE ENERGETICO	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa [%]
Elettricità	20.972,27	37,95
Gas Naturale (metano)	7.456,73	13,49
Gas Liquido (gpl)	2.569,51	4,65
Diesel	15.151,42	27,42
Benzina	8.312,34	15,04
Biomasse	803,83	1,45
TOTALE	55.266,09	100,00

Tabella 5: consumi di energia per vettore energetico nell'anno 2011



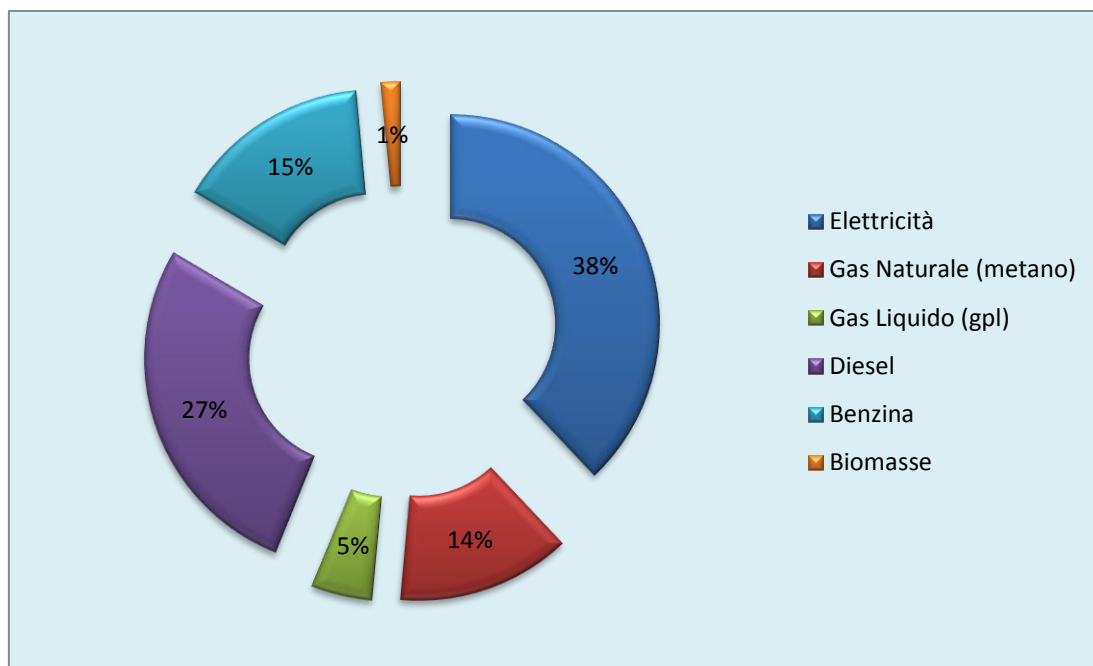


Figura 17: distribuzione percentuale dei consumi per vettore energetico

Come si evince dalla tabella e dal grafico precedente, il 38% circa dell'energia consumata nel territorio di BELMONTE MEZZAGNO è di natura elettrica, il 27% della richiesta energetica è soddisfatta dal diesel e il 15% dalla benzina. La biomassa fornisce invece un contributo piuttosto basso, solo l' 1,45%.

Nella tabella successiva sono indicate le tonnellate di CO₂ emesse sul territorio comunale, come conseguenza dei consumi di energia sopra riportati:

VETTORE ENERGETICO	Emissioni di CO2 [t]	Quota relativa [%]
Elettricità	8.242,10	50,11
Gas Naturale (metano)	1.506,26	9,16
Gas Liquido (gpl)	583,28	3,55
Diesel	4.045,43	24,60
Benzina	2.069,77	12,58
Biomasse		
TOTALE	16.446,84	100,00

Tabella 6: emissioni di CO₂ per vettore energetico nell'anno 2011



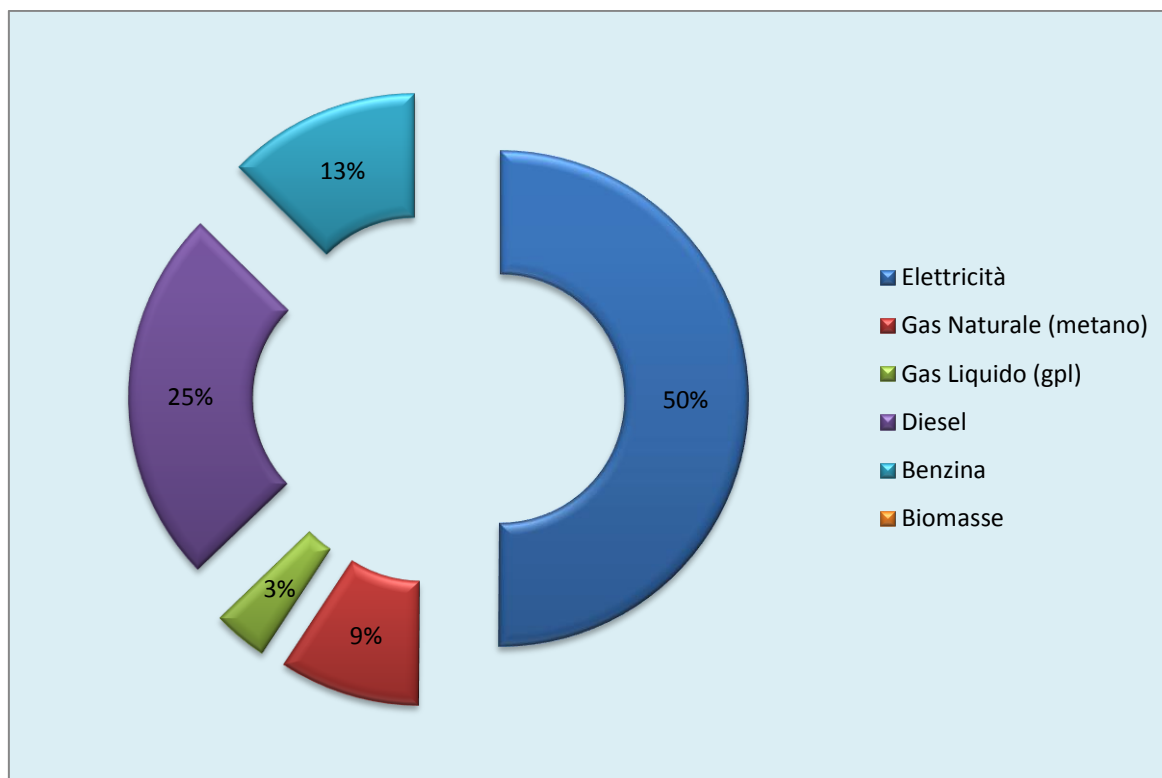


Figura 18: distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per vettore energetico

Come si può vedere dal grafico sopra, se si analizzano i diversi vettori energetici, quello più emissivo risulta essere l'energia elettrica responsabile per più del 50% delle emissioni, seguita dal gasolio (il 24,6%) e dalla benzina (12,58%).

4.4. Consumo energetico ed emissioni per settore di utilizzo

Il consumo di energia complessivo nel territorio comunale per il 2011, in termini di distribuzione percentuale ripartito per settore di utilizzo è riportato nella seguente tabella:

CATEGORIA	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa [%]
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.012,92	3,64
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.932,68	8,93
Edifici residenziali	17.107,62	30,96
Illuminazione pubblica comunale	868,61	1,57
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	6.509,93	11,78
TOTALE PARZIALE EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	31.431,76	56,87



TRASPORTI		
Parco auto comunale	51,02	0,09
Trasporti pubblici	0,00	0,00
Trasporti privati e commerciali	23.783,32	43,03
TOTALE PARZIALE TRASPORTI	23.834,34	43,13
<hr/>		
TOTALE	55.266,09	100,00

Tabella 7: consumi di energia per settore nell'anno 2011

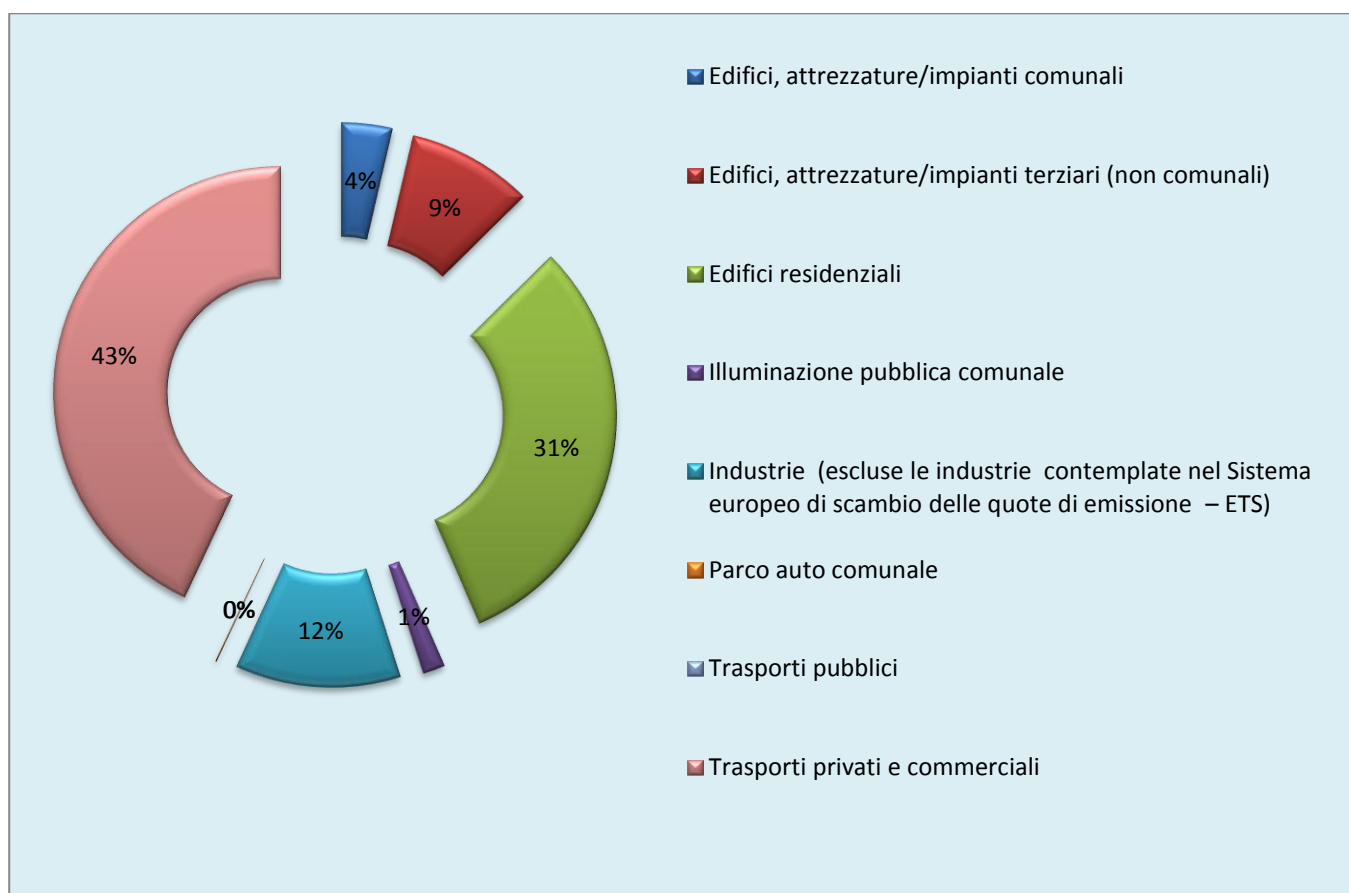


Figura 19: distribuzione percentuale dei consumi per settore di utilizzo

Come si evince sia dalla tabella che dal grafico precedenti, nell'anno base il settore maggiormente energivoro risultava quello dei trasporti privati e commerciali (43,03%), seguito da quello degli edifici residenziali (30,96%), e dal settore industriale (11,78 %). Le attività direttamente gestite dall'Amministrazione comunale incidono sui consumi energetici per un 5% circa.



Nella tabella successiva sono indicate le tonnellate di CO₂ emesse sul territorio comunale, come conseguenza dei consumi di energia sopra riportati, ripartiti per settore di utilizzo.

CATEGORIA	Emissioni di CO2 [t]	Quota relativa [%]
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	767,21	4,35
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.693,02	9,59
Edifici residenziali	5.536,19	31,36
Illuminazione pubblica comunale	341,36	1,93
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	1.905,04	10,79
TOTALE PARZIALE EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE	10.242,83	58,03
TRASPORTI		
Parco auto comunale	13,35	0,08
Trasporti pubblici	0,00	0,00
Trasporti privati e commerciali	6.190,66	35,07
TOTALE PARZIALE TRASPORTI	6.204,01	35,15
ALTRO		
Smaltimento rifiuti urbani	1.204,50	6,82
TOTALE SMALTIMENTO RIFIUTI	1.204,50	6,82
TOTALE	17.651,34	100,00

Tabella 8: emissioni di CO₂ per settore nell'anno 2011



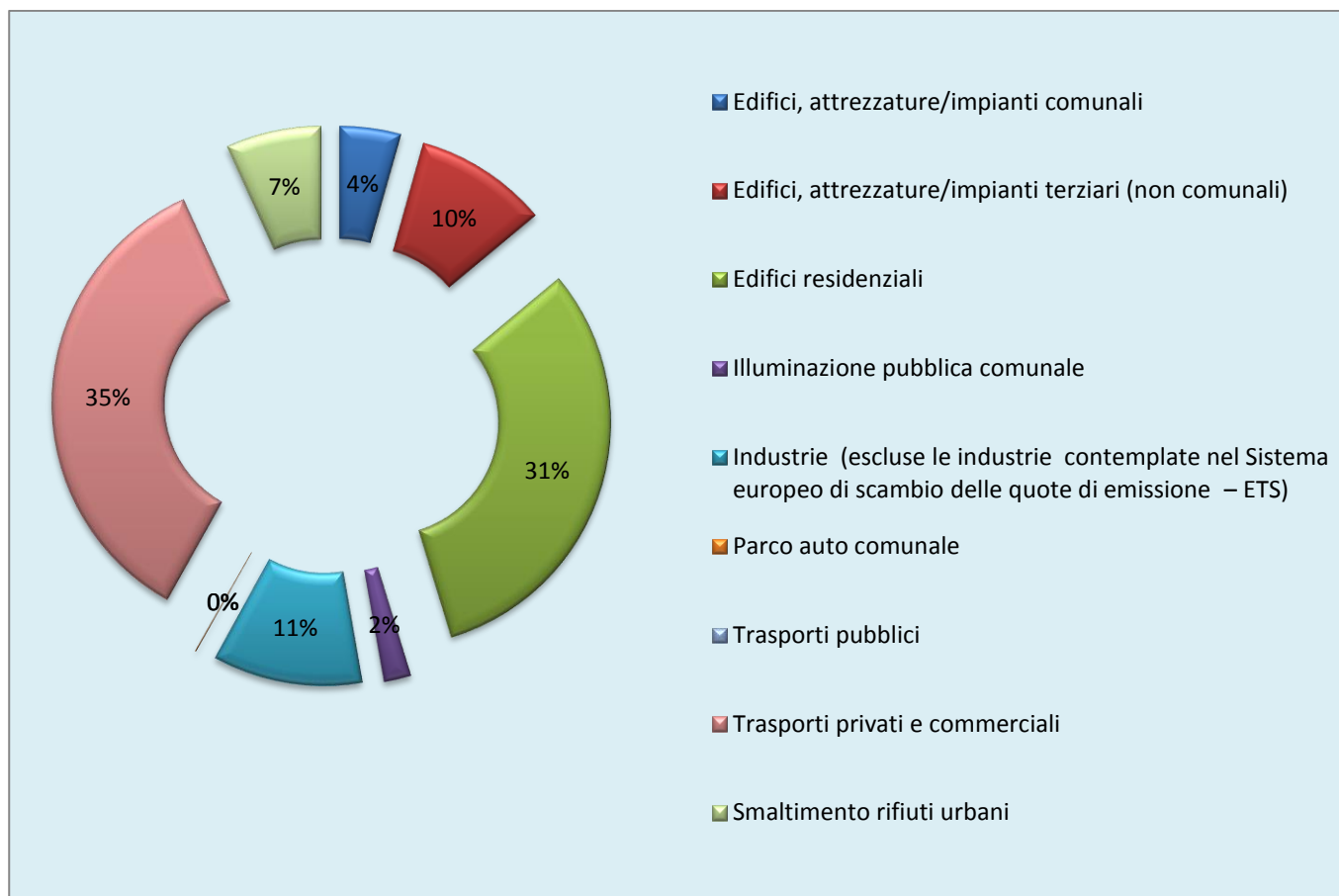


Figura 20: distribuzione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore

Il settore che incide maggiormente dal punto di vista delle emissioni è quello dei trasporti privati (oltre il 35%), seguito dalle emissioni del settore residenziale. In questo caso rispetto ai consumi, aumenta il peso del settore residenziale in virtù del fatto che nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂, a causa dei diversi fattori di emissione associati ai vettori energetici, aumenta il peso percentuale di quei settori dove vi è un forte uso del vettore energia elettrica (infatti il fattore di emissione utilizzato per l'energia elettrica ricordiamo essere pari a 0,393 t CO₂/MWh). Gli edifici municipali, l'illuminazione pubblica e il parco veicoli comunale incidono per una percentuale abbastanza bassa sulle emissioni (circa il 6%).

La tabella che segue riporta le emissioni totali di CO₂ dell'intero territorio comunale e le emissioni delle attività di diretta competenza del Comune, queste ultime separate per evidenziare quale parte delle attività direttamente controllate dal Comune è responsabile delle emissioni totali di gas serra del territorio.

Comune di BELMONTE MEZZAGNO		%
Emissioni totali di gas serra del territorio [tCO ₂ /anno]	17.651,34	100
Emissioni totali di gas serra delle attività comunali [tCO ₂ /anno]	1.121,92	6,36

Tabella 9: emissioni totali dell'intero territorio e delle attività comunali



La quantità di energia consumata all'interno del Comune di BELMONTE MEZZAGNO nel 2011 è stimata in circa 55.266,09 MWh pari ad un consumo pro capite di 4,94 Mega Wattora per abitante a cui corrisponde una quantità di CO₂ pari a 1,58 tonnellate.



Tonnellate di CO₂
per ogni abitante
nel 2011

1,58

L'impronta di carbonio è un utile indicatore per stabilire in che misura ogni comunità è responsabile del cambiamento climatico. Tale impronta è di facile comprensione in quanto indica la quantità di CO₂ che ogni abitante in una certa zona produce in un anno a causa dell'utilizzo di mezzi di trasporto, del consumo di energia, delle industrie presenti sul territorio, ecc..

La produzione di anidride carbonica CO₂ pro capite risulta inferiore ai valori standard nazionali della International Energy Agency (I.E.A.) che per l'Italia, riferiti all'anno 2011 si attestano a 6,47 t CO₂ pro capite.

Nei paragrafi che seguono vengono riportati i dati di consumo e relative emissioni per le categorie di utilizzo.

4.5.CONSUMI ED EMISSIONI NELL'ANNO BASE

Di seguito si riporta il consumo energetico finale rappresentato secondo il template fornito dalle linee guida realizzate dal JRC (Joint Research Centre).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]						Totale
	Elettricità	Combustibili fossili				Biomasse	
Gas naturale		Gas liquido	Diesel	Benzina			
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1887,95	124,97					2012,92
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3610,32	1127,87	139,71	54,77			4932,68
Edifici residenziali	11564,64	3497,00	1255,04			790,94	17107,62
Illuminazione pubblica comunale	868,61						868,61
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	2910,57	2706,89	511,23	368,35		12,89	6509,93
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	20842,09	7456,73	1905,98	423,12		803,83	31431,76
TRASPORTI							
Parco auto comunale				35,71	15,31		51,02
Trasporti pubblici							0,00
Trasporti privati e commerciali	130,18		663,53	14692,58	8297,03		23783,32
Totale parziale trasporti	130,18		663,53	14728,29	8312,34		23834,34
TOTALE	20972,27	7456,73	2569,51	15151,42	8312,34	803,83	55266,09

Tabella 10: consumo energetico finale per l'anno 2011



Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]						Totale
	Elettricità	Combustibili fossili				Biomasse	
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	741,96	25,24					767,21
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1418,86	227,83	31,72	14,62			1693,02
Edifici residenziali	4544,90	706,39	284,89				5536,19
Illuminazione pubblica comunale	341,36						341,36
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	1143,85	546,79	116,05	98,35			1905,04
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	8190,94	1506,26	432,66	112,97			10242,83
TRASPORTI							
Parco auto comunale				9,54	3,81		13,35
Trasporti pubblici							0,00
Trasporti privati e commerciali	51,16		150,62	3922,92	2065,96		6190,66
Totale parziale trasporti	51,16		150,62	3932,45	2069,77		6204,01
ALTRO							
Smaltimento rifiuti urbani							1204,50
Totale smaltimento rifiuti urbani							1204,50
Totale	8242,10	1506,26	583,28	4045,43	2069,77		17651,34

Tabella 11: emissioni di CO₂ per l'anno 2011

Il fabbisogno energetico del Comune di BELMONTE MEZZAGNO nel 2011 è stimabile in 55.266,09 MWh/anno, pari a 17.651,34 t CO₂/anno. Il comune è dipendente dall'importazione di derivanti del petrolio, gas naturale ed energia elettrica. E' importante quindi che il Comune attui delle strategie volte a ridurre questi consumi, sia per le attività direttamente gestite dall'Ente che per quelle esclusivamente legate al territorio, al fine di dimostrare ai cittadini ed agli stakeholder la necessità di assumere in prima persona un impegno concreto nel raggiungimento degli obiettivi.

4.6. Consumi dell'amministrazione comunale

Nella presente sezione vengono riportati i consumi e le conseguenti emissioni di CO₂ suddivise per settori di utilizzo, relativi alle attività di diretta competenza del Comune di BELMONTE MEZZAGNO.

4.6.1. Settore edifici

Il settore edifici include tutte le emissioni generate dal consumo di energia dovuto al funzionamento degli edifici di proprietà del comune, quali scuole, uffici, edifici storici, ecc.

Il patrimonio del Comune di BELMONTE MEZZAGNO comprende complessivamente gli edifici e gli impianti/attrezzature elencati nella tabella riportata di seguito.

	Edificio e attrezzature/impianti	Indirizzo immobile	Consumo energia elettrica [MWh]	Consumo metano [mc]
1	Municipio	Piazza della Libertà	38,51	
2	Scuola elementare	via Papa Giovanni 173	9,77	7.619



3	Scuola Materna	via Papa Giovanni	6,21	1.900
4	Istituto comprensivo Rizzotto		48,85	2.383
5	Scuola elementare	piazza della Libertà	26,71	
6	Mattarella		5,52	
8	Edificio corso Aldo Moro	corso Aldo Moro	8,59	
9	Mattarella		5,52	
10	Matteotti		44,05	
11	Anime sante		17,75	
12	Tripoli		5,53	
13	Stagnone		0,71	
14	Biblioteca	via Kennedy	13,59	
15	Lanselmo		6,61	
16	Edificio via Trieste		2,92	
17	Edificio Gaetano Costa		0,72	
18	Orologio	piazza Garibaldi	2,41	
19	Pozzo Dalla Chiesa		1.169,04	
20	Pozzo Lanselmo		474,96	
21	Casa custode	via Papa Giovanni	0,00	
TOTALE			1.887,95	11.902

Tabella 12: consumi edifici, attrezzature/impianti comunali

L'energia elettrica, esclusa la pubblica illuminazione, consumata dall'Amministrazione nel 2011 è pari a 1.887,95 MWh che produce emissioni di CO₂ pari a 741,96 t/anno.

I consumi energetici comunali complessivi da combustibili fossili risultano essere pari a 11.902 mc ovvero 124,97 MWh a cui corrispondono 25,24 tCO₂/anno di emissioni.

Si mette in evidenza l'elevato consumo elettrico del "Pozzo Dalla Chiesa" per un valore pari 1.169,04 MWh, e del "Pozzo Lanselmo" che consuma circa 474 MWh.

La figura che segue mostra in forma grafica i valori di consumo energetico degli immobili comunali.



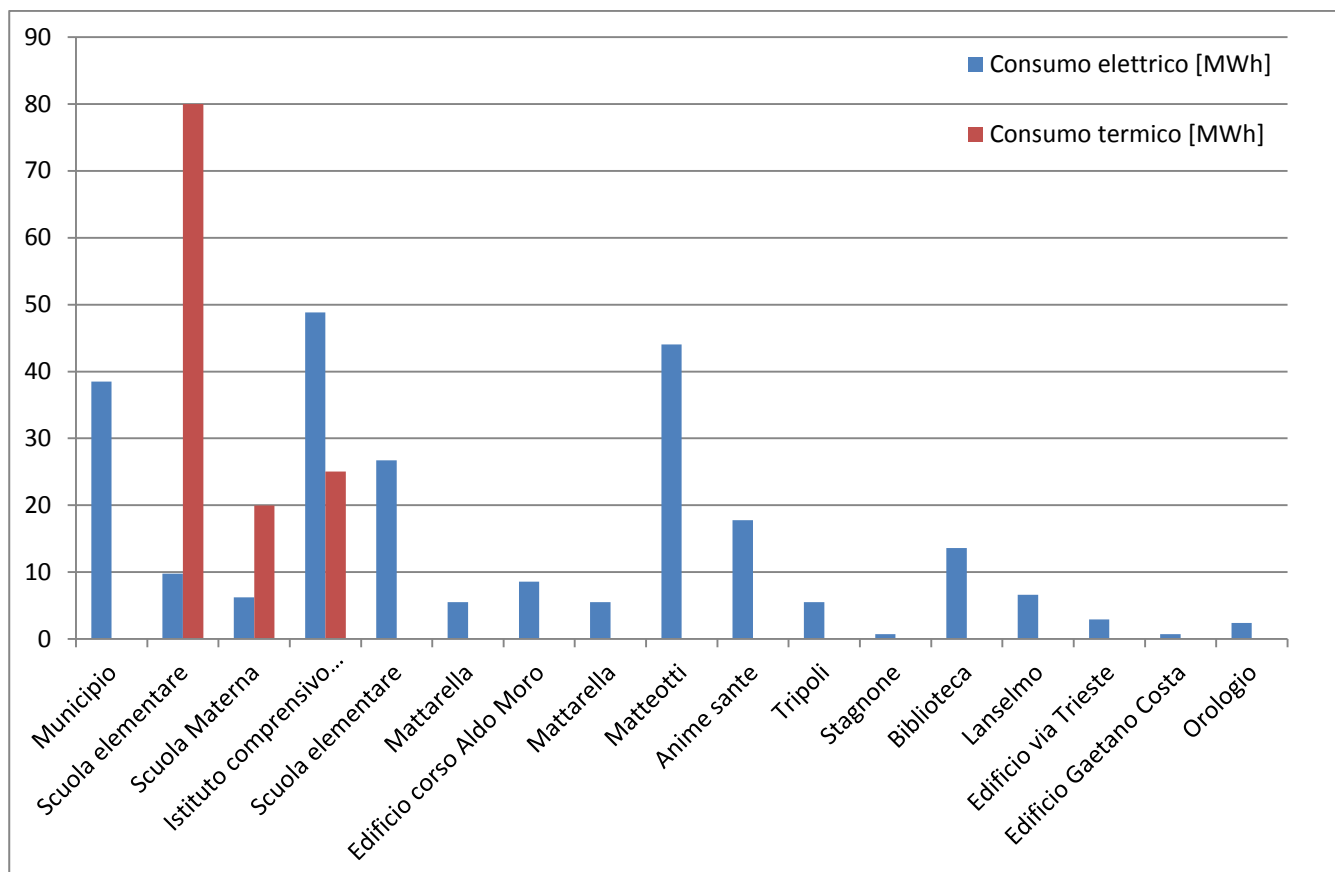


Figura 21: consumi immobili comunali

L'edificio più energivoro dal punto di vista elettrico risulta l'Istituto comprensivo Rizzotto. Dal punto di vista termico l'edificio più energivoro risulta la Scuola Elementare di via Papa Giovanni, 173.

Dati di riepilogo:

Consumo totale Edifici Comunali [MWh]	2.012,92
Emissioni totali di CO ₂ Edifici Comunali [t]	767,21



Tonnellate di CO₂ del settore edifici comunali

767,21

4.6.2. Parco macchine comunale

Questo settore include tutte le emissioni relative al parco macchine del Comune. Il consumo totale di carburante per l'anno 2011 è pari a 5102 litri.



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



Dati di riepilogo:

Consumo totale Parco macchine comunale [litri]	5.102
Emissioni totali di CO ₂ Parco macchine comunale	51,35



Tonnellate di CO₂ del settore parco macchine

13,35

4.6.3. Illuminazione Pubblica

In questo settore viene contabilizzata tutta l'energia utilizzata per illuminare le strade, le piazze, gli edifici storici, il cimitero e tutti gli altri servizi pubblici.

La tabella seguente riporta la tipologia, la potenza e il numero delle lampade che costituiscono il parco lampade dell'illuminazione pubblica:

tipologia lampada	potenza [W]	quantità	%
VAPORI DI MERCURIO	250	82	6,32
	125	271	20,89
	80	20	1,54
	300	3	0,23
		376	28,99
SAP	250	153	11,80
	150	586	45,18
	70	156	12,03
	35*2	16	1,23
	8,5*2	4	0,31
		915	70,55
IODURI METALLICI	400	4	0,31
	250	2	0,15
		6	0,46
		1297	100,00

Tabella 13: parco lampade

L'energia elettrica consumata dall'Amministrazione Comunale nel 2011 per la pubblica illuminazione è pari a 868,61 MWh, che produce emissioni di CO₂ pari a 341,36 t/anno.

Dati di riepilogo:

Tonnellate di CO₂ del settore illuminazione pubblica

341,36



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

Consumo illuminazione pubblica [MWh]	868,61
Emissioni totali di CO₂ illuminazione pubblica [t]	341,36



L'illuminazione pubblica è la principale responsabile delle emissioni dell'intero settore pubblico. Questo significa che, vista anche la presenza di lampade a bassa efficienza energetica, sarà possibile ridurre tale tipologia di emissioni attraverso interventi di sostituzione del parco lampade esistente con lampade ad alta efficienza energetica.

4.7. Consumi relativi al settore privato

In questa sezione si è provveduto a riassumere tutti i dati sulle emissioni generate dall'intero territorio sul quale il Comune ha una giurisdizione, escludendo quelle attribuibili ad attività direttamente controllate dall'Amministrazione comunale. I settori presi in esame sono i seguenti: residenziale, terziario, industriale, trasporti.

La tabella che segue illustra tutte i consumi e le relative emissioni del settore privato.

CATEGORIA	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa [%]
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.932,68	9,43
Edifici residenziali	17.107,62	32,69
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	6.509,93	12,44
Trasporti privati e commerciali	23.783,32	45,45
TOTALE CONSUMI DEL TERRITORIO	52.333,54	100,00

Tabella 14: consumi di energia nel settore privato nell'anno 2011

CATEGORIA	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa [%]
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.693,02	11,05
Edifici residenziali	5.536,19	36,13
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	1.905,04	12,43
Trasporti privati e commerciali	6.190,66	40,40
TOTALE CONSUMI DEL TERRITORIO	15.324,92	100,00

Tabella 15: emissioni di CO₂ nel settore privato nell'anno 2011



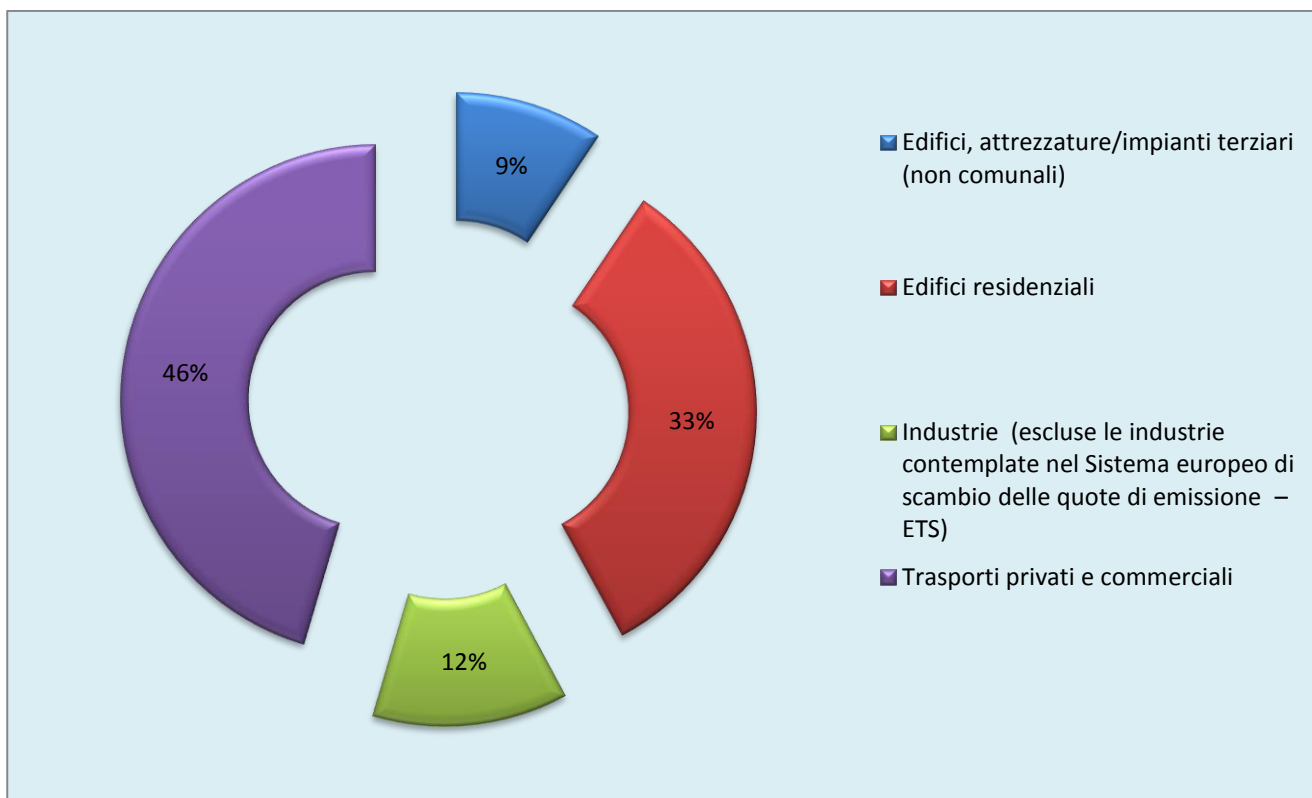


Figura 22: distribuzione percentuale dei consumi nel settore privato nell'anno 2011

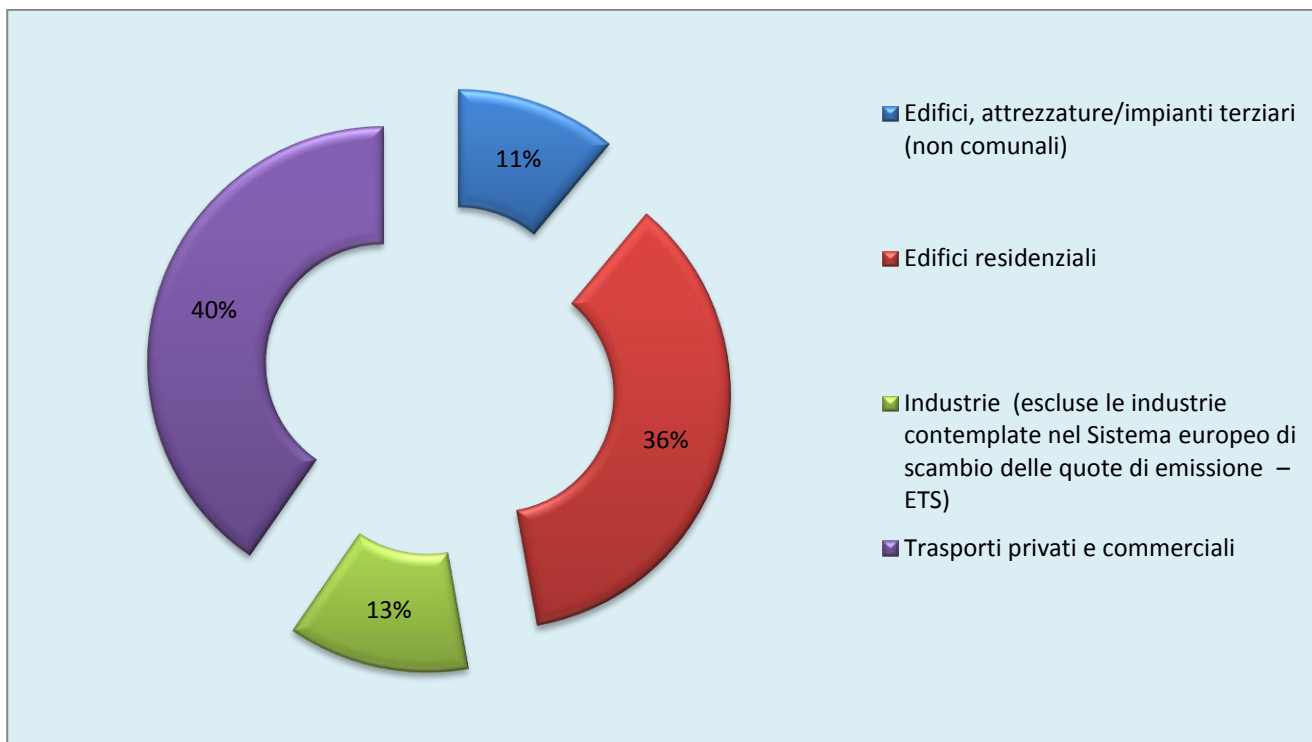


Figura 23: distribuzione percentuale delle emissioni nel settore privato nell'anno 2011

Il settore che incide maggiormente dal punto di vista delle emissioni è quello dei trasporti privati e commerciali seguito dal residenziale e dal settore industriale.



4.7.1. Settore residenziale

Questa parte include tutte le emissioni prodotte dal consumo di energia dei nuclei familiari privati all'interno del territorio del comune.

EDIFICI RESIDENZIALI		
ETTORE ENERGETICO	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO2 [t]
Elettricità	11.564,64	4.544,90
Gas Naturale (metano)	3.497,00	706,39
Gas Liquido (gpl)	1.255,04	284,89
Biomasse	790,94	
TOTALE	17.107,62	5.536,19

Tabella 16: consumi ed emissioni degli edifici residenziali ripartiti per vettore energetico

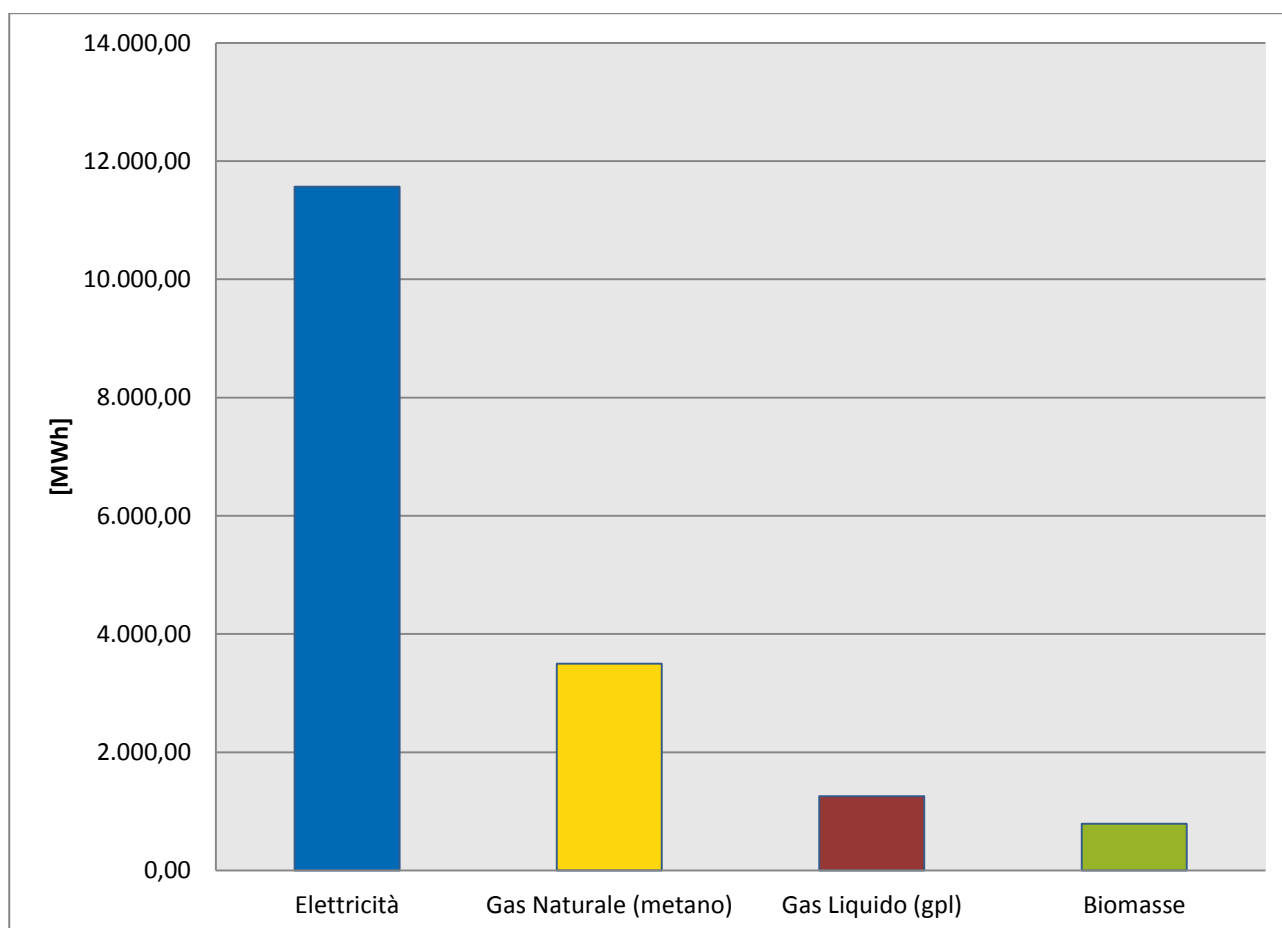


Figura 24: consumi degli edifici residenziali per vettore energetico

Negli edifici residenziali l'energia elettrica è il vettore più utilizzato seguito dal gas naturale: insieme rappresentano quasi il 90% del fabbisogno energetico della categoria.



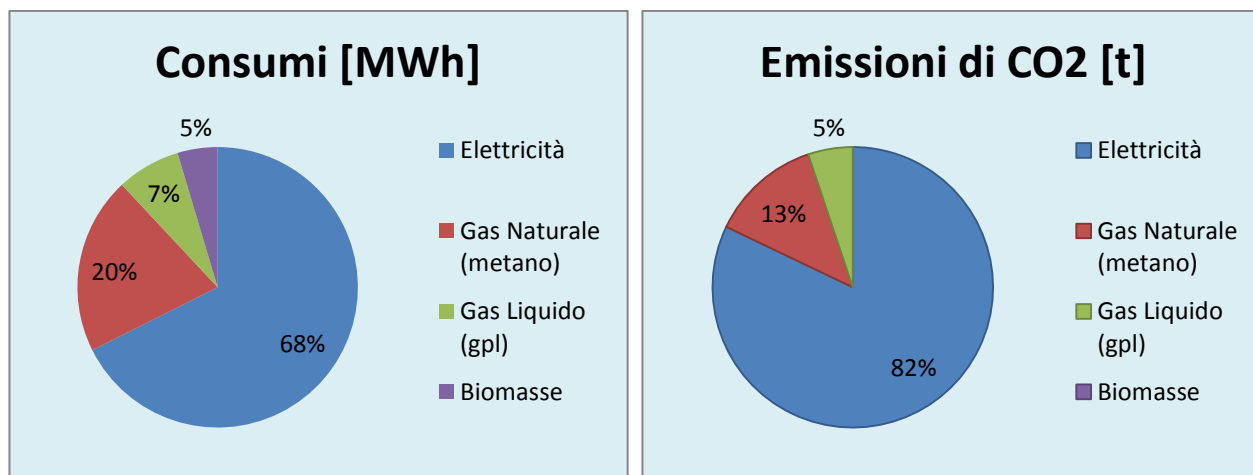


Figura 25: consumi ed emissioni degli edifici residenziali in termini percentuali

Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂ aumenta il peso dell'energia elettrica che è responsabile del 82% delle emissioni, a causa del fattore di emissione utilizzato per l'energia elettrica che risulta pari a 0, 393 t CO₂/MWh.

Il territorio di BELMONTE MEZZAGNO risulta raggiunto dalla rete di distribuzione di gas naturale di ITALGAS pari ad una lunghezza di 31 km con 1.285 punti di prelievo, per una distribuzione totale nel territorio pari a circa 713.000 mc.

Dati di riepilogo:

Consumo edifici residenziali [MWh]	17.107,62
Emissioni totali di CO ₂ edifici residenziali [t]	5.536,19



Tonnellate di CO₂ del settore residenziale

5.536,19

4.7.2. Settore terziario

Nella categoria Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) il 73,19% dell'energia consumata è di natura elettrica ed è responsabile del 83,81% delle emissioni. Segue il metano contraddistinto da un consumo pari al 22,86% e da emissioni di CO₂ pari al 13,45%.

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (non comunali)		
VEETTORE ENERGETICO	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
Elettricità	3.610,32	1.418,86
Gas Naturale (metano)	1.127,87	227,83
Gas Liquido (gpl)	139,71	31,72
Diesel	54,77	14,62
TOTALE	4.932,68	1.693,02

Tabella 17: consumi ed emissioni del settore terziario ripartiti per vettore energetico



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



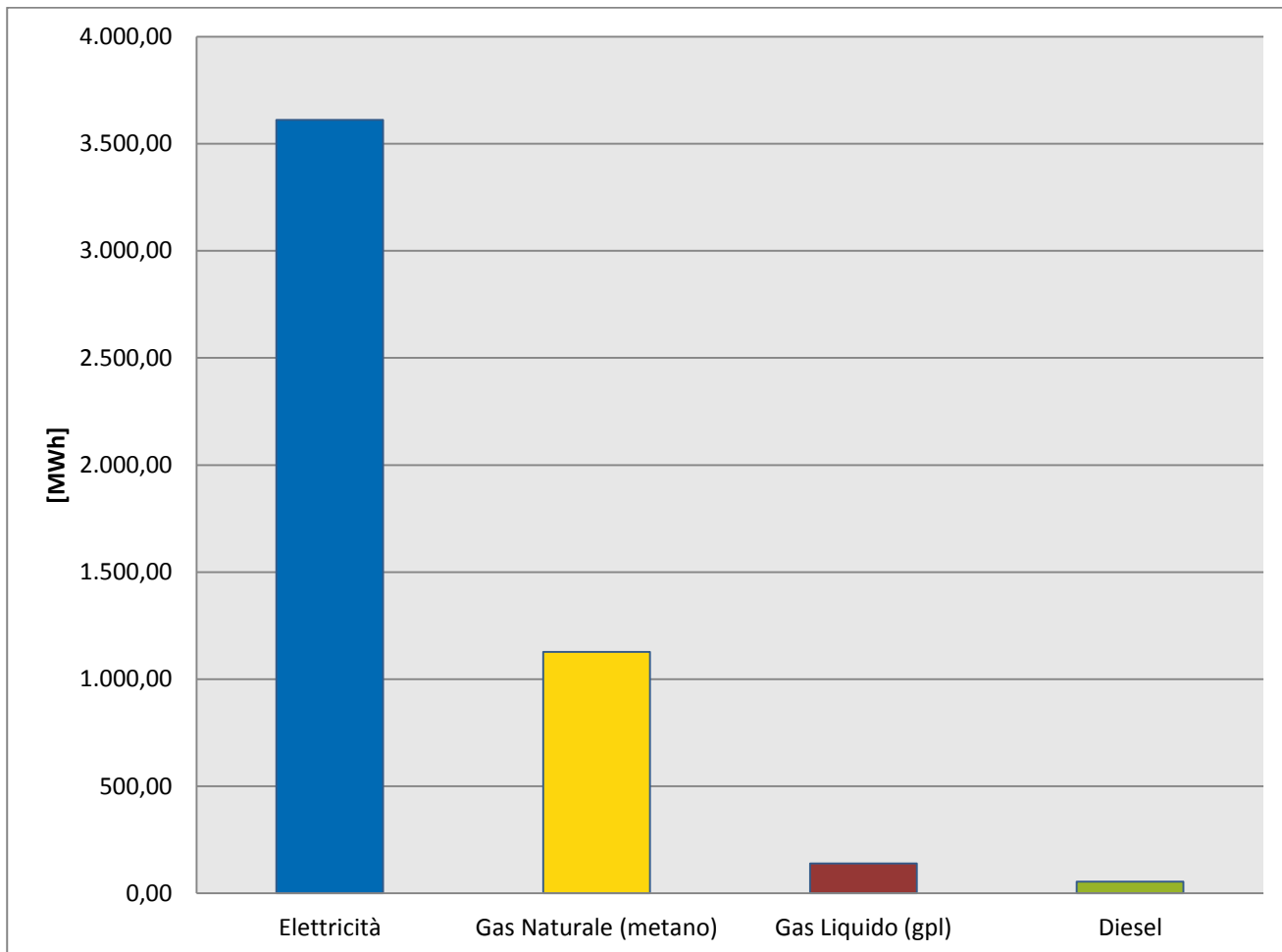


Figura 26: consumi del settore terziario per vettore energetico

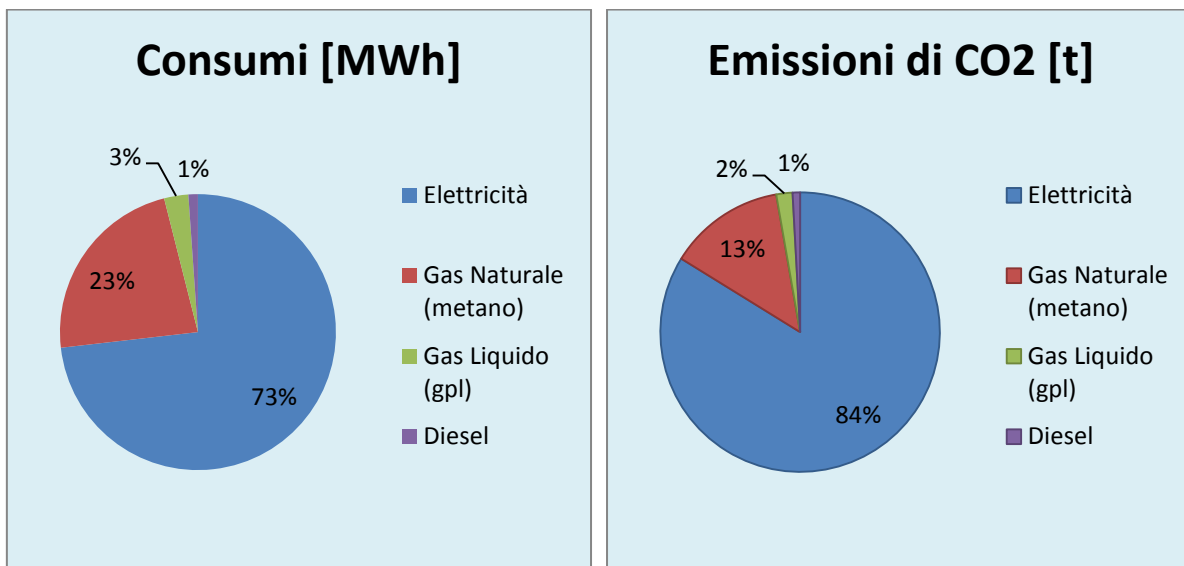


Figura 27: consumi ed emissioni del settore terziario in termini percentuali

Dati di riepilogo:



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d’Azione per l’Energia Soste

Tonnellate di CO₂ del settore terziario

1.693,02

Consumo settore terziario [MWh]	4.932,68
Emissioni totali di CO ₂ settore terziario [t]	1.693,02



4.7.3. Settore industriale

INDUSTRIE		
VEETTORE ENERGETICO	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
Elettricità	2.910,57	1.143,85
Gas Naturale (metano)	2.706,89	546,79
Gas Liquido (gpl)	511,23	116,05
Diesel	368,35	98,35
Biomasse	12,89	
TOTALE	6.509,93	1.905,04

Tabella 18: consumi ed emissioni del settore industriale ripartiti per vettore energetico

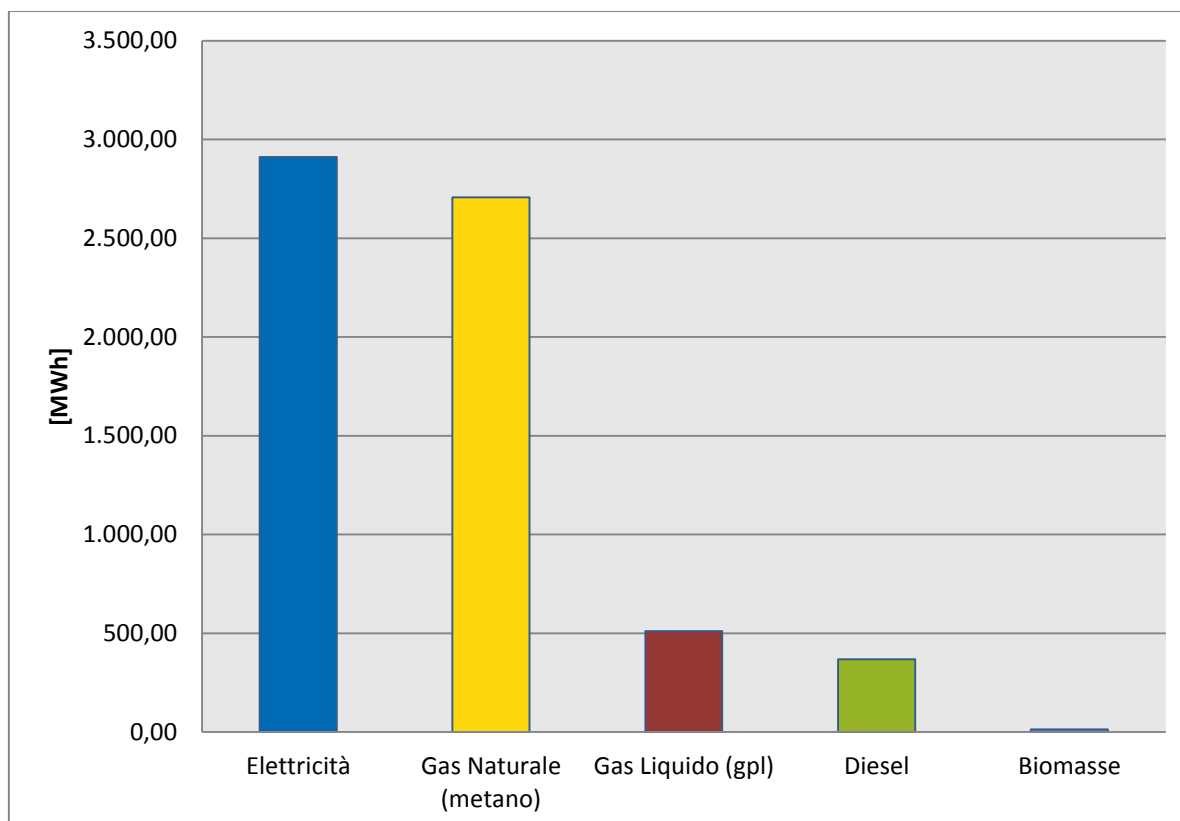


Figura 28: consumi del settore industriale per vettore energetico



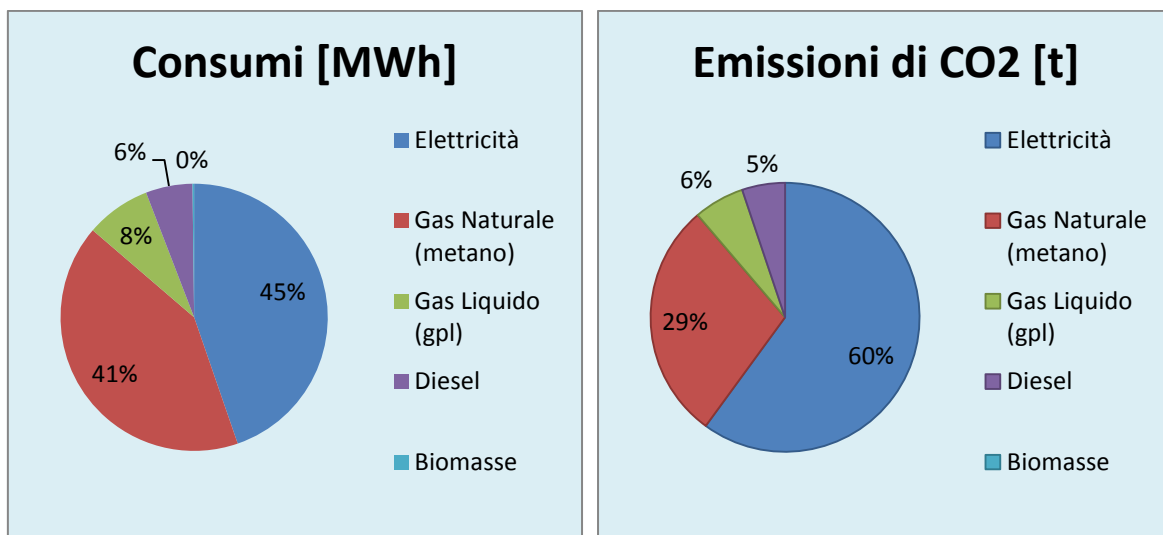


Figura 29: consumi ed emissioni del settore industriale in termini percentuali

Anche nel settore industriale la maggiore percentuale di consumo energetico è attribuibile al vettore energia elettrica per una percentuale di emissioni sul totale del il 60,04%.

Dati di riepilogo:

Consumo settore industriale[MWh]	6.509,93
Emissioni totali di CO ₂ settore industriale [t]	1.905,04



Tonnellate di CO₂ del settore industriale

1.905,04

4.7.4. Settore dei trasporti

Questo settore include tutte le emissioni prodotte dal consumo di carburante di tutti i veicoli che circolano nel comune. Il settore dei trasporti privati e commerciali rappresenta un'importante fetta emissiva sul totale delle emissioni comunali. I dati relativi a tale sottocategoria non sono gestibili in modalità diretta, in quanto risulta impossibile raccogliere i consumi reali di tutte le utenze private. Per tale ragione si utilizzano i dati forniti dalla Banca Dati SiReNa70 Sicilia, attraverso l'interrogazione per il territorio e il settore di interesse.

Il consumo dei trasporti privati e commerciali rappresenta il 43,03% dei consumi globali del territorio di Belmonte Mezzagno ed è responsabile del 35,07% delle emissioni. Il carburante più utilizzato è il diesel che copre circa il 62% della domanda di carburante, seguito dalla benzina che registra un valore di consumo del 35% circa. L'uso del gas liquido rappresenta una percentuale irrisoria sul consumo energetico finale.

TRASPORTI



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



VETTORE ENERGETICO	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO2 [t]
Elettricità	130,18	51,16
Gas Liquido (gpl)	663,53	150,62
Diesel	14.692,58	3.922,92
Benzina	8.297,03	2.065,96
TOTALE	23.783,32	6.190,66

Tabella 19: consumi ed emissioni del settore trasporti ripartiti per vettore energetico

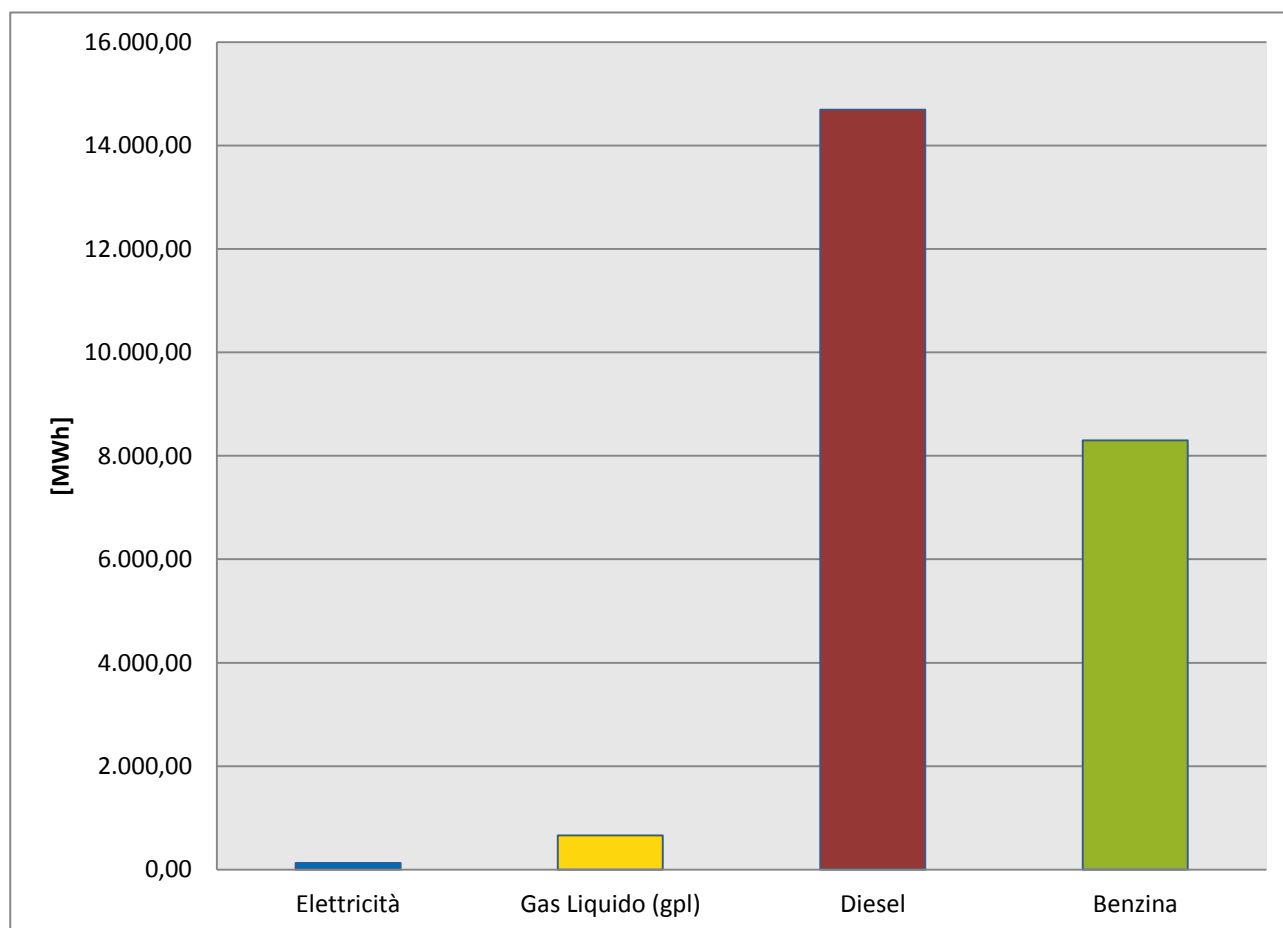


Figura 30: consumi del settore trasporti per vettore energetico



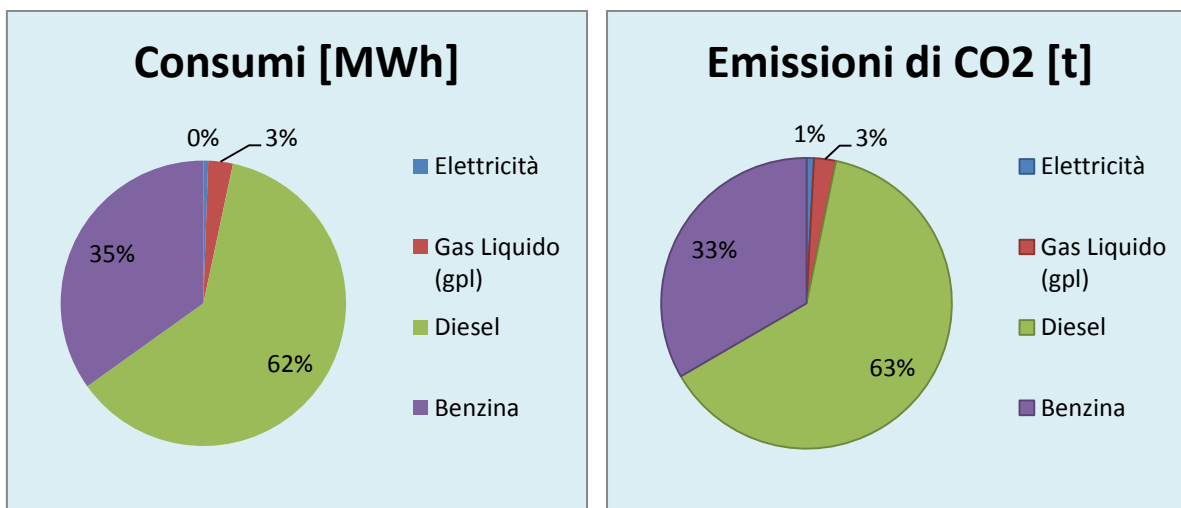


Figura 31: consumi ed emissioni del settore trasporti in termini percentuali

Dati di riepilogo:

Consumo settore trasporti[MWh]	23.783,32
Emissioni totali di CO ₂ settore trasporti [t]	6.190,66



Tonnellate di CO₂ del settore trasporti

6.190,66

4.7.5. Energie rinnovabili

La consultazione del sistema informativo geografico Atlasole, sviluppato dal GSE, che raccoglie i principali dati sugli impianti fotovoltaici che ricevono l'incentivo in conto energia o che ne hanno fatto richiesta, ha consentito di determinare il numero di impianti installati sul territorio del Comune di BELMONTE MEZZAGNO.



Comune di BELMONTE MEZZAGNO (PA)

PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile



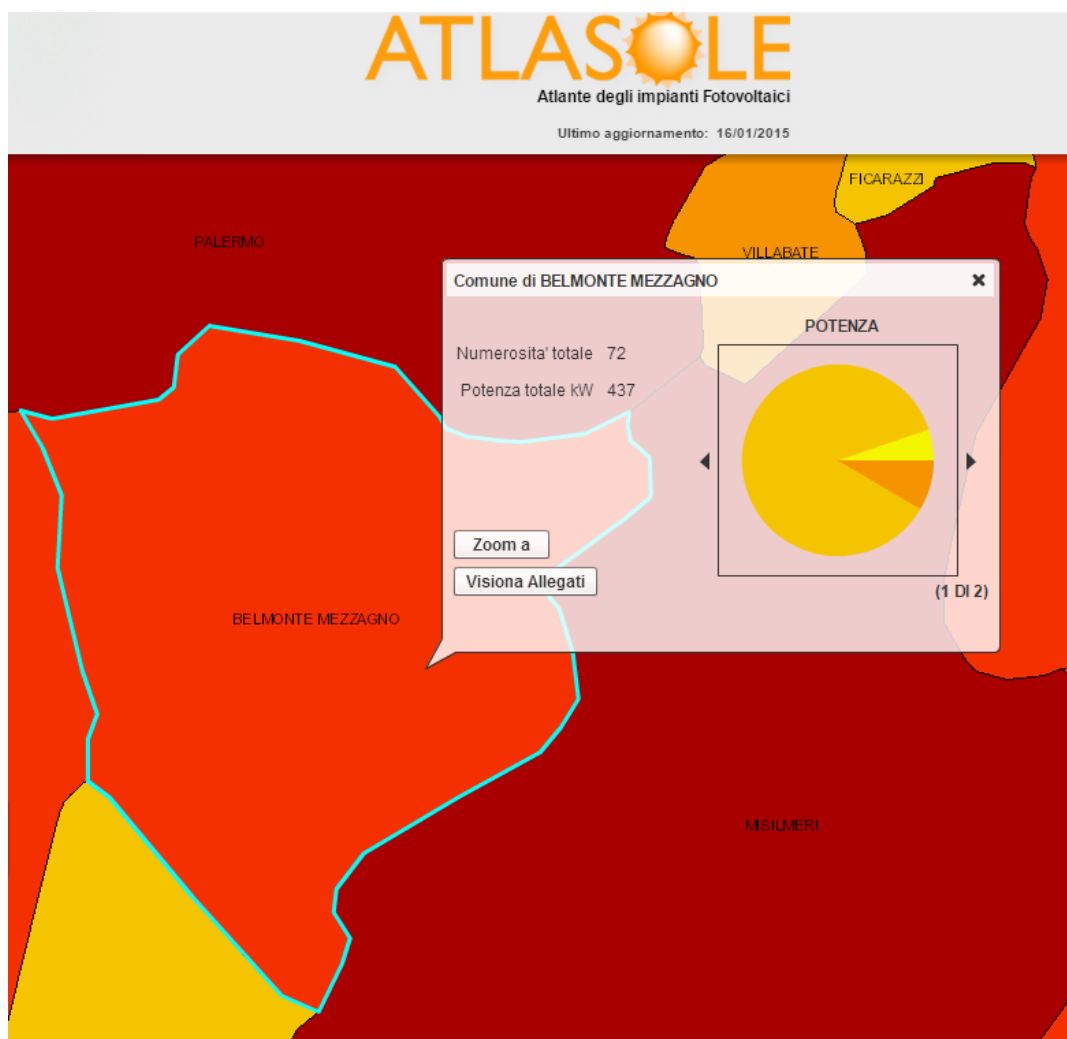


Figura 32: atlante degli impianti fotovoltaici nel Comune di BELMONTE MEZZAGNO

Attualmente (dicembre 2014) risultano attivi 72 impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per una potenza pari a 437 kW.

La tabella che segue riassume numero e potenza degli impianti fotovoltaici realizzati sul territorio comunale ripartiti per anno

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Numero	Potenza [kW]
Impianti entrati in esercizio prima del 2009	3	10,06
Impianti entrati in esercizio nel 2010	1	7,48
Impianti entrati in esercizio nel 2011	16	87,92
Impianti entrati in esercizio nel 2012	46	261,23
Impianti entrati in esercizio nel 2013	6	69,86
TOTALE	72	437

Tabella 20: impianti FV sul territorio del Comune di BELMONTE MEZZAGNO



Come si evince dalla presente tabella, il maggior numero di impianti è stato realizzato successivamente all'anno base, per cui è logico attendere, nei successivi inventari, una riduzione dei consumi energetici con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Numero	Potenza [kW]
Impianti di potenza fino a 6 kW	62	302,7
Impianti di potenza compresa tra 6 e 20 kW	9	96,78
Impianti di potenza compresa tra 20 e 200 kW	1	37,08
TOTALE	72	437

Tabella 21: impianti FV ripartiti per potenza installata

Sebbene si possa notare come la maggior parte della potenza installata sia riconducibile ad impianti di piccole dimensioni e dunque integrati agli edifici (potenza inferiore a 6 kW), appare evidente come tali impianti risultino ancora poco diffusi rispetto all'edificato comunale.

Comune di BELMONTE MEZZAGNO		%
Impianti fotovoltaici sul territorio della Regione Sicilia	37.792	100
Impianti fotovoltaici sul territorio del Comune del BELMONTE MEZZAGNO	72	0,19

Tabella 22: impianti fotovoltaici dell'intero territorio Siciliano e del territorio del Comune di BELMONTE MEZZAGNO

4.8. Obiettivi energetici

In riferimento all'anno base la quantità di energia consumata all'interno del Comune di BELMONTE MEZZAGNO nel 2011 è stimata in circa 55.266,09 MWh, corrispondente ad una quantità di CO₂ prodotta pari a **17.651,34 tonnellate**. Questo significa che per raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione del 20% al 2020 dovranno essere emesse circa 3.530 tonnellate in meno rispetto all'anno base 2011.

Una riduzione di questa entità non è certamente di facile conseguimento per l'Amministrazione locale, considerando gli ambiti di competenza e soprattutto l'attuale situazione economica che, se da un lato mette in luce l'importanza strategica della razionalizzazione energetica, dall'altro riduce la capacità di investimento del settore pubblico, dei privati e delle imprese. Per questo motivo, si è deciso di basare i risultati ottenibili su proiezioni realistiche e attendibili per misurare gli effetti delle azioni individuate.

Come già detto i settori responsabili della maggior quota di emissioni sono il residenziale e i trasporti, seguiti dal terziario. Il combustibile fossile più sfruttato è l'energia elettrica, che alimenta le utenze abitative,



nonché dei servizi e del terziario, seguita dal gas naturale, impiegato per l'attività di riscaldamento, e dal gasolio, prevalentemente coinvolto nell'ambito dei trasporti.

Queste considerazioni saranno alla base per lo sviluppo delle azioni, descritte dettagliatamente nei capitoli successivi, che il Comune si impegna a portare a termine entro la fine del 2020.



5. FASE II: Piano di azione

Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO attraverso la sua attività di promozione e di indirizzo nello sviluppo del territorio ha previsto diverse azioni mirate al contenimento della domanda energetica e la riduzione delle emissioni di CO₂ che vengono racchiuse in altrettante schede nel quale si descrivono le attività per i soggetti promotori, i costi, i tempi e i risultati attesi.

Entro il 2020 le emissioni del Comune di BELMONTE MEZZAGNO devono ridursi di almeno il 20%, il che richiede uno sforzo mirato. Per tale motivo si è costituito il Piano di azione che prevede le azioni o iniziative di seguito descritte.

Analizzando l'Inventario delle Emissioni si evidenzia la necessità di avviare azioni in sinergia principalmente con il settore privato (residenziale e industriale), senza il contributo del quale non sarebbe possibile conseguire una riduzione significativa delle emissioni in atmosfera. Il settore pubblico, infatti, emette solo una quota minima delle emissioni e ha limitate possibilità di agire sui consumi mediante strumenti di regolamentazione. Tuttavia, il Comune di BELMONTE MEZZAGNO ha compreso l'importanza del ruolo che ciascuna Amministrazione Pubblica svolge nell'adozione e nella promozione degli interventi di risparmio energetico per uno sviluppo sostenibile.

Per le caratteristiche della cittadina di BELMONTE MEZZAGNO, non essendo individuabili soggetti che intervenendo solo sui propri usi energetici finali consentano di raggiungere una significativa riduzione delle emissioni, la maggior parte delle azioni avranno carattere generale e diffuso, coinvolgendo i singoli cittadini, le famiglie e i diversi operatori economici locali del settore commerciale e dei servizi.

Per quanto riguarda il residenziale, la maggioranza degli edifici esistenti sono stati realizzati in epoche in cui ancora non esistevano regole sul risparmio energetico. Per questo è stata proposta l'adozione di un Regolamento Energetico Comunale con regole più restrittive dal punto di vista delle prestazioni energetiche degli edifici, l'organizzazione di gruppi d'acquisto di tecnologie a fonte rinnovabile per i cittadini e di energia verde certificata.

A questo, andranno a sommarsi i possibili interventi sul comparto pubblico, ossia ulteriori impianti FER, riqualificazione energetica degli edifici pubblici e ottimizzazione della gestione degli impianti tecnologici.

Per quanto riguarda la mobilità, è necessario un'azione che porti l'utilizzo di autovetture meno inquinanti e quindi ad un miglioramento dell'efficienza energetica del parco veicolare.

Alcune delle azioni indicate sono raccomandate come necessarie perché rivolte a settori fondamentali dell'IBE e determinanti nell'ottenimento del risparmio energetico previsto, altre azioni non producono invece un risparmio economico ed energetico quantificabile nell'immediato, ma sono determinanti come azioni di sensibilizzazione per la cittadinanza e sono state pensate per avere degli effetti tangibili e riscontrabili, fino al 2020, in grado di modificare positivamente le abitudini di vita della popolazione, essendo in grado di aumentare un livello qualitativo di vita all'interno del territorio.

Sebbene le iniziative siano collegate fra di loro si è provveduto a suddividerle in 5 macro-settori di intervento che saranno presentate in base alla loro tematica e non in ordine di priorità:



SETTORE INFORMAZIONE

- INF – 01 Sezione PAES su portale WEB comunale
- INF – 02 Educazione ambientale nelle scuole
- INF – 03 Sportello energia
- INF – 04 Informazione digitale – servizi telematici
- INF – 05 Gruppi di acquisto
- INF – 06 Accordi e convenzioni con banche locali

SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

- PA – 01 Misure di risparmio energetico
- PA – 02 Acquisti verdi
- PA – 03 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica
- PA – 04 Riqualificazione energetica edifici comunali
- PA – 05 Piano di intervento rifiuti

SETTORE RESIDENZIALE

- RES – 01 Catasto energetico comparto residenziale - certificazione energetica
- RES – 02 Riqualificazione energetica edifici residenziali
- RES – 03 Buone pratiche per il risparmio energetico
- RES – 04 Regolamento edilizio

SETTORE MOBILITÀ

- MOB – 01 Mobilità verde

SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIADA FONTI RINNOVABILI

- PRO – 01 Progetto fotovoltaico Casa Comunale
- PRO – 02 Progetto fotovoltaico Istituto Comprensivo Rizzotto
- PRO – 03 Progetto fotovoltaico Direzione Didattica

SETTORE TRASVERSALE

- TRA – 01 Forestazione urbana

Per ogni scheda sono riportati i seguenti dati:

- titolo azione;
- numero progressivo;
- gruppo appartenenza;
- codice azione;
- descrizione obiettivi, azioni specifiche, tempi di realizzazione beneficiari e coinvolgibili, attori promotori, stima dei costi;
- stima dei risultati attesi, termine di risparmio e/o di sostituzione di energia e di riduzione delle emissioni di CO₂ e benefici secondari.



Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva delle azioni programmate.

	CAT	Cod. Azione	Descrizione categoria	Energia risparmiata [MWh/anno]	Emissioni risparmiate [tCO ₂ /anno]
	INF		SETTORE INFORMAZIONE		
1		INF - 01	Sezione PAES sul portale WEB Comunale		
2		INF - 02	Educazione ambientale nelle scuole		
3		INF - 03	Sportello energia		
4		INF - 04	Informazione digitale - Servizi telematici		
5		INF - 05	Gruppo d'acquisto		226,75
6		INF - 06	Accordi e convenzioni con banche locali		
	PA		SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE		
7		PA - 01	Misure di risparmio energetico	755,18	296,79
8		PA - 02	Acquisti verdi		270,83
9		PA - 03	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	260,58	102,41
10		PA - 04	Riqualificazione energetica edifici comunali	805,17	306,88
11		PA - 05	Piano di intervento rifiuti		773,01
	RES		SETTORE RESIDENZIALE		
12		RES - 01	Catasto energetico comparto residenziale - certificazione energetica		
13		RES - 02	Riqualificazione energetica edifici residenziali	3.421,52	1.107,24
14		RES - 03	Buone pratiche per il risparmio energetico	1.174,97	461,76
15		RES - 04	Regolamento edilizio		
	MOB		SETTORE MOBILITA'		
16		MOB - 01	Mobilità verde	953,37	248,16
	PRO		SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI		
17		PRO - 01	Progetto fotovoltaico Casa comunale	34,12	13,41
18		PRO - 02	Progetto fotovoltaico Istituto Comprensivo Rizzotto	68,00	26,72
19		PRO - 03	Progetto fotovoltaico Direzione Didattica	9,48	3,73
	TRA		AZIONI TRASVERSALI		
20		TRA - 01	Forestazione urbana	92,00	72,00
			TOTALE	7.574,40	3.909,70
			% RISPARMIO	13,71	22,15

Tabella 23: tabella riassuntiva delle azioni



Come si evince dalla tabella soprastante, con le opportune azioni programmate si raggiunge l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ di circa il 22% e del 13.71% riguardo il consumo totale di energia. L'obiettivo da raggiungere era la riduzione del 20% cioè ridurre le immissioni di CO₂ di 3.530 tCO₂.

Tra le azioni individuate, grande peso assume l'avvio di una corretta politica di smaltimento dei rifiuti orientata alla raccolta differenziata. La riduzione delle emissioni di CO₂ dovute all'adozione di una politica di raccolta differenziata dei rifiuti assume quindi un'importanza significativa. Il valore delle emissioni di CO₂ dovute allo smaltimento dei rifiuti nell'anno base, così come riportato nella tabella 11, è pari a 1.204 t. Tale valore è dato dal prodotto tra la produzione di rifiuti nell'anno 2011 pari a circa 3.650 tonnellate e il relativo fattore di emissione, che per i rifiuti urbani è pari a 0,330.

Da studi condotti sul tema della riduzione e riciclaggio dei rifiuti, così come previsto dal vigente Piano Regionale dei rifiuti, la percentuale di ogni tipologia di rifiuto intercettato dal sistema della raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti è identificabile come di seguito riportato:

categoria rifiuti	% merceologia	intercettazione a raccolta diff.	contributo % a R.D.	totale rifiuti [t]	rifiuti intercettati dalla R.D. [t]
organico	33,15%	85%	27,95%	3.650,00	1.020,10
sfalci	1,30%	80%	1,03%	3.650,00	37,65
plastica	9,60%	80%	7,62%	3.650,00	278,01
metalli	1,65%	80%	1,31%	3.650,00	47,78
carta e cartone	18,15%	90%	16,21%	3.650,00	591,50
vetro	7,30%	80%	5,79%	3.650,00	211,40
imb. Legno	0,40%	80%	0,32%	3.650,00	11,58
inerti	0,40%	80%	0,32%	3.650,00	11,58
R.U.P.	0,50%	80%	0,40%	3.650,00	14,48
abiti usati	0,80%	80%	0,34%	3.650,00	12,31
ingombranti	3,25%	90%	2,91%	3.650,00	106,06
TOTALE RD	76,50%		64,18%	3.650,00	2.342,46
Rifiuti indifferenziati	23,50%		35,82%	3.650,00	1.307,54

Tabella 24: analisi composizione rifiuti



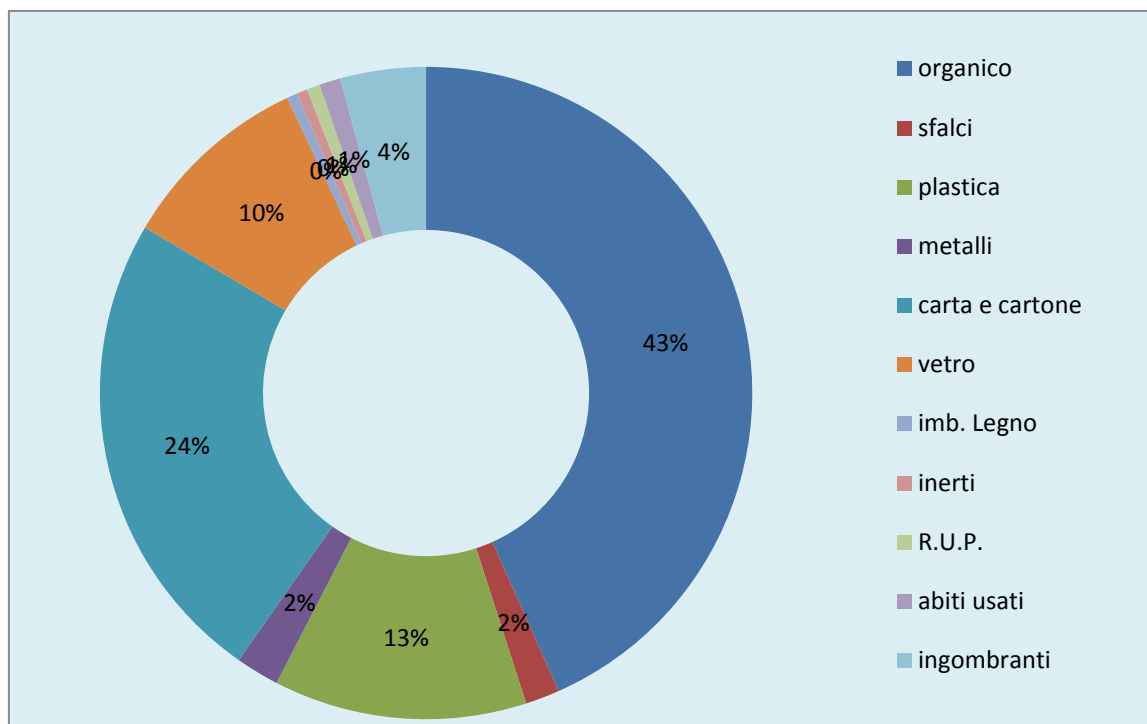


Figura 33: composizione dei rifiuti

Secondo quanto riportato nella precedente tabella, il totale dei rifiuti intercettati dalla raccolta differenziata risulta pari a 2.342,46 tonnellate, per cui i rifiuti indifferenziati potranno passare da 3.650 tonnellate a 1.307,54 tonnellate. Dal punto di vista delle emissioni di CO₂ questo significa che si potrà passare da 1.204 t a 431 t, con una riduzione di 773 tonnellate.

Il Comune di Belmonte Mezzagno ha già avviato nell'anno 2012 una politica di smaltimento dei rifiuti orientata alla raccolta differenziata. Attualmente la raccolta differenziata copre i due terzi del territorio comunale, per cui è logico attendere, nei successivi inventari, una riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto ai valori di emissioni nell'anno base.

Quindi, l'obiettivo pari all'2% superiore rispetto al 20% imposto dalla normativa è perseguibile considerando le esigenze e le potenzialità del territorio in termini di consumi e produzione di energia. In particolare attraverso le attività volte alla produzione locale di energia, la riqualificazione energetica e l'introduzione di buone prassi per la sensibilizzazione, si possono ottenere oltre ad una maggiore riduzione di gas serra molte possibilità di sviluppo anche in termini occupazionali, economici e sociali, che rappresentano la spinta motivazionale per raggiungere e superare il traguardo minimo del 20% in meno di CO₂.



5.1. Settore informazione

Un ruolo importante nello sviluppo del PAES è stato dato dal Comune di BELMONTE MEZZAGNO alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. La scelta di implementare tali tecnologie è stata fatta nell'ottica di sostituire prodotti e attività ad alta emissione di CO₂ con alternative a basse emissioni, ad esempio la fatturazione elettronica al posto delle bollette, giocando un ruolo sostanziale nella riduzione delle emissioni.

Inoltre le ICT forniscono "sostituzioni" che permettono di "vedere" l'energia e le emissioni in tempo reale e offrono i mezzi per l'ottimizzazione di sistemi e processi rendendoli più efficienti. Un esempio è rappresentato dallo "Sportello Energia" (INF-03), che oltre alla sua funzione di comunicazione e sensibilizzazione, monitora e rende più visibili ai cittadini i dati sulle emissioni di gas serra e altri dati ambientali. Il monitoraggio in tempo reale fornisce i mezzi per studiare i modelli di emissioni, seguire il miglioramento e gli interventi.

Non da meno è il ruolo chiave che l'amministrazione pubblica ha deciso di dare a progetti formativi ed educativi per le scuole (INF-02), rendendo partecipi e protagonisti i singoli cittadini, gli studenti delle scuole, i portatori di interesse locale, il personale interno degli enti, verso azioni dirette alla sostenibilità.

SEZIONE PAES SUPORTALE WEB COMUNALE		01
GRUPPO	INFORMAZIONE	
Codice azione	INF-01	
PARTE I		
Descrizione	Dopo l'approvazione del PAES sarà attivata sul sito istituzionale una specifica sezione dedicata al Patto dei Sindaci, dove si potranno consultare e scaricare tutti i documenti e la raccolta delle azioni del piano. Saranno aggiornate informazioni e link relativi alla divulgazione di pratiche per il conseguimento di risparmi energetici ed efficienza. L'intento nel lungo periodo è che l'archivio possa autoalimentarsi ed ampliarsi mediante la partecipazione di cittadini e/o tecnici, per poter creare una rete informativa sulle attività dell'Amministrazione su settore energetico e sviluppo sostenibile.	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Tutti i cittadini, operatori del settore, qualunque soggetto interessato ai temi dell'energia sostenibile.	
Modalità di implementazione	Predisposizione dei materiali e modifiche del sito web; Gestione ed aggiornamento del sito e dei rapporti con i fruitori e collaboratori	
Soggetti promotori	Comune, Provincia, Regione.	
Stima dei costi	600 euro	



Finanziamento	Risorse interne e possibili promotori locali
Tempi di attivazione e realizzazione	Giugno 2015, previa approvazione PAES; attività che si prolungherà oltre la scadenza del 2020
PARTE II benefici stimati	
Risparmio o sostituzione energia	Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette.
Riduzione di CO₂ stimata	Non quantificabile



EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLE SCUOLE		02
GRUPPO	INFORMAZIONE	
Codice azione	INF - 02	
PARTE I		
Descrizione	<p>Includere attivamente il mondo della scuola con incontri di progettazione partecipata dedicata ai ragazzi della scuola media per raccogliere le loro idee in merito alle azioni attuabili per ridurre i consumi del loro edificio scolastico. Il progetto vuole coinvolgere e sensibilizzare, attraverso la scuola (e l'educazione ambientale) i giovani, rendendoli protagonisti attivi nella realizzazione di azioni concrete sulla tematica del risparmio energetico, puntando l'attenzione sull'importanza dei propri stili di vita e delle azioni quotidiane, anche le più semplici, per la riduzione delle problematiche ambientali e per la costruzione di un futuro più sostenibile. Il progetto prevede la costituzione di un Laboratorio di progettazione partecipata strutturato, che consenta di individuare idee condivise in merito alla possibile riduzione dei consumi, all'uso razionale dell'energia e in generale alla conservazione delle risorse naturali attraverso un confronto costruttivo tra gli studenti.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	<p>Studenti delle scuole medie iscritti negli istituti nel Comune di BELMONTE MEZZAGNO, comprendendo il corpo insegnante e il personale interessato.</p>	
Modalità di implementazione	<p>Preparazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione partecipanti • Costituzione del gruppo di lavoro • Predisposizione logistica e organizzazione <p>Fase I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incontro in seduta plenaria: presentazione del progetto <p>Fase II - Laboratori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le fonti rinnovabili e il risparmio energetico: visioni e funzioni, problematiche esistenti, progettazione partecipata, discussione partecipata, verifica partecipata. • Il Patto dei Sindaci • L'impianto solare fotovoltaico e termodinamico del Comune di BELMONTE MEZZAGNO <p>Fase III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progettazione tecnica; <p>Laboratorio: validazione partecipanti e stesura documento finale;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incontro pubblico: validazione partecipanti e stesura documento finale. 	
Soggetti promotori	<p>Comune, Istituti scolastici, Associazioni ambientaliste.</p>	
Stima dei costi	<p>3.000,00 euro</p>	
Finanziamento	<p>Risorse interne del Comune ed eventuali sponsor.</p>	
Tempi di attivazione e realizzazione	<p>Il progetto, rivolto alle classi di seconda, verrà realizzato nel corso dell'anno scolastico 2015-2016; Il progetto prevede la partecipazione di 40 alunni in totale che verranno suddivisi in gruppi di lavoro; Le adesioni previste per ogni classe sono di 6-8 alunni e dovranno</p>	



	pervenire entro il mese di Settembre 2015. Per eventuali posti residui verrà data comunicazione alle classi e le adesioni dovranno pervenire entro ottobre 2015; Il progetto verrà realizzato in orario scolastico ad esclusione dell'incontro pubblico finale.
Parte II benefici stimati	
<i>Risparmio o sostituzione energia</i>	Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette.
<i>Riduzione di CO₂ stimata</i>	Non quantificabile
<i>Ulteriori vantaggi stimati</i>	Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi.



SPORTELLINO ENERGIA		03
GRUPPO	INFORMAZIONE	
Codice azione	INF - 03	
PARTE I		
Descrizione	<p>La principale attività dello sportello sarà la diffusione di una corretta informazione su tutti gli aspetti legati ad un uso razionale dell'energia, al risparmio energetico ed alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Sarà possibile approfondire casi specifici, attraverso appuntamenti con esperti direttamente presso lo Sportello. Pubblicazione sul portale web comunale di informative sul tema e invio mediante mailing list di materiale informativo sul risparmio energetico, specifico per i diversi settori di consumo di energia.</p> <p>Stampa di un periodico comunale semestrale denominato "IL DECALOGO DEL RISPARMIO ENERGETICO" da inviare presso il domicilio di tutte le famiglie di BELMONTE MEZZAGNO.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Tutti i cittadini e le imprese presenti sul territorio comunale e circostante.	
Modalità di implementazione	Creazione e distribuzione del materiale informativo con successivo recapito delle copie necessarie a domicilio.	
Soggetti promotori	Comune, Associazioni ambientaliste.	
Stima dei costi	Decalogo del risparmio energetico: stampa e distribuzione - incentivo al personale dipendente: € 2.000,00 - stampa e distribuzione del periodico per un'annualità: € 2.000,00	
Finanziamento	Risorse interne del Comune, contributi aziende operanti nel settore.	
Tempi di attivazione e realizzazione	2015 previa approvazione del PAES; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020.	
Responsabile	Area: Lavori pubblici, Ecologia e Tutela ambientale.	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia	Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette.	
riduzione di CO₂ stimata	Non quantificabile	
Ulteriori vantaggi stimati	Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi.	



INFORMAZIONE DIGITALE – SERVIZI TELEMATICI		04
GRUPPO	INFORMAZIONE	
Codice azione	INF - 04	
PARTE I		
Descrizione	<p>Potenziamento dei servizi comunali utilizzabili direttamente pervia telematica, minimizzando gli spostamenti casa-lavoro o verso i principali servizi, dando un ulteriore contributo per la riduzione degli aspetti negativi legati agli spostamenti veicolari.</p> <p>Sensibilizzazione dei cittadini per nuove tecnologie d'informazione con conseguente nascita potenziale di nuove professionalità online.</p> <p>L'amministrazione comunale si propone di attivare più servizi digitali per il cittadino. Di seguito si riportano due esempi dei servizi digitali che si intende implementare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Comune Web": Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO fornirà tramite il proprio sito istituzionale molti "Servizi on-line" nei confronti dei propri utenti (cittadini ed istituzioni) mettendo a disposizione le informazioni e i dati che le varie aree applicative informatiche generano. Alcuni esempi dei servizi individuati: Consultazioni pratiche edilizie; Professionisti: invio pratiche, interazione on-line con lo sportello web dell'ufficio tecnico; Autocertificazione precompilata e richiesta certificati. 2. Sezione portale web "Pubblica Istruzione": tale sezione consente di condividere tutti gli archivi della Pubblica Istruzione in modo da velocizzare le operazioni che, per quantità di alunni, personale, ecc., comportano un notevole impiego di tempo da parte degli operatori. Tale applicativo web gestisce varie aree di interesse: gestione mensa, trasporto, percorsi pulmini, gestione orari personale, mensa insegnanti, gestione delle graduatorie. 3. Servizi on-line alla persona: fornire servizi on-line sul portale istituzionale per consentire una gestione dei Servizi alla Persona (pagamenti mensa, asili, trasporto scolastico, ecc.). Consentire pagamenti anche di multe o di servizi erogati dall'Amministrazione comunale. 4. "Montale nella nuvola" (Cloud Computing con Google): consentire agli organi decisionali ed operativi del Comune, la possibilità di dialogare, scambiarsi informazioni, documenti ed appuntamenti in modo collaborativo, imperfetta mobilità, sfruttando iPad, Tablet, smartphone o qualunque altro supporto per l'accesso ad internet (fisso o mobile). La tecnologia individuata è quella messa a disposizione da Google ovvero Google Apps che consente di creare una nuvola (Cloud) su internet in grado di condividere tra gli utenti, in modo sicuro, ogni tipo di informazione. 	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Tutti i cittadini e le imprese presenti sul territorio comunale e circostante.	
Modalità di implementazione	Predisposizione dei programmi e delle attrezzature necessarie. Collaudo e messa in rete dei servizi. Caricamento informazioni utili ai cittadini ed alle aziende sul portale del Comune di BELMONTE MEZZAGNO. Campagna informativa verso i cittadini.	
Soggetti promotori	Comune	



Stima dei costi	- incentivo al personale dipendente: € 2.000,00 - costi esterni per l'espletamento del servizio : € 4.000,00
Finanziamento	Risorse interne del Comune, contributi aziende locali.
Tempi di attivazione e realizzazione	2015 previa approvazione del PAES; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020.
Responsabile	Area Tecnica
Parte II benefici stimati	
Risparmio o sostituzione energia	Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette.
riduzione di CO₂ stimata	Non quantificabile
Ulteriori vantaggi stimati	Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi.



GRUPPI DI ACQUISTO		05
GRUPPO	INFORMAZIONE	
Codice azione	INF - 05	
PARTE I		
Descrizione	L'Amministrazione Comunale, attraverso lo Sportello Energia, si impegna a promuovere, coordinare e finalizzare i gruppi di acquisto di cittadini che hanno l'interesse comune di installare tecnologie di efficienza energetica (es: pannelli solari termici e fotovoltaici) a un prezzo equo e con garanzie di qualità e sicurezza, e gruppi di acquisto di energia verde. Lo Sportello fornirà ai cittadini le informazioni sulle aziende di installazione "virtuose", sulle procedure da assolvere, sui contributi e sui finanziamenti offerti da banche ed enti per la realizzazione del sistema tecnologico specifico. Lo Sportello promuoverà anche l'incontro tra la domanda e l'offerta in collaborazione con le associazioni presenti sul territorio. In questo modo si garantirà la trasparenza delle informazioni e dei prezzi forniti dai produttori. Le scelte decisionali saranno fatte dai cittadini in base alle informazioni raccolte.	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Tutti i cittadini e le imprese di installazione presenti sul territorio comunale e circostante.	
Modalità di implementazione	<p>Le fasi da attuare per avviare l'azione comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ la definizione di una serie di parametri, caratteristiche e requisiti che devono essere rispettati dalle aziende produttrici e installatrici per aderire al Gruppo di Acquisto; ✓ la promozione, sensibilizzazione e divulgazione dell'attività; ✓ la creazione di una lista di ditte produttrici e installatrici dotate delle caratteristiche e dei requisiti richiesti dall'amministrazione Comunale. ✓ la creazione di una pagina Web dedicata nel Sito Internet del Comune su cui aggiornare i dati in tempo reale. 	
Soggetti promotori	Comune, aziende di installazione, associazioni di categoria, Ordini Professionali, Camera di Commercio	
Stima dei costi	1.500 euro	
Finanziamento	Risorse interne del Comune ed eventuali sponsor.	
Tempi di attivazione e realizzazione	2015 previa approvazione del PAES; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020.	
Parte II benefici stimati		
Nella presente scheda vengono riportati i risultati attesi in termine di riduzione delle emissioni di CO ₂ per il solo acquisto di energia verde. I benefici derivanti dall'acquisto di tecnologie di efficienza energetica verranno riportati nelle schede relative al settore residenziale. Qui si ipotizza un acquisto di energia verde certificata da parte del 5% delle famiglie residenti nel Comune di BELMONTE MEZZAGNO.		
Risparmio o sostituzione energia		
Riduzione di CO₂ stimata	226,75 t CO ₂ /anno	



ACCORDI E CONVENZIONI CON BANCHE LOCALI		06
GRUPPO	INFORMAZIONE	
Codice azione	INF - 06	
PARTE I		
Descrizione	<p>L'Amministrazione Comunale si impegna a stipulare una convenzione con le Banche locali per erogare ai proprietari di case e di appartamenti prestiti personali senza ipoteche o tassi di interesse agevolati per attuare interventi di riqualificazione energetica, come la sostituzione dei serramenti, il miglioramento dell'isolamento termico dell'involucro, l'installazione di impianti di riscaldamento più efficienti, pannelli solari termici o fotovoltaici, pompe di calore, ecc. I prestiti potranno essere richiesti per gli edifici situati nel territorio comunale agli istituti di credito che parteciperanno all'iniziativa.</p> <p>Le richieste dovranno essere accompagnate dalla descrizione delle misure di riqualificazione energetica che si intendono effettuare, con i relativi preventivi di spesa e con l'indicazione, sottoscritta dal progettista o dall'installatore o dall'impresa, della quantità di energia primaria che gli interventi consentiranno di risparmiare.</p> <p>Gli istituti di credito dovranno comunicare trimestralmente allo sportello energia il numero di contratti stipulati nei termini della convenzione e la tipologia dei lavori finanziati</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Tutti i cittadini e le banche presenti sul territorio comunale e circostante.	
Modalità di implementazione	Incontri tra i rappresentanti dell'Amministrazione comunale e i funzionari delle banche presenti sul territorio	
Soggetti promotori	Comune, banche	
Stima dei costi	2.000 euro per stesura convenzione e incontri	
Finanziamento	Risorse interne del Comune ed eventuali sponsor.	
Tempi di attivazione e realizzazione	2015 previa approvazione del PAES; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020.	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia	Attività complementare all'attuazione del Piano di Azione, priva di ricadute dirette.	
Riduzione di CO₂ stimata	Non quantificabile	
Ulteriori vantaggi stimati	Inserimento del progetto come parte integrante dei normali programmi educativi.	



5.2. Settore Pubblica Amministrazione

La pubblica amministrazione deve essere d'esempio nel far proprie le azioni che possano concorrere a ridurre i consumi energetiche che prevedono l'introduzione di nuove attività per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici comunali, delle buone pratiche di comportamento, l'approvvigionamento energetico da nuove fonti rinnovabili, il rinnovamento della pubblica illuminazione.

MISURE DI RISPARMIO ENERGETICO		07
GRUPPO	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
Codice azione	PA - 01	
PARTE I		
Descrizione	L'obiettivo è quello di sostituire le apparecchiature per ufficio con apparecchiature ad alta efficienza, intervenire sull'illuminazione interna mediante l'adozione di lampade a led, sensibilizzare tutti i dipendenti comunali e delle scuole ad un uso più razionale della carta, promuovendo l'utilizzo della carta riciclata ed una regolazione e regolamentazione del suo consumo attraverso lo snellimento delle pratiche amministrative e maggiore dotazione di servizi digitalizzati online. Si prevede l'attivazione di un servizio di monitoraggio interno annuale che verifichi la capacità di riduzione dell'uso della carta e che fornisca indicazioni utili al conseguimento di tale obiettivo.	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune, altri enti pubblici territoriali.	
Modalità di implementazione	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione delle misure di efficienza energetica in campo informatico; ✓ Progressiva sostituzione delle lampade presenti negli immobili comunali, scuole incluse, con lampade a LED ✓ Verifica annuale dei consumi di carta; ✓ Definizione ed adozione di procedure interne per un miglioramento dell'utilizzo della carta; ✓ Progressiva sostituzione della carta con procedure totalmente informatizzate; ✓ Aumento dei servizi disponibili on-line per i cittadini e imprese; ✓ Sburocratizzazioni delle pratiche comunali. 	
Soggetti promotori	Comune	
Stima dei costi	10.000 euro /anno	
Finanziamento	Risorse interne, finanziamento provinciali e regionali.	
Tempi di attivazione e realizzazione	2015 previa approvazione del PAES; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020.	
Responsabile	Area Tecnica	
Parte II benefici stimati In linea di massima ricorrendo ad esempio all'acquisto di prodotti energy star per gli uffici comunali e alla sostituzione delle lampade presenti negli immobili di proprietà del Comune con lampade a LED si otterrebbe un risparmio di circa il 40% che si traduce in 296 tCO ₂ per i soli apparecchi da ufficio entro il 2020.		



<i>Risparmio o sostituzione energia</i>	<i>755,18 MWh/anno</i>
<i>riduzione di CO₂stimata</i>	<i>296,79 tCO₂/anno</i>



ACQUISTI VERDI		08
GRUPPO	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
Codice azione	PA - 02	
PARTE I		
Descrizione	<p>L'introduzione degli acquisti verdi è uno degli strumenti principali che gli enti locali e la Pubblica Amministrazione hanno a disposizione per mettere in atto strategie di sviluppo sostenibile mirate a ridurre gli impatti ambientali dei processi di consumo e produzione. Per Green Public Procurement (GPP) o Acquisti verdi, si intende un sistema di acquisti – di prodotti e servizi - effettuati dalla Pubblica Amministrazione considerando tra i tradizionali fattori di scelta, anche gli aspetti ambientali. Il GPP è uno strumento strategico trasversale in grado di agire su più problemi ambientali contemporaneamente, acquistare “verde” significa scegliere un determinato prodotto o servizio tenendo conto degli impatti ambientali che questo può avere nel corso del suo ciclo di vita, ovvero durante tutte le fasi del processo produttivo, dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento dei rifiuti.</p> <p>In definitiva puntare sugli Acquisti Verdi significa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre gli impatti ambientali delle attività della P.A. • disporre di uno strumento strategico per la sostenibilità • disporre di prodotti e servizi che: <ul style="list-style-type: none"> ✓ riducono l'uso delle risorse naturali; ✓ sostituiscono le fonti energetiche da non rinnovabili a rinnovabili; ✓ riducono la produzione di rifiuti; ✓ riducono le emissioni inquinanti. 	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune, soggetti privati, Associazioni Ambientaliste, altri enti pubblici.	
Modalità di implementazione	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formazione del personale su seguenti temi: Sviluppo sostenibile; Politica integrata di prodotto; Il ruolo degli Acquisti Verdi nel cambiamento dei modi di produzione e consumo; Il quadro normativo per gli acquisti verdi; La natura e la finalità dei criteri ecologici; i sistemi di certificazione di prodotto (marchi ecologici) e di impresa (sistemi di gestione ambientale EMAS e ISO14001); il consumo sostenibile; le modalità di utilizzo di beni e servizi a impatto ambientale ridotto; le buone pratiche. ✓ Informazione e comunicazione su obiettivi e risultati della politica degli Acquisti Verdi dell'ente, rivolte sia alle imprese che forniscono beni e servizi all'ente che ai cittadini e agli altri attori locali. ✓ Impegno politico: Il GPP è per sua natura uno strumento trasversale, la cui adozione interessa più settori all'interno degli Enti, infatti pur essendo il GPP uno strumento di politica ambientale, la sua implementazione richiede una modifica delle procedure di acquisto dell'ente quindi il coinvolgimento di personale che generalmente ha obiettivi e compiti che esulano dalla protezione dell'ambiente. Sono state raccolte le proposte di intervento avanzate nel corso degli incontri del Tavolo tecnico per i prodotti e servizi per i quali redigere e condividere dei bandi verdi tipo, e poi tra queste sono state definite le tipologie di acquisti da inserire almeno in questo primo momento: ✓ Carta, toner, cartucce; 	



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prodotti per le pulizie; ✓ Prodotti per l'igiene (carta, igienica, carta asciuga tutto); ✓ Pasti biologici (già presenti); ✓ Macchinette del caffè commercio Equo e Solidale (dove possibile sulla base dei consumi).
Soggetti promotori	Comune, tavoli tecnici, uffici acquisti.
Stima dei costi	
Finanziamento	Risorse interne Comune, attraverso stipula convenzione con CONSIP (è una società di proprietà del Ministero dell'Economia e delle Finanze incaricata, con Decreto Ministeriale del 24/02/2000, di stipulare convenzioni per l'acquisto di beni e servizi della Pubblica Amministrazione).
Tempi di attivazione e realizzazione	2015 previa approvazione del PAES; il servizio proseguirà oltre la scadenza del 2020.

Parte II benefici stimati

Per la valutazione delle ricadute ambientali dell'azione si è fatto riferimento al documento redatto da Ecofys (<http://www.ecofys.com>) "Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU- Report on data collection results". Considerando unicamente quei materiali/servizi con una ricaduta concreta sul territorio in termini di emissioni evitate (pulizie, mense, manutenzione del verde, apparecchiature da ufficio) per valutare la ricaduta in termini di CO₂ bisognerà monitorare per i prossimi due anni i quantitativi acquistati dal comune con specifiche consone.

Si ipotizza di portare gli acquisti verdi entro il 2020 al 25%. Ciò consentirebbe di ridurre le emissioni di CO₂ di circa 170 t.

Risparmio o sostituzione energia	MWh/anno
riduzione di CO₂ stimata	270,83 tCO₂/anno



PIANO DI RIQUALIFICAZIONE DELL' ILLUMINAZIONE PUBBLICA		09
GRUPPO	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
Codice azione	PA - 03	
PARTE I		
Descrizione	<p>Il progetto per l' adeguamento dell'impianto di pubblica illuminazione prevede, come punto caratterizzante, una serie di azioni volte al risparmio energetico, che viene ottenuto con l'ammodernamento degli impianti, prevedendo interventi quali la sostituzione dei corpi illuminanti con nuove lampade con tecnologia LED di minore potenza: ciò consente, oltre al rispetto delle normative che impongono la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio, anche considerevoli economie in termini di consumi e di risparmio economico, ottenendo nel contempo, grazie alla migliore efficienza dei nuovi corpi illuminanti con lampade a LED, un incremento dei valori di illuminamento e luminanza sulla sede stradale. Ulteriori interventi di risparmio energetico prevedono l'ottimizzazione degli orari di accensione degli impianti mediante l'installazione di orologi astronomici e l'installazione (da valutare caso per caso) di regolatori flusso ai quadri di distribuzione degli impianti, o dispositivi per la regolazione del flusso luminoso applicati sui singoli corpi illuminanti, in modo da ridurre il flusso luminoso (e quindi i consumi di energia elettrica) in quelle ore della notte in cui vi è scarsità di traffico stradale. Tutti questi interventi, oltre al risparmio energetico, permettono al Comune di ottenere un canone di gestione dell'impianto vantaggioso rispetto a quello che deriverebbe dall'attuale gestione degli impianti.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Imprese di costruzione/manutenzione, Ditte fornitrici	
Modalità di implementazione	<p>Approvazione del piano tecnico/economico per la riqualificazione delle rete Comunale Attuazione programmata degli interventi che comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La gestione del mantenimento in esercizio, della manutenzione ordinaria, straordinaria e programmata-preventiva, degli impianti di pubblica illuminazione, dell'acquisto di energia elettrica e della realizzazione di nuovi impianti o ampliamento di impianti esistenti; ✓ La riduzione ed il contenimento dei consumi energetici attraverso l'ammodernamento degli impianti e il perseguimento del risparmio energetico; ✓ Il mantenimento nel tempo dei parametri illuminotecnici nel rispetto delle indicazioni di legge, provvedendo contemporaneamente al miglioramento dell'efficienza energetica; ✓ L'ammodernamento, inteso fondamentalmente come messa in sicurezza e riqualificazione tecnologica degli impianti di pubblica illuminazione, finalizzato a migliorare le prestazioni degli stessi, a raggiungere prefissati standard qualitativi e quindi a valorizzare il patrimonio comunale; ✓ La pianificazione degli interventi utili a ottimizzare il funzionamento degli impianti, riducendo quindi il fabbisogno di energia elettrica necessario al loro funzionamento; ✓ La gestione tempestiva dei guasti, avvalendosi anche del servizio di chiamata al numero verde. 	
Soggetti promotori	Comune	



Stima dei costi	Energia elettrica: 387.707,61 € <ul style="list-style-type: none"> • Affidamento gestione a una ESCO per quindici anni •
Finanziamento	Risorse interne del Comune, capitali privati.
Tempi di attivazione e realizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi della rete e definizione piano di adeguamento: 2015 • Attuazione degli interventi: dal 2015 ed entro il 2020
Responsabile	Area: Lavori pubblici e Tutela ambientale
Parte II benefici stimati	
Dallo studio di fattibilità si è prevista una riduzione di circa il 40% del consumo di energia ante operam.	
Risparmio o sostituzione energia	347,44 MWh/anno
riduzione di CO₂stimata	136,55 tCO₂/anno



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI		10
GRUPPO	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
Codice azione	PA - 04	
PARTE I		
Descrizione	<p>L'Amministrazione comunale si impegna a realizzare interventi sul patrimonio immobiliare dell'Ente, partendo dagli edifici più energivori e con le migliori prospettive di miglioramento della prestazione energetica secondo le indicazioni contenute negli attestati di prestazione energetica.</p> <p>Gli interventi prevedono la sostituzione degli infissi, il rinnovo degli impianti termici mediante l'impiego di generatori di calore a condensazione o pompe di calore ad alta efficienza, l'eventuale rifacimento della copertura, ove necessario, e la realizzazione del cappotto esterno mediante l'impiego di materiali eco compatibili che oltre a garantire una riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento, permetterà di migliorare notevolmente il comfort dell'ambiente interno anche nel periodo estivo.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Imprese di costruzione/manutenzione, Ditte fornitrici	
Modalità di implementazione	<p>Gli interventi potranno essere realizzati tramite finanziamento pubblico con bandi UE, oppure mediante la tecnica del Finanziamento Tramite Terzi (FTT) con la formula contrattuale del "Risparmio Condiviso" o con la tecnica del Project Financing. Con la formula contrattuale del risparmio condiviso il Comune partecipa fin dall'inizio ai benefici economici indotti dagli interventi di risparmio energetico effettuati dalla Energy Service Company (ESCO).</p> <p>Il Finanziamento Tramite Terzi o FTT si basa sul presupposto che il risparmio energetico determina un flusso di minori costi e di maggiore efficienza che, attualizzato, è in grado di ripagare l'investimento iniziale. In altri termini, la Energy Service Company (ESCO) effettua a proprie spese interventi che producono un risparmio energetico e quindi economico, addebitandosi tutti i costi dell'intervento, compreso il loro finanziamento. Il risparmio economico, generato dall'intervento di efficienza energetica, resta in parte alla ESCo e viene destinato a ripagare l'investimento iniziale e a produrre gli utili della ESCo stessa.</p> <p>I benefici economici derivanti da un intervento di risparmio energetico possono essere ripartiti, a seconda della tipologia di intervento e delle esigenze delle parti, in modi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Shared savings, in cui, per tutta la durata del contratto, una quota dei risparmi ottenuti va come compenso alla ESCo mentre la restante parte va a beneficio del cliente; ✓ First out, con cui il 100% dei risparmi conseguiti va alla ESCo; ✓ Guaranteesavings, in cui la ESCo, attraverso un particolare contratto di leasing, assicura il cliente che i risparmi ottenuti alla scadenza del contratto non saranno inferiori all'ammontare dell'investimento. <p>Il Project Financing è una operazione di tecnica di finanziamento a lungo termine in cui il ristoro del finanziamento stesso è garantito dai flussi di cassa previsti dalla attività di gestione dell'opera prevista nel progetto. La caratteristica principale del project financing è rappresentata dal coinvolgimento dei soggetti privati nella realizzazione, nella gestione e soprattutto nell'accollo totale o parziale dei costi delle opere pubbliche.</p>	
Soggetti promotori	Comune, tavoli tecnici	



Stima dei costi	€ 1.750.000,00
Finanziamento	Bandi UE, Finanziamento Tramite Terzi (FTT), Project Financing.
Tempi di attivazione e realizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi della rete e definizione piano di adeguamento: 2015 • Attuazione degli interventi: dal 2015 ed entro il 2020
Responsabile	Area Tecnica, Area Economico Finanziaria
Parte II benefici stimati	
Si prevede una riduzione dei consumi pari a circa il 60%	
Risparmio o sostituzione energia	603,88 MWh/anno
riduzione di CO₂stimata	230,16 tCO₂/anno



PIANO DI INTERVENTO RIFIUTI		11
GRUPPO	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
Codice azione	PA - 05	
PARTE I		
Descrizione	<p>Secondo la normativa vigente, i Comuni sono obbligati ad attuare la raccolta differenziata almeno sul 65% dei rifiuti (Direttive 1994/62/CE e 2004/12/CE, D.lgs. 1997/22 e D.lgs. 152/06).</p> <p>L'obiettivo può essere ottenuto attraverso la raccolta differenziata porta a porta che prevede il periodico ritiro presso il domicilio dell'utenza. Il Cittadino deve quindi impegnarsi a cambiare le proprie abitudini. L'Amministrazione comunale, si impegna ad avviare un'intensa attività di promozione e di educazione alla raccolta differenziata attraverso una campagna rivolta a tutti i cittadini, distribuendo materiale informativo sulle problematiche legate allo smaltimento dei rifiuti, sulle corrette metodologie di differenziazione e sulle regolamentazioni vigenti, e pubblicando regolarmente, attraverso il proprio sito web, i risultati annuali della raccolta differenziata.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di Belmonte Mezzagno, Cittadini, Associazioni Ambientaliste, altri enti pubblici.	
Modalità di implementazione	<p>L'amministrazione intende adottare un modello di raccolta dei rifiuti basato su un sistema stradale con raccolta differenziata delle seguenti frazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multimateriale (plastica, metalli) o monomateriale - Carta e cartoni - Vetro - Organico (comprensivo della raccolta di scarti vegetali, sfalci e potature) - Rifiuto indifferenziato. <p>Il sistema sarà basato sulla raccolta porta a porta e interesserà tutte le aree della città. Verrà valutata in corso d'opera la possibilità di realizzare delle Stazioni Ecologiche Attrezzate.</p>	
Soggetti promotori	Comune, tavoli tecnici	
Stima dei costi	Costi già sostenuti con l'avvio della raccolta differenziata nell'anno 2012. Ad oggi interessa i due terzi del territorio.	
Finanziamento	Risorse interne, finanziamenti provinciali e regionali.	
Tempi di attivazione e realizzazione	Attuazione degli interventi: dal 2015 ed entro il 2020	
Responsabile	Area: Tutela ambientale	
Risparmio o sostituzione energia	-	
riduzione di CO₂ stimata	773,01 tCO₂/anno	



5.3. Settore residenziale

Essendo il settore residenziale il comparto che contribuisce maggiormente al consumo totale di energia, l'amministrazione ha intenzione di concentrare i suoi sforzi sulla riqualificazione energetica delle abitazioni partendo dall'analisi preventiva dei consumi e continuando attraverso azioni mirate per il contenimento e l'abbattimento degli stessi.

I principali obiettivi sono qui di seguito descritti sommariamente e nelle schede specifiche successivamente analizzate in maniera più dettagliata. Si pone attenzione sul fatto che le varie azioni del settore residenziale sono fortemente correlate tra di loro e complementari, per azioni specifiche adottate e modalità di implementazione, nell'intento di indicare una strada comune per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio prefissati. Perciò catasto energetico, certificazione energetica, interventi strutturali di riqualificazione sono strettamente consequenziali ed uniti tra di loro.

Realizzazione di una rete di lettura e monitoraggio in remoto degli impianti termici. Realizzazione di interventi tesi a migliorare l'involucro esterno (diminuzione delle dispersioni termiche attraverso la realizzazione di cappotti, sostituzione di serramenti, realizzazione di isolamenti termici nelle coperture ed intercapedini). Miglioramento dell'impiantistica interna (elettrica e termica) mediante la sostituzione dei generatori di calore (caldaie a condensazione ed a bassa emissione), integrazione con il solare termico (per la produzione di acqua calda sanitaria), posizionamento di elettrovalvole di regolazione degli impianti, posizionamento di sistemi di termoregolazione (centraline di termoregolazione interne: cronotermostati e sonde di rilievo della temperatura esterna). Miglioramento dell'impiantistica elettrica con la ricerca di eventuali dispersioni e sostituzione delle attuali fonti di illuminazione artificiale con sistemi ad alte prestazioni e bassi consumi. Approvazione di un regolamento tecnico progettuale per la realizzazione di nuovi interventi edilizi pubblici.

Parte fondamentale della riqualificazione energetica è determinata dai finanziamenti, sia per il Comune che per i singoli cittadini. L'autorità locale potrebbe complementare i meccanismi di supporto finanziario esistenti a livello nazionale o regionale, con incentivi extra per l'efficienza energetica o per le fonti rinnovabili. Questo schema potrebbe incentrarsi sul rendimento energetico complessivo degli edifici (es. gli incentivi potrebbero essere proporzionali alla differenza tra una soglia minima di rendimento energetico, calcolata in base alla norme nazionali/regionali esistenti e il livello di rendimento raggiunto), o potrebbe essere utilizzato per supportare delle tecniche specifiche che l'autorità locale considera di particolare rilievo per i nuovi edifici, considerando il contesto e i propri obiettivi (isolamento termico, FER,...). L'ultima opzione è di particolare rilievo per gli edifici ristrutturati, per i quali è più difficile calcolare con precisione il rendimento energetico rispetto ai nuovi edifici. Idealmente, gli incentivi finanziati dovrebbero coprire (parte) della differenza tra il costo di "costruzione standard" e opere di costruzione/ristrutturazione ad alta efficienza energetica.



CATASTO ENERGETICO del comparto residenziale - certificazione energetica		12
GRUPPO	RESIDENZIALE	
Codice azione	RES - 01	
PARTE I		
Descrizione	<p>Creazione di un catasto energetico delle unità immobiliari che consenta la consultazione informatizzata degli APE redatti dai certificatori energetici. Il catasto energetico si configura come un importante strumento conoscitivo che consente di conoscere la prestazione energetica dei sistemi edifici-impianti certificati. Conoscere la classificazione energetica delle varie abitazioni è fondamentale per capire che tipo di interventi adottare per migliorare l'efficienza energetica e ridurre gli sprechi legati al consumo di energia elettrica e gas. Aspetto consequenziale è il potenziale aumento dell'attrazione per eventuali futuri acquirenti dell'immobile, soprattutto se la classe di appartenenza è particolarmente elevata. In più, dal 1° gennaio 2012, la certificazione energetica è obbligatoria per chiunque voglia vendere o affittare un immobile. La certificazione energetica nasce con l'obiettivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Informare sugli impianti e i potenziali di risparmio energetico; ✓ Documentare lo standard energetico e tecnologico dell'immobile; ✓ Stimolare i proprietari a procedere al miglioramento energetico dei loro immobili; ✓ Contribuire alla tutela dell'ambiente. <p>La sua implementazione serve a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fissare i requisiti minimi di prestazione energetica per tutti gli immobili/edifici di nuova costruzione; ✓ Imporre i requisiti minimi per immobili ed edifici soggetti a ristrutturazione di prestazioni energetiche; ✓ Fissare un protocollo per tutte le ispezioni termiche; ✓ Regolare la metodologia di calcolo per il rendimento energetico; ✓ Emanare la certificazione energetica per gli immobili e la certificazione energetica degli edifici. <p>L'attestato di prestazione energetica è un documento che certifica il fabbisogno energetico convenzionale di un edificio in termini di riscaldamento e produzione di acqua calda e le emissioni di CO₂; ha validità di 10 anni, o fino a modifiche sostanziali all'edificio ed è prodotto da un soggetto accreditato (certificatore energetico) e dai diversi organismi riconosciuti a livello locale e regionale. L'etichetta energetica impone requisiti prestazionali da rispettare, misurati attraverso un indicatore di qualità espresso in kWh/m² che permette di identificare il fabbisogno annuo di energia primaria e classificare gli edifici in base al fabbisogno energetico. L'utilità della certificazione energetica si riscontra nelle compravendite di immobili e per i contratti di locazione per i quali averla è indispensabile per gli atti notarili; in più permette di accedere agli sgravi fiscali.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO - Settore Edilizia Privata Progettisti, Ditte installatrici, Certificatori Energetici Cittadini tutti, associazioni di categoria, Ordini professionali	
Modalità di implementazione	<p>Implementazione nel regolamento edilizio comunale dell'obbligo di certificazione energetica degli edifici e introduzione delle incentivazioni e/o agevolazioni per l'efficienza energetica.</p> <p>Introduzione dell'iter procedurale per la certificazione definito in 3 punti fondamentali:</p>	



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Richiesta da parte del proprietario dell' immobile o dal progettista dell'esecuzione della certificazione, attraverso l'individuazione di un certificatore iscritto all'albo; ✓ Il certificatore provvede alla raccolta dati ed al calcolo degli indici di prestazione energetica; ✓ Il certificatore provvede alla compilazione ed al rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) in duplice copia (una al proprietario ed una al Comune di appartenenza). <p>Promozione dello strumento presso i cittadini, i progettisti e le imprese operanti sul territorio comunale.</p>
Soggetti promotori	Comune
Stima dei costi	<p>Promozione dell'azione: aggiornamento sito internet, campagna affissioni, eventi informativi: 1.000 euro;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica ex ante e controllo ex post delle richieste di incentivazione/agevolazione: 1.500 euro; • Aggiornamento regolare della certificazione energetica: 1.000 euro.
Finanziamento	Risorse interne al Comune
Tempi di attivazione e realizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione del database per la prestazione energetica: fine 2015 previa approvazione del PAES; • Verifica e monitoraggio delle certificazioni energetiche: da inizio 2016;
Responsabile	Area: Urbanistica, Assetto del territorio, Edilizia privata.

Parte II benefici stimati

Le ricadute in termini di risparmio energetico e di emissioni di CO₂, si avranno in seguito all'applicazioni di interventi (indicati nelle schede successive) tesi al miglioramento della classe energetica di appartenenza. Si consideri che il 90% del patrimonio edilizio italiano appartiene alla classe G (> 160 kWh/m²anno), classe con la maggiore richiesta di energia e di fabbisogno di calore. Consideriamo un appartamento residenziale di 120 m² che consuma metano per il riscaldamento: necessiterà di circa 295 kWh/m²anno emettendo 65,2 kgCO₂/m²anno. Ipotizzando interventi di riqualificazione energetica, mirati ad un risparmio del fabbisogno di calore, si passerebbe ad una classe di consumo D (tra 71 e 90 kWh/m²anno) con qualità energetica normale che presenterà dei valori energetici considerevolmente inferiori: 89 kWh/m²anno e 19,40 kgCO₂/m²anno emessi. Si avrebbe perciò un' abbattimento di circa il 60% del fabbisogno energetico. In termini economici, confrontando il "vecchio" appartamento con il secondo "ristrutturato" si avrebbe un risparmio per il riscaldamento invernale e la climatizzazione estiva dell'abitazione pari a: 4.944 euro (- 30 %) classe G: consuma 35.400 kWh/anno ; consumo totale 35.400 kWh x 0,20 euro/kWh = 7.080 euro; classe D: consuma 10.680 kWh/anno ; consumo totale 10.680 kWh x 0,20 euro/kWh = 2.136 euro.

Risparmio o sostituzione energia	
riduzione di CO₂stimata	



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI ESISTENTI		13
Gruppo	RESIDENZIALE	
Codice azione	RES - 02	
PARTE I		
Descrizione	<p>Incentivare tutti quegli interventi sul patrimonio edilizio privato che consentono un risparmio nei consumi di energia primaria. Di pari passo dovrà aumentare la competenza e la professionalità degli operatori del settore (dai progettisti, alle imprese di costruzione, agli artigiani installatori di impianti) per il raggiungimento effettivo dei limiti imposti dalla normativa in materia di dispersione dei fabbricati. Gli obiettivi da perseguire sono una riqualificazione progressiva del patrimonio esistente attraverso la sensibilizzazione e l'incentivazione del risparmio energetico ed il mantenimento dell'invarianza delle emissioni a seguito dello sviluppo previsto per nuove espansioni. L'azione propone inoltre che tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno avere la certificazione energetica.</p> <p>La certificazione energetica, salvo diverse disposizioni regionali dovrà essere attuata secondo le disposizioni nazionali e/o secondo una delle altre certificazioni già in uso.</p>	
Azioni specifiche	<p>L'azione prevede che per tutti gli edifici oggetto di intervento edilizio, venga eseguita preventivamente l'analisi energetica degli impianti e dell'involucro edilizio. In particolare per le ristrutturazioni complesse, i restauri, i risanamenti conservativi, le riqualificazioni edilizie, ecc., con la sola eccezione della manutenzione ordinaria e straordinaria, è obbligatoria l'analisi energetica al fine della corretta determinazione degli interventi tesi a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • migliorare l'involucro edilizio mediante la realizzazione di cappotti e/o isolamenti dell'involucro murario; • alla sostituzione dei serramenti e dei vetri con sistemi ad alta efficienza, risparmio energetico; • alla realizzazione di schermature atte a diminuire la necessità di condizionamento estivo; • alla realizzazione di isolamenti di pareti perimetrali a contatto con il terreno; • alla realizzazione di sistemi a pavimento galleggiante su suolo; • alla realizzazione di tetti ventilati ed isolati termicamente; • all'isolamento dei locali riscaldati da quelli non riscaldati (pavimenti, solai, murature, ecc.); • alla sostituzione dei generatori di calore obsoleti con nuovi a bassa emissione ed alta efficienza; • alla sostituzione di vecchi condizionatori con nuovi dotati di inverter; • alla realizzazione di sistemi di recupero del calore; • all'installazione di sistemi ad energia rinnovabile; • all'installazione di sistemi di cogenerazione. 	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, privati, cittadini.	
Modalità di implementazione	<ul style="list-style-type: none"> • Recupero energetico patrimonio esistente anche attraverso formazione operatori; • Edifici dimostrativi (Energy House): prototipi di casa con auto produzione di energia e risparmio energetico, per la diffusione della cultura dell'energia. Si tratta di dimostrare che è possibile costruire degli edifici altamente efficienti o fare dei lavori di ristrutturazione mantenendo degli standard 	



	di rendimento energetico elevati. In particolare, è importante mostrare come ciò sia possibile. A questo scopo, alcuni edifici ad alto rendimento potrebbero essere aperti al pubblico e agli stakeholder.
Soggetti promotori	Comune di BELMONTE MEZZAGNO
Stima dei costi	N.Q.
Finanziamento	<p>Detrazioni del 65% per promuovere gli interventi di riqualificazione e valorizzazione energetica del patrimonio edilizio esistente. L'incentivo è proposto come detrazione fiscale sull'IRPEF suddivise in quote annuali per un totale pari al 65% delle spese sostenute. Le tipologie di intervento ammesse sono quattro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interventi che concorrono a ridurre il fabbisogno energetico globale dell'immobile fino a raggiungere il limite di EPI (Environmental Performance Index - indice di prestazione energetica) riportato nel DM 11 Marzo 2008 (allegato C), fino ad una detrazione massima di 100.000 euro. 2. Intervento su singole strutture, sia opache che finestrate, che permettono di ridurre la trasmittanza fino al limite massimo previsto dal DM 26 Gennaio 2010 (allegato C). 3. Fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature per la realizzazione a regola d'arte degli impianti solari termici organicamente collegati alle utenze. <p>La percentuale di detrazione passerà al 50%, per i pagamenti effettuati dal 1° gennaio 2015 al 31 dicembre 2015. Dal 1° gennaio 2016 il beneficio sarà del 36%, cioè quello ordinariamente previsto per i lavori di ristrutturazione edilizia.</p>
Tempi di attivazione e realizzazione	Il periodo temporale d'azione va dall'approvazione del PAES (2015) ad oltre la scadenza del 2020
Responsabile	Area: Urbanistica, Assetto del territorio, Edilizia privata.

Parte II benefici stimati

L'isolamento termico dell'abitazione, in particolare di tipo a cappotto, consente di avvolgere totalmente l'involucro edilizio attraverso un rivestimento isolante sulla parte esterna. Pur considerando ogni intervento singolarmente ed in funzione dello stato e della condizione dell'abitazione, se l'intervento è eseguito correttamente è possibile risparmiare fino al 60% di energia. L'installazione di un cappotto termico su una parete, sia esso esterno o interno o la sostituzione di un infisso con prestazioni termiche più elevate, produce una riduzione di trasmittanza termica del componente edilizio. Mediante formule semplificate è possibile calcolare la differenza di energia dispersa attraverso l'involucro edilizio e quindi il fabbisogno di energia termica per il riscaldamento invernale dovuto alla riqualificazione energetica attuata.

Se ipotizziamo interventi simili al quello descritto precedentemente o ad altre tipologie che permettano il miglioramento dell'indice di prestazione energetica degli edifici e conseguentemente la variazione della classe di consumo di appartenenza si otterrebbero importanti riduzioni di consumo energetico e conseguenti emissioni in atmosfera di CO₂.

Si prevede che tale azione possa determinare una riduzione dei consumi del settore residenziale pari a circa il 20%

Risparmio o sostituzione energia	3.421,52 MWh/anno
riduzione di CO₂ stimata	1.107,24 tCO₂/anno



BUONE PRATICHE PER IL RISPARMIO ENERGETICO		14
GRUPPO	RESIDENZIALE	
Codice azione	RES - 03	
PARTE I		
Descrizione	<p>Il consumo energetico nelle residenze private è in costante aumento a causa della continua crescita del numero di dispositivi utilizzati quali gli elettrodomestici, l'illuminazione, gli apparecchi elettronici, i condizionatori, etc. L'idea è di introdurre per la cittadinanza due strumenti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un foglio di calcolo, in formato digitale e/o cartaceo per la stima dei consumi elettrici domestici, il confronto con la bolletta elettrica e la stima dei possibili risparmi; • un decalogo con alcuni accorgimenti da seguire per ridurre il fabbisogno energetico con conseguente riduzione dei costi e delle emissioni senza intaccare la qualità della vita. <p>Tale azione, associata a quella di comunicazione e sensibilizzazione introdotta nella INF-04 e 05, ha l'obiettivo di ridurre in consumo "in eccesso" del settore residenziale, introducendo innovazioni tecnologiche di piccola taglia. In particolare volendo agire sui consumi di energia elettrica si vuole supportare la diffusione delle lampade a basso consumo. Si considerano due tipi diversi di lampade: quelle ad incandescenza e quelle a fluorescenza. Le lampade ad incandescenza (costituite da un filamento di tungsteno in un bulbo di vetro) hanno una vita di circa 1.000 ore ed un'efficienza molto bassa, poiché solo una piccola parte dell'energia elettrica utilizzata viene convertita in luce, mentre il resto viene dissipato in calore. Una classe particolare di lampade ad incandescenza è costituita dalle lampade alogene, le quali hanno una vita superiore (circa 2.000 ore) ed una luce bianca che esalta i colori, ma anche in questo caso presentano uno scarso livello d'efficienza. C'è da sapere che dal 2009 l'Unione Europea ha bandito la produzione di lampade ad incandescenza oltre i 75 W, tale decisione è voluta per migliorare l'efficienza energetica. Le lampade fluorescenti sono molto efficienti: a parità di luminosità possono ridurre il consumo di energia fino al 70% rispetto ad una lampada ad incandescenza. In particolare le lampade fluorescenti compatte (LFC) possono sostituire i tradizionali dispositivi di illuminazione e, a fronte di un costo maggiore in fase d'acquisto, garantiscono un minor consumo energetico e una maggior durata (oltre 8.000 ore).</p> <p>Altri esempi di consumo intelligente sono rappresentati da sistemi che impediscono sprechi inutili di apparecchiature elettroniche in fase di stand-by e sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC Standby Stop: costituito da una semplice multi presa che permette di interrompere l'alimentazione di tutte le apparecchiature collegate al momento dello spegnimento del computer, evitando i consumi elettrici da stand-by e le conseguenti inutili spese; • TV Standby Stop: sistema che permette di interrompere l'alimentazione al televisore. 	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, privati, cittadini, produttori e/o fornitori di lampade.	
Modalità di implementazione	E distribuzione alla cittadinanza di strumenti per la misurazione dei consumi elettrici e per la riduzione degli stessi, attraverso azioni mirate;	



	<ul style="list-style-type: none"> campagne di sensibilizzazione e distribuzione gratuita di lampade a risparmio energetico; ricerca di partners promotori per campagne di distribuzione e sensibilizzazione (COOP, ENEL, etc.).
Soggetti promotori	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, associazioni ambientaliste, ENEL.
Stima dei costi	Ipotizzando un costo medio di 5-6 euro per lampadina e l'acquisto di circa 7.416 unità da distribuire alle famiglie del Comune di BELMONTE MEZZAGNO dal 2015 al 2010, il costo totale si aggira intorno ai 7.500 euro/anno.
Finanziamento	Risorse interne del Comune; ricerca sponsor
Tempi di attivazione e realizzazione	Il periodo temporale d'azione va dall'approvazione del PAES (2015) al 2020.

Parte II benefici stimati

Per quanto riguarda le lampade a fluorescenza, considerando un risparmio di 40 W a pezzo per 4 ore di accensione al giorno si ottiene già solo per un numero di unità distribuite pari a 2.000 un risparmio in termini di CO₂ rilevante. In questo caso si ipotizza di distribuire 2 lampadine a famiglia (circa 7.400) dal 2015 al 2020 con un risparmio energetico pari a 438 MW.

Il risparmio conseguibile con il TV Standby Stop dipende dal numero e dalla natura delle apparecchiature ad esso collegate e dal numero di ore in cui esse vengono lasciate in stand-by. Ad esempio con una configurazione-tipo con consolle per videogiochi (1,6W), decoder digitale terrestre (10W), lettore DVD (3W), ricevitore satellitare (10W), surround (5W) e TV(5W) per un numero di ore di stand-by pari a circa 87% (3 ore di utilizzo al giorno), l'energia risparmiata in un anno sarebbe di 265 kWh/anno ed in termini di emissioni evitate pari a 104 kgCO₂/anno.

Risparmio o sostituzione energia	1.174,97 MWh/anno
riduzione di CO₂stimata	461,76 CO₂/anno



REGOLAMENTO EDILIZIO		15
GRUPPO	RESIDENZIALE	
Codice azione	RES - 04	
PARTE I		
Descrizione	Il Regolamento Edilizio è fondamentale nel processo di pianificazione territoriale: esso infatti è in grado di integrare indicazioni architettoniche ed edilizie con considerazioni di carattere energetico. Dovendosi allineare da una parte con la politica energetica comunale e gli altri documenti di pianificazione urbanistica, e dall'altra con i riferimenti normativi Regionali e Provinciali, costituisce un tassello importante per la riduzione dei consumi energetici e l'incremento dell'efficienza. L'Amministrazione Comunale di BELMONTE MEZZAGNO ha avviato l'iter di aggiornamento del Regolamento edilizio.	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, privati, cittadini, produttori e/o fornitori di lampade.	
Modalità di implementazione	<p>Generalmente, i nuovi edifici vengono completamente ristrutturati dopo 30-50 anni dalla costruzione. Le scelte fatte in fase di progettazione avranno quindi un impatto significativo sul rendimento energetico dell'edificio per molto tempo. Pertanto, se si vuole ridurre il consumo energetico a lungo termine, è fondamentale costruire i nuovi edifici secondo i più elevati standard energetici.</p> <p>È questa la ragione per cui l'Amministrazione comunale di BELMONTE MEZZAGNO intende inserire nel Regolamento Edilizio esistente i requisiti energetici che dovranno essere rispettati dai nuovi edifici.</p>	
Soggetti promotori	Comune di BELMONTE MEZZAGNO.	
Stima dei costi		
Finanziamento		
Tempi di attivazione e realizzazione	2015	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia		
riduzione di CO₂ stimata	Il nuovo Regolamento Edilizio annulla gli eventuali incrementi di emissioni dovuti alle espansioni delle zone residenziali da qui al 2020, prevedendo la costruzione dei nuovi edifici secondo criteri di sostenibilità.	



5.4. Settore mobilità

Il settore mobilità, inteso come trasporti, rappresenta circa il 45% del consumo finale del territorio di BELMONTE MEZZAGNO. Auto, camion e veicoli leggeri sono responsabili per circa il 36% delle emissioni. L'amministrazione intende promuovere lo sviluppo di un trasporto ecologico, attraverso l'utilizzo di tecnologie ibride o ad alta efficienza, introducendo carburanti alternativi (biodiesel, bioetanolo, idrogeno, etc.) o a basso impatto ambientale (GPL, metano) (MOB-01).

MOBILITA' VERDE		16
GRUPPO	MOBILITÀ	
Codice azione	MOB - 03	
PARTE I		
Descrizione	Incentivazione e promozione dell'uso alternativo ai motori a combustione interna sostituendoli con nuovi automezzi rispondenti alle recenti e restrittive normative nazionali ed europee: ibridi (carburante convenzionale con ausilio di motore elettrico) , a gas naturale (metano) e/o GPL (gas da petrolio liquefatto) , elettrici, alimentati ad idrogeno. Tale azione si propone sia per gli automezzi privati (Euro 0,1,2,3) sia per il parco macchine comunale in modo che la flotta di macchine comunali sia totalmente a basso impatto ambientale. Tale azione di sviluppo della mobilità elettrica contribuisce alla diminuzione della dipendenza energetica dai carburanti fossili e dalla loro instabilità di prezzo e rappresenta inoltre un importante contributo per limitare effetti secondari quali: inquinamento acustico, emissioni di CO ₂ (i veicoli elettrici sono ad emissione zero), consumi energetici.	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Regione Sicilia, Comune di BELMONTE MEZZAGNO, cittadini.	
Modalità di implementazione	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creazione di bandi del Comune per l'acquisto dei mezzi di servizio con inserimento di criteri premianti per mezzi a basso impatto ambientale; ✓ Acquisizione di veicoli elettrici comunali; ✓ Installazione di punti di ricarica energetica nel territorio comunale ed in particolare nel centro cittadino, con la possibilità di inserire nuove modalità di ricarica: vedi ricarica per induzione by ENEA nella quale a differenza di quanto avviene nel caso di una tradizionale ricarica tramite cavo, è sufficiente posizionare la vettura elettrica dotata di una speciale bobina su una bobina di carica nel pavimento e il processo si avvia in modo completamente automatico; ✓ Campagna di informazione e comunicazione per la cittadinanza e pubblicizzazione delle acquisizioni comunali. 	
Soggetti promotori	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, aziende automobilistiche private, Associazioni ambientaliste.	
Stima dei costi	NQ	
Finanziamento	Contributi BEC - Basse Emissioni Complessive	
Tempi di attivazione e realizzazione	Inserimento dei bandi comunali e conseguente acquisizione dei veicoli a partire dall'entrata in vigore del PAES.	
Responsabile	Area Economato	



Parte II benefici stimati

I veicoli elettrici comportano un risparmio stimabile cautelativamente intorno al 20% in termini di emissioni primarie (a livello locale l'emissione risulta invece nulla) nel caso in cui si usufruisca del mix energetico nazionale. Se invece si utilizza allo scopo energia verde certificata le emissioni dei veicoli elettrici possono arrivare sino all'azzeramento in proporzione alla percentuale di energia verde consumata.

Cautelativamente si ipotizza di riuscire a promuovere la "mobilità verde" in modo da avere entro il 2020 una riduzione del 4% dei consumi e delle emissioni dei trasporti sull'intero territorio comunale.

Risparmio o sostituzione energia	953,37 MWh/anno
riduzione di CO2 stimata	248,16 tCO₂/anno
Ulteriori vantaggi stimati	Secondo la direttiva 93/116/CE della Commissione europea relativa al consumo di carburante nei veicoli a motore, le emissioni di CO ₂ per due veicoli equivalenti (combustione e ibrido) possono essere ridotte del 50% (per esempio passando da 200 gCO ₂ /km a 100 gCO ₂ /km)



5.5. Settore produzione locale di energia da fonti rinnovabili

Questo settore manifesta l'intento dell'amministrazione comunale di promuovere effettivamente la produzione locale di energia elettrica e l'uso di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia termica. Il Comune di BELMONTE MEZZAGNO ha deciso di sfruttare i tetti degli edifici pubblici per investimenti negli impianti fotovoltaici (PRO-01, 02, 03).

PROGETTO FOTOVOLTAICO CASA COMUNALE DI BELMONTE MEZZAGNO		17
Gruppo	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	
Codice azione	PRO - 01	
PARTE I		
Descrizione	<p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla casa Comunale di BELMONTE MEZZAGNO. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 36 kW e una produzione di energia annua pari a 34.120 kWh.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste.	
Modalità di implementazione	<p>Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domanda di allaccio ENEL • SCIA (segnalazione certificata inizio attività) • Accettazione preventivo ENEL • Pratiche GSE – Scambio sul posto 	
Soggetti promotori	Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Associazioni ambientaliste.	
Stima dei costi	In fase di realizzazione	
Finanziamento	Fondi comunità europea	
Tempi di attivazione e realizzazione	ENTRO 2015	
Responsabile	Ufficio: Ambiente Area: Lavori pubblici, ecologia e tutela dell'ambiente	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia	34,12 MWh/anno	
riduzione di CO₂ stimata	13,41 tCO₂/anno	



PROGETTO FOTOVOLTAICO ISTITUTO COMPRENSIVO		18
Gruppo	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	
Codice azione	PRO - 02	
PARTE I		
Descrizione	<p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sull'Istituto comprensivo. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 72 kW e una produzione di energia annua pari a 68.000 kWh.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Provincia di Palermo, Istituti scolastici all'interno del territorio di BELMONTE MEZZAGNO, Associazioni ambientaliste.	
Modalità di implementazione	<p>Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Domanda di allaccio ENEL; ✓ SCIA(segnalazione certificata inizio attività); ✓ Accettazione preventivo ENEL; ✓ Pratiche GSE – Scambio sul posto. 	
Soggetti promotori	Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Associazioni ambientaliste.	
Stima dei costi	In fase di realizzazione	
Finanziamento	Fondi comunità europea	
Tempi di attivazione e realizzazione	Entro 2015	
Responsabile	<p>Ufficio: Ambiente</p> <p>Area: Lavori pubblici, ecologia e tutela dell'ambiente</p>	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia	68 MWh/anno	
riduzione di CO₂stimata	26,72 tCO₂/anno	



PROGETTO FOTOVOLTAICO DIREZIONE DIDATTICA		19
Gruppo	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	
Codice azione	PRO - 03	
PARTE I		
Descrizione	<p>Tale progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla Direzione didattica di BELMONTE MEZZAGNO. Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.</p> <p>Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete di distribuzione è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di: disponibilità della fonte solare, disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico, fattori morfologici e ambientali. L'impianto ha una potenza totale pari a 10 kW e una produzione di energia annua pari a 9.480 kWh.</p>	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Provincia di Palermo, Associazioni ambientaliste.	
Modalità di implementazione	Autorizzazioni necessarie e procedure da seguire: <ul style="list-style-type: none"> • Domanda di allaccio ENEL • SCIA(segnalazione certificata inizio attività) • Accettazione preventivo ENEL • Pratiche GSE – Scambio sul posto 	
Soggetti promotori	Ministero dell'Ambiente, Regione Sicilia, Provincia di Palermo, Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Associazioni ambientaliste.	
Stima dei costi	In fase di progettazione	
Finanziamento	Fondi comunità europea	
Tempi di attivazione e realizzazione	Entro 2020	
Responsabile	Ufficio: Ambiente Area: Lavori pubblici, ecologia e tutela dell'ambiente	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia	9,48 MWh/anno	
riduzione di CO₂stimata	3,73 tCO₂/anno	



5.6. Settore trasversale

FORESTAZIONE URBANA		20
Gruppo	AGRICOLO - FORESTALE	
Codice azione	TRA - 01	
PARTE I		
Descrizione	Tale azione prevede la tecnica della forestazione urbana per contenere i consumi energetici, attraverso una mitigazione climatica grazie alla messa a dimora di nuove alberature. Gli alberi con la loro funzione di evapotraspirazione e assorbimento CO ₂ contribuiscono alla riduzione delle temperature estive per ridurre i consumi energetici estivi. Il sistema del verde negli ambiti urbani è quindi strategico, sia per le mitigazioni climatiche attraverso l'assorbimento di CO ₂ e la limitazione dei consumi energetici invernali ed estivi, che per gli adattamenti, quali la permeabilità dei suoli e il ripristino del ciclo dell'acqua, il miglioramento del benessere del microclima urbano. Nelle varie pertinenze relative agli immobili di proprietà dell'Amministrazione Comunale (scuole, giardini, parchi pubblici, magazzini ecc.) è previsto l'inserimento di circa 1000 piante di olivo la cui gestione e manutenzione viene concessa ai cittadini interessati in coltivazione e parziale utilizzo del frutto.	
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune di BELMONTE MEZZAGNO, Cittadini, Aziende partecipate.	
Modalità di implementazione	<ul style="list-style-type: none"> ✓ inserimento nel regolamento edilizio dell'obbligatorietà del rimboschimento o di forestazione urbana ✓ calcolo e messa a dimora di nuove alberature per aumentare l'evapotraspirazione 	
Soggetti promotori	Comune di BELMONTE MEZZAGNO	
Stima dei costi	Acquisto di 1000 piante di alto fusto al costo di circa 8 euro cad. per un totale di 8.000 euro	
Finanziamento	risorse interne ed ente forestale	
Tempi di attivazione e realizzazione	Entro 2020	
Parte II benefici stimati		
Risparmio o sostituzione energia	92 MWh/anno	
riduzione di CO₂ stimata	72 tCO₂/anno	



Di seguito si riporta la tabella delle azioni programmate con l'indicazione dei relativi costi stimati:

	CAT	Cod. Azione	Descrizione categoria	Stima dei costi [euro]
	INF		SETTORE INFORMAZIONE	
1		INF - 01	Sezione PAES sul portale WEB Comunale	€ 600
2		INF - 02	Educazione ambientale nelle scuole	€ 3.000
3		INF - 03	Sportello energia	€ 4.000
4		INF - 04	Informazione digitale - Servizi telematici	€ 6.000
5		INF - 05	Gruppo d'acquisto	€ 1.500
6		INF - 06	Accordi e convenzioni con banche locali	€ 2.000
	PA		SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
7		PA - 01	Misure di risparmio energetico	10.000/anno
8		PA - 02	Acquisti verdi	700,00/anno
9		PA - 03	Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	formula ESCO
10		PA - 04	Riqualificazione energetica edifici comunali	€ 1.750.000
11		PA - 05	Piano di intervento rifiuti	-
	RES		SETTORE RESIDENZIALE	
12		RES - 01	Catasto energetico comparto residenziale - certificazione energetica	€ 3.500
13		RES - 02	Riqualificazione energetica edifici residenziali	NQ
14		RES - 03	Buone pratiche per il risparmio energetico	€ 37.080
15		RES - 04	Regolamento edilizio	-
	MOB		SETTORE MOBILITA'	
16		MOB - 01	Mobilità verde	NQ
	PRO		SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	
17		PRO - 01	Progetto fotovoltaico Casa comunale Rizzotto	in fase di realizzazione
18		PRO - 02	Progetto fotovoltaico Istituto Comprensivo	in fase di realizzazione
19		PRO - 03	Progetto fotovoltaico Direzione Didattica	in fase di progettazione
	TRA		AZIONI TRASVERSALI	
20		TRA - 01	Forestazione urbana	€ 8.000

Tabella 25: tabelle delle azioni con dettaglio dei costi stimati



6. FASE III: Monitoraggio

Attraverso il monitoraggio delle azioni il Comune può avere uno strumento efficace per la gestione del PAES e un utile aiuto per la presentazione ogni due anni del rapporto sullo stato di attuazione del PAES.

Infatti il PAES non è un documento “statico”, ma anzi deve essere uno strumento flessibile e aggiornabile in relazione dell'evoluzione degli scenari previsti. Nello specifico i firmatari del Patto sono tenuti a presentare una Relazione di Interventosull'attuazione del PAES, da presentare ogni 2 anni, comprendente un'analisi qualitativa, correttiva e preventiva e una Relazione di Attuazione, da presentare ogni 4 anni, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Tale Relazione di Attuazione deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME).

Per poter redigere questo documento il Comune si impegna a seguire la medesima metodologia seguita per l'IBE, effettuando una raccolta dati che permetta di avere un quadro della situazione energetica del territorio il più esaustivo possibile.

Per poter organizzare il piano di monitoraggio dovranno essere individuati tutta una serie di indicatori che possano dare un quadro della sostenibilità energetica all'interno del territorio comunale derivante dall'attuazione del PAES e mostrare lo sviluppo e il grado di avanzamento delle azioni del PAES.

Gli indicatori che potranno essere utilizzati saranno per esempio il consumo energetico di carburanti, di combustibili rinnovabili e energia elettrica del parco veicoli pubblico; la raccolta dei consumi totali di gas e energia elettrica di edifici e impianti privati con sondaggi a campione; il controllo dei consumi di energia elettrica pubblica tramite fatture; il conteggio delle superfici collettori solari e pannelli fotovoltaici installati; il numero di partecipanti alle manifestazioni per la sensibilizzazione dei cittadini verso i temi della sostenibilità energetica; la raccolta dati di sondaggio attraverso le scuole; il conteggio dell'energia prodotta da impianti locali.

Il report biennale conterrà i dati relativi alle percentuali di risparmio energetico, la produzione di energia da fonti rinnovabili e la percentuale di riduzione delle emissioni di CO₂ ottenuti con le azioni previste dal PAES.

Si prevede comunque di effettuare anche dei monitoraggi intermedi con lo scopo di ridurre il carico di lavoro e analisi dati dei report obbligatori e per correggere eventuali difetti nella programmazione e attuazione degli interventi previsti nel PAES, con lo scopo di ottenere il risparmio energetico preventivato. Dall'analisi dei risultati ottenuti dall'IME l'Amministrazione potrà fare tutta una serie di valutazioni in merito alle azioni per esempio aumentando/riducendo le risorse che erano state destinate a quell'azione, o ancora se si dovesse verificare che un' azione non stia producendo i risultati preventivati l'azione potrebbe essere sostituita.

