

COMUNE DI GRANOZZO CON MONTICELLO



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES



**fondazione
cariplo**



Coordinamento: Sindaco Arrigo Benetti
Assessore: Silvio Rossi
Responsabile ufficio tecnico: Geom. Maria Cristina Dondi

Redatto da: Comune di Granozzo con Monticello

Consulenza alla redazione:
Negawatt S.a.s.
Via Mameli, 1/c
28100 Novara



Data documento: 25 novembre 2013

INDICE

Introduzione	5
1. Inquadramento territoriale	6
2. Il contesto normativo	8
2.1. Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	8
2.2. La politica energetica del territorio	9
2.3. Piani territoriali e settoriali.....	11
3. Inventario delle emissioni	13
3.1. Premessa metodologica	13
3.2. Analisi dei consumi di energia primaria su territorio comunale	14
3.2.1. Settore edifici, attrezzature/impianti e industrie.....	15
3.2.2. Settore trasporti	16
3.2.3. Altro settore/i	17
3.3. Consumi elettrici.....	17
3.4. Emissioni di CO ₂ al 2008	19
3.5. Sintesi operativa	20
4. Azioni intraprese.....	21
4.1. Individuazione delle azioni intraprese dal 2008 al 2013	21
4.1.1. Edifici attrezzature/impianti e industrie.....	21
4.1.2. Edifici attrezzature/impianti della Pubblica Amministrazione	21
4.1.3. Produzione locale di energia elettrica	22
4.2. Individuazione delle azioni da intraprendere dal 2014 al 2030	23
5. Scenario di sviluppo.....	24
6. Monitoraggio delle azioni di Piano	26
7. Processo di formazione per l'Amministrazione Locale.....	28
7.1. Obiettivi e contenuti previsti.....	28

7.2. Modalità formative.....	28
8. Sensibilizzazione e pubblicizzazione.....	29
BIBLIOGRAFIA	31
ALLEGATO 1 - SCHEDE DI PROGETTO	32

Introduzione

Il Comune di Granozzo con Monticello ha aderito con la Delibera del Consiglio Comunale n.4 del 22 febbraio 2010 al Patto dei Sindaci, iniziativa ad adesione volontaria per i sindaci dei Comuni europei impegnati nella salvaguardia del clima, con l'obiettivo finale di ottenere, entro il 2020, una riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO₂. L'obiettivo è da perseguire mediante la progettazione e l'attuazione di azioni mirate, finalizzate all'ottimizzazione dei consumi energetici e dello stato emissivo, con particolare interesse per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

Nel 2012 Fondazione Cariplo ha emanato il bando "Sostenibilità energetica per i comuni piccoli e medi", finalizzato sia a sostenere gli enti locali nel percorso di adesione al Patto dei Sindaci in tutti i suoi adempimenti, sia a fornire l'opportunità di realizzare processi formativi e divulgativi rivolti al personale comunale e alla cittadinanza.

Il Comune ha scelto di partecipare al Bando al fine di completare ed approfondire il percorso volto alla riduzione delle emissioni di gas serra, già intrapreso con l'adesione al Patto dei Sindaci. Fondazione Cariplo ha individuato il progetto presentato dal Comune come vincitore, finanziando le spese per adempiere ai seguenti obiettivi:

1. l'adesione formale dei Comuni piccoli e medi al Patto dei Sindaci;
2. la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO₂ (baseline);
3. la redazione e l'adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
4. la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES;
5. l'inserimento delle informazioni prodotte in un'apposita banca dati predisposta da Fondazione Cariplo;
6. il rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione comunale;
7. la sensibilizzazione della cittadinanza sul processo in corso.

1. Inquadramento territoriale

Il comune di Granozzo con Monticello è sito nei territori sud-occidentali della provincia di Novara, a confine con la regione Lombardia.

Sorge ad una quota di 129 metri s.l.m. a circa 12 km dal Capoluogo di Provincia, e confina con i Comuni di Casalino, Novara, Vespolate, Nibbiola e Confienza in Provincia di Pavia.

Analisi demografica

Il Comune di Granozzo con Monticello conta attualmente 1.450 abitanti e mostra una densità abitativa di circa 74,40 abitanti per Km².

Gli abitanti sono distribuiti in 622 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,3 componenti.

Infrastrutture, mobilità e servizi

Il Comune si inserisce in un territorio prevalentemente pianeggiante ed è bagnato dal Torrente Agogna, dalla Roggia Biraga, dalla Roggia Cacesca e dai Canali Cattedrale e Panizzina. Ad est dell'Agogna, tra Novara e Vespolate, si erge per alcuni metri un ampio terrazzo fluvio-glaciale dall'aspetto collinare. Mentre in frazione Monticello si erge una collina, resto della Valle del Neralo, su cui sorge un castello.

Il territorio è attraversato dalla Strada Provinciale 9 che porta a Novara e Confienza (PV). Mentre la Strada Provinciale 6 porta a Casalino.

I prevalenti servizi di pubblica utilità forniti sul territorio comunale sono:

- Asilo nido;
- Scuola dell'Infanzia;
- Scuola elementare;
- Polizia Locale;
- Farmacia;
- Ambulatorio;
- Ufficio Postale;
- Luoghi di Culto;
- Centri ricreativi-sportivi.

Per quanto riguarda altri servizi, in particolare Istituti Scolastici di grado Superiore ed A.S.L., il Comune di Granozzo con Monticello si appoggia al capoluogo di provincia Novara.

Il comune fornisce ai propri abitanti e agli eventuali turisti, attività culturali e di intrattenimento di buon livello e organizzate nel migliore dei modi a cura delle organizzazioni locali preposte.

Nel comune di Granozzo con Monticello operano svariate associazioni sportive impegnate sia a livello amatoriale sia a livello agonistico e partecipanti ai massimi campionati regionali.

Parco edilizio – Contesto paesaggistico

Il Comune ha una estensione territoriale di 19,48 Km² in cui prevalgono i terreni agricoli e semi-naturali con piccole aree industriali.

Da un punto di vista paesaggistico, il territorio comunale si inserisce nel territorio della piana padana. In particolare emerge la coltivazione del riso, che conferisce al paesaggio, nel periodo estivo, il classico aspetto di "mare a quadretti".

Per quanto riguarda le tipologie costruttive, il Comune rientra tra quelle con tipologia prevalentemente rurale, case isolate, di corte, realizzate con materiali tradizionali (pietra, legno e calce).

Sistema economico e produttivo

I dati statistici inerenti al sistema economico-produttivo del Comune di Granozzo con Monticello mostrano la presenza, oltre alle attività produttive e commerciali, di attività agricola di buon livello fatta di prodotti tipici locali e biologici.

Il sistema economico-produttivo è impiegato principalmente nel settore del terziario pur non mancando attività di artigianato e industriali.

2. Il contesto normativo

2.1. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Il Comune di Granozzo con Monticello ha intenzione di realizzare una serie di progetti e iniziative volti al perseguimento di politiche di sostenibilità energetica e ambientale, mediante la promozione di campagne di sensibilizzazione per un uso razionale dell'energia, e l'adeguamento del Regolamento Edilizio, con l'inserimento di un allegato che favorisca il risparmio energetico sul parco edilizio esistente e di progetto.

In linea con la politica energetica del territorio, l'adesione formale al Patto dei Sindaci consente al Comune di confermare la propria sensibilità in merito alle tematiche ambientali. La redazione del PAES diventa lo strumento attraverso cui è possibile raccogliere in maniera ordinata quanto è già stato fatto, e programmare nuove azioni da intraprendere per il raggiungimento dell'ambizioso obiettivo del 20% di riduzione di CO₂ nel 2020.

Il modello proposto dal Patto dei Sindaci per la sintesi delle azioni individua sette macrosettori in cui distinguere gli interventi a cura del pubblico e del privato; in particolare, il Patto dei Sindaci consiglia le azioni nel settore della Pubblica Amministrazione per la forte valenza dimostrativa che tali interventi hanno sul territorio e sui cittadini.

L'inserimento dei dati e le conseguenti azioni per il settore dell'industria non ETS non è previsto come obbligatorio: è lasciata facoltà al comune di decidere se inserire o meno il settore industria nelle scelte di Piano. Nel caso specifico nell'ottica di avere una visione realmente omnicomprensiva dello stato emissivo sul territorio comunale l'Amministrazione ha deciso di inserire anche questo settore all'interno del Piano.

Le azioni si focalizzano sulle seguenti aree di intervento:

- settore edifici, attrezzature/impianti e industrie;
- settore trasporti;
- produzione locale di energia;
- pubblicizzazione e sensibilizzazione.

Per ogni azione è prevista una scheda di progetto allegata che ne riassume sinteticamente il contenuto e indica il potenziale di riduzione di emissioni.

Per un ulteriore approfondimento dei contenuti delle schede d'azione è necessario riferirsi agli specifici progetti e allegati tecnici archiviati, come da normale prassi, presso l'ufficio tecnico del Comune.

Le azioni individuate per il raggiungimento degli obiettivi del PAES sono piuttosto eterogenee, sia per la natura dei soggetti coinvolti, sia per i diversi impatti economici che generano.

In particolare si distinguono:

- azioni a costo “zero” (o comunque a costo minimo), di pertinenza comunale, di cui è possibile valutare ogni aspetto del progetto nel dettaglio;
- azioni per cui risulta necessario redigere uno studio di fattibilità e una pianificazione degli investimenti finanziari, e per cui sono previsti tempi tecnici di realizzazione ricadenti nell’intervallo di tempo individuato;
- linee guida da perseguire nel tempo, potenzialmente suscettibili di variazioni in base all’evoluzione tecnologica, di nuove possibilità di finanziamento e di nuove opportunità normative successivamente emerse.

Gli aspetti fondamentali per l’adeguata redazione del PAES sono:

- definizione di un inventario delle emissioni quanto più aderente alla realtà del territorio;
- coinvolgimento di tutte le parti interessate, sia pubbliche che private, al progetto PAES al fine di garantire la continuità dello sviluppo delle azioni nel tempo;
- preparazione di un team di lavoro competente pronto a mettere in atto quanto pianificato;
- redazione di uno studio di fattibilità finanziaria e individuazione per ogni progetto proposto del responsabile del processo;
- confronto e aggiornamento continuo rispetto alle realtà comunali amministrative analoghe;
- formazione specifica rivolta al personale interno all’organico del Comune, sui temi della gestione energetica ottimale, dei riferimenti normativi applicabili, della sorveglianza del territorio;
- pianificazione di progetti che nel lungo periodo perseguono obiettivi condivisibili da soggetti differenti.

2.2. La politica energetica del territorio

Le politiche per l’energia e il clima a livello regionale: il piano energetico regionale del Piemonte

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è un documento di programmazione che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico e che specifica le conseguenti linee di intervento.

Il Piano è stato approvato con D.G.R. 3 febbraio 2004, n. 351-3642 ed approvato dalla Giunta tramite D.G.R. 4 agosto 2009, n. 53-11975.

Esso costituisce il quadro di riferimento per chi assume, sul territorio piemontese, iniziative riguardanti l’energia.

Si riportano di seguito alcuni degli obiettivi più significativi:

- *Sviluppo del ricorso alla produzione di energia dalle fonti rinnovabili, in un'ottica di diversificazione delle fonti e di riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti, in linea con gli obiettivi enunciati dalla delibera CIPE 19.11.98, dal "Patto per l'Energia e l'Ambiente" stipulato in seno alla Conferenza nazionale per l'Energia e l'Ambiente del novembre 1998 e dal d.lgs. n. 79/1999 sulla creazione del libero mercato dell'energia elettrica.*
- *Sviluppo della raccolta differenziata, del riciclaggio e riutilizzo dei rifiuti, con ricorso residuale alla termovalorizzazione dei rifiuti secondo le linee previste dal Piano regionale dei rifiuti e dal d.lgs.22/1997, nonché al recupero energetico dal biogas ai fini del conseguimento di un miglior bilancio ambientale.*
- *Riduzione dell'intensità energetica nei settori industriale, terziario e civile attraverso l'incentivazione di interventi volti ad aumentare l'efficienza energetica ed il rispetto dell'ambiente, con conseguente abbattimento dei costi economici, e la riduzione delle emissioni inquinanti nei processi di produzione e trasformazione dell'energia, anche mediante l'impiego di fonti combustibili a basse emissioni.*
- *Sostegno alle politiche di riconversione del parco di generazione termo-elettrico ed idro-elettrico, al fine di garantire l'efficienza energetica in un territorio fortemente industrializzato, trainante nell'economia nazionale, e come tale critico, e nel contempo corrispondere agli obiettivi del Protocollo di Kyoto, con ciò contribuendo alla politica energetica e ambientale del Paese nel quadro dell'apertura del mercato.*
- *Promozione dei comportamenti energeticamente efficienti attraverso il sostegno e l'incentivazione di progetti qualificanti volti al miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici di proprietà regionale provinciale e comunale.*
- *Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti nel settore dei trasporti, mediante l'incentivazione alla progressiva sostituzione delle flotte veicolari degli enti pubblici con autoveicoli a basse emissioni, nonché delle flotte urbane per il trasporto pubblico con mezzi alimentati a gas naturale: azioni, queste ultime, che non possono prescindere da una razionalizzazione dei piani dei trasporti ai diversi livelli territoriali.*
- *Promozione dell'informazione con particolare riguardo agli operatori e al consumatore finale.*
- *Promozione della formazione specifica indirizzata agli energy managers di cui all'art. 19 della l.10/1991, ai progettisti e ai responsabili tecnico-amministrativi pubblici e privati, in collaborazione con il mondo scientifico e il sistema delle agenzie nazionali e locali nel campo energetico e della protezione ambientale."*

Le politiche energetiche comunali: il progetto AuditGIS e il Regolamento Edilizio

Il Comune di Granozzo con Monticello, attento alle logiche di programmazione energetica regionali, ha aderito volontariamente ad una serie di iniziative in merito alle tematiche energetiche ed ambientali tra cui ricordiamo il Patto dei Sindaci nel 2011. Parallelamente all'adesione al Patto dei Sindaci il Comune si è

impegnato a predisporre un allegato energetico al regolamento edilizio per regolamentare e sviluppare l'attenzione all'efficienza energetica in ambito edilizio.

Nell'anno 2006 ha partecipato al progetto Audit GIS finanziato dalla Fondazione Cariplo, che proponeva l'audit energetico degli edifici dei comuni piccoli e medi, e il successivo inserimento dei risultati ottenuti in una banca dati attualmente consultabile on-line.

2.3. Piani territoriali e settoriali

Il PAES, strumento programmatico trasversale rispetto a quelli esistenti, si propone di "completare" gli aspetti energetici trattati nei documenti seguenti senza sovrapposizioni, ma in una logica di integrazione. Si riporta di seguito un ventaglio dei piani a livello sia regionale sia locale che affrontano le tematiche di territorio e ambiente del Comune.

Il Consiglio Regionale del Piemonte, con DCR n.122-29783 del 21 luglio 2011 ha approvato il nuovo **Piano territoriale regionale** e si propone obiettivi di:

- creare coerenze con lo Schema di sviluppo dello spazio europeo e gli altri documenti comunitari, prefigurando altresì un coordinamento interregionale, sia nelle linee programmatiche sia nelle fondamentali istanze normative;
- realizzare percorsi strategici definiti per ambiti geografici, seguendo cioè una logica schiettamente multipolare, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione;
- spingere ad azioni volte al miglioramento del sistema istituzionale, da perseguirsi tramite il coordinamento delle politiche attive; decisiva è l'elaborazione di misure compensative, in considerazione del fatto che il futuro della Regione dipenderà dalla capacità delle istituzioni locali e regionali di mettere in comune prospettive strategiche, ovvero creare strumenti di relazione fra gli attori per governare processi complessi;
- incentivare maggiormente l'integrazione delle politiche settoriali. Se per queste ultime l'esperienza ne ha ormai dimostrato l'inevitabile fallimento (in quanto spesso portatrici di esternalità negative), l'obiettivo è il perseguimento di condizioni di competitività e di sostenibilità a livello di sistemi territoriali di creazione del valore.

Il **Piano Territoriale Provinciale** è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 5 ottobre 2004 n. 383-28587). Il documento si occupa dell'assetto e tutela del territorio ponendosi come strumento

intermedio tra la scala regionale e quella comunale, nonché come strumento prescrittivo e vincolante per le previsioni di piano del PGT.

Il PTP della Provincia di Novara individua come suoi obiettivi principali:

- rafforzare la vocazione industriale della provincia, favorendo anche la creazione e la localizzazione di nuove imprese;
- puntare sulla qualità e sull'innovazione del sistema produttivo;
- rafforzare le interdipendenze tra le imprese e tra queste e il sistema dei servizi;
- migliorare la competitività del sistema territoriale;
- conquistare un ruolo importante nel settore della logistica delle merci;
- tutelare e valorizzare le risorse ambientali, paesistiche e storico culturali; ridurre e moderare gli impatti ambientali;
- sviluppare un turismo ambientalmente sostenibile;
- adottare metodi di produzione agricola di minore impatto, compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente; favorire la diversificazione culturale.

Il **Piano Regolatore Generale** definisce l'assetto del territorio comunale a seguito di un'analisi ad ampio spettro delle questioni ambientali, socioeconomiche e territoriali che formano il contesto del Piano.

Il **Regolamento Edilizio** disciplina le attività di edificazione e trasformazione edilizia, definendo norme e procedure di progettazione ed esecuzione delle opere, nel rispetto delle prescrizioni nazionali, regionali e degli strumenti di governo del territorio comunale.

Il Regolamento Edilizio del Comune di Granozzo con Monticello disporrà presto dell'Allegato energetico contenente specifiche indicazioni per gli interventi di riqualificazione finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e per le nuove costruzioni.

3. Inventario delle emissioni

3.1. Premessa metodologica

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale (ossia del Firmatario del Patto) durante l'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'anno di riferimento (Baseline) è l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni al 2020. L'Unione Europea si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990. Il 1990 è anche l'anno di riferimento del protocollo di Kyoto. Per confrontare la riduzione delle emissioni dell'U.E. e dei firmatari del Patto, è necessario stabilire un anno di riferimento comune. Pertanto, il 1990 è l'anno di riferimento consigliato per l'IBE. Non avendo a disposizione dati di consumo certi per tale anno, l'Amministrazione ha scelto come riferimento il 2008, quale anno più prossimo al 1990.

Tutti i valori di emissioni di CO₂ calcolati in questo documento sono legati all'utilizzo di energia primaria. L'Amministrazione ha scelto di utilizzare i fattori di emissione "standard" in linea con i principi dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa 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, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Fattore di emissione per il consumo di elettricità

Al fine di calcolare le emissioni di CO₂ da attribuire al consumo di energia, occorre determinare il fattore di emissione. Per il calcolo delle emissioni connesse all'uso di elettricità si è usato il fattore di emissione nazionali pari a 0,483 t CO₂/MWhel, come indicato nelle linee guida JRC per la redazione del PAES.

Fattori di emissione per la produzione locale di elettricità a partire da fonti rinnovabili

Come già descritto, la scelta di un approccio "standard" permette di considerare le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata pari a zero.

Fattori di emissione per la combustione di carburanti

Per il conteggio delle emissioni derivanti da combustione di carburanti sono utilizzati i seguenti fattori di emissione secondo standard IPCC:

Fonte	t CO ₂ /MWh
Benzina	0,249
Diesel	0,267
Olio combustibile residuo	0,279
Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone sub-bituminoso	0,346
Lignite	0,364
Gas naturale	0,202
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,33
Legno	0-0,403
Olio vegetale	0
Biodiesel	0
Bioetanolo	0
Energia solare termica	0
Energia geotermica	0

3.2. Analisi dei consumi di energia primaria su territorio comunale

La banca dati della Regione Piemonte, SISTEMA PIEMONTE, con l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), fornisce la lettura delle emissioni comunali per l'anno 2008; i valori sono stati elaborati secondo il metodo di calcolo top-down, ovvero disaggregando il dato di consumo provinciale per ottenere quello comunale. L'inventario è sviluppato attraverso il software INEMAR (Inventario Emissioni Aria) per la gestione dei dati che è stato sviluppato in collaborazione con il Settore Protezione Aria della Regione Lombardia, grazie all'analisi del CSI-Piemonte.

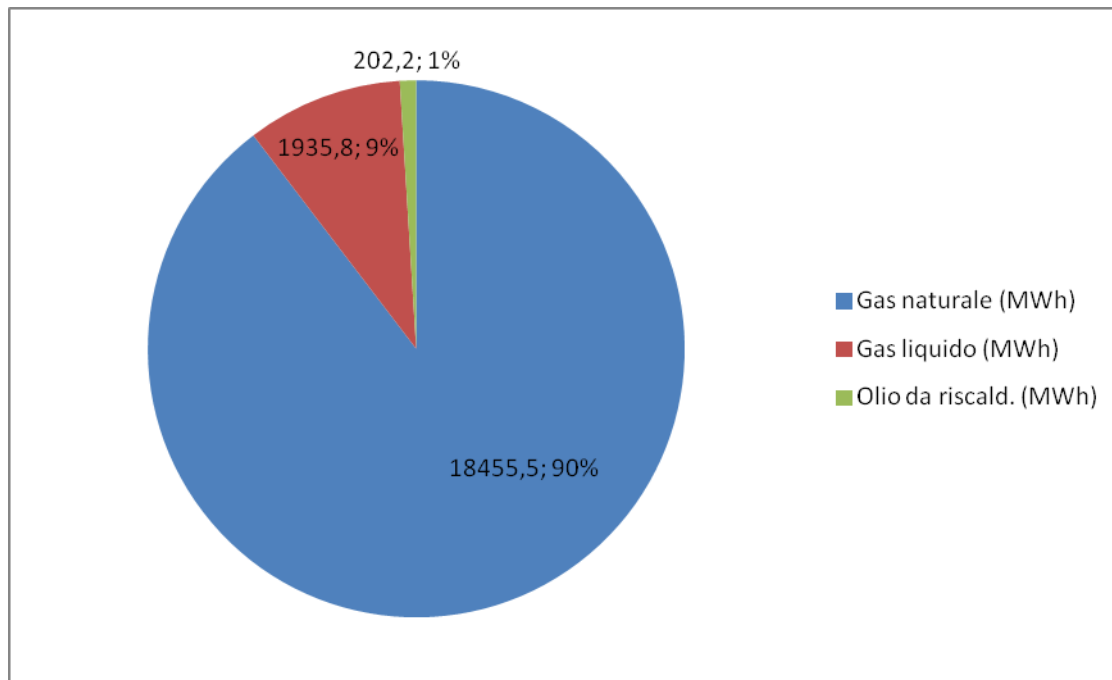
Dall'analisi dei dati di emissione IREA specifici per ogni singola fonte di combustibile è possibile ricavare i relativi consumi e di conseguenza determinare gli usi energetici delle varie attività secondo la suddivisione in categorie prevista da Fondazione Cariplo. Questa suddivisione in settori è stata ricercata per la redazione dei paragrafi seguenti.

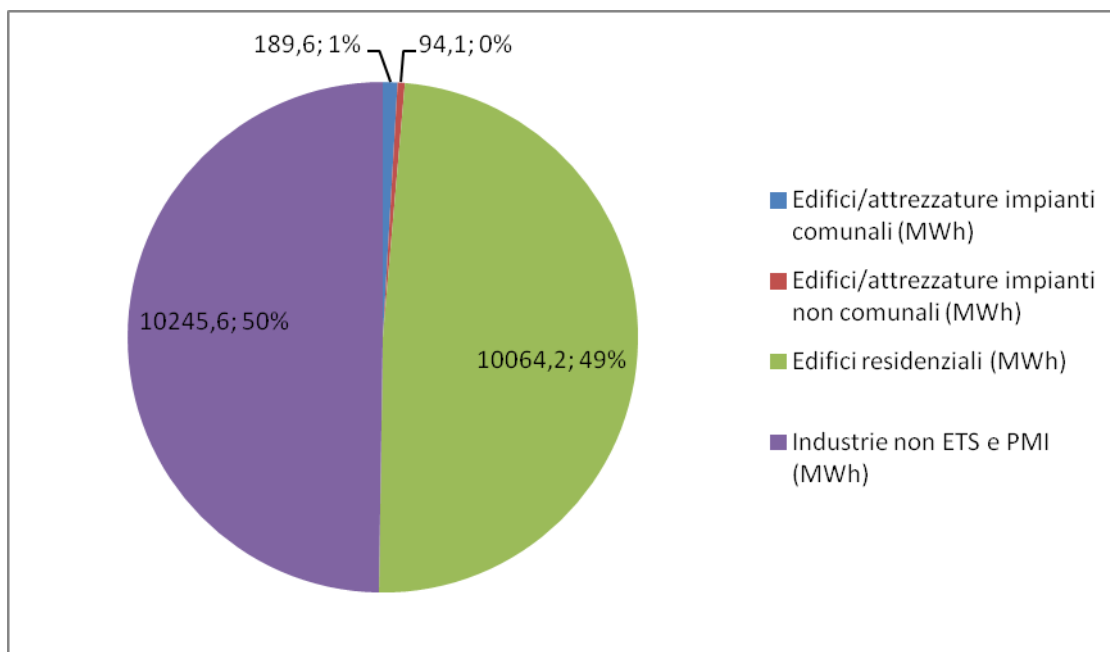
3.2.1. Settore edifici, attrezzature/impianti e industrie

Il settore edifici, attrezzature/impianti e industrie incorpora i consumi energetici delle categorie riportate nella tabella sottostante ed sostanzialmente rappresentativo sia degli usi energetici dovuti al riscaldamento di ambienti sia di quelli relativi alla produzione di calore ad uso industriale (di processo).

	Gas naturale (MWh)	Gas liquido (MWh)	Olio da riscald. (MWh)	Totale
Edifici/attrezzature impianti comunali	189,6			189,6
Edifici/attrezzature impianti non comunali	94,1			94,1
Edifici residenziali	7.926,2	1.935,8	202,2	10.064,2
Industrie non ETS e PMI	10.245,6			10.245,6

Il grafici seguenti mostrano in generale la netta preponderanza del vettore energetico gas naturale nel settore edilizio/industriale (90%) e l'importanza dei settori industriale e residenziale (rispettivamente 50% e 49%) sui consumi totali del settore edifici, attrezzature/impianti e industrie.

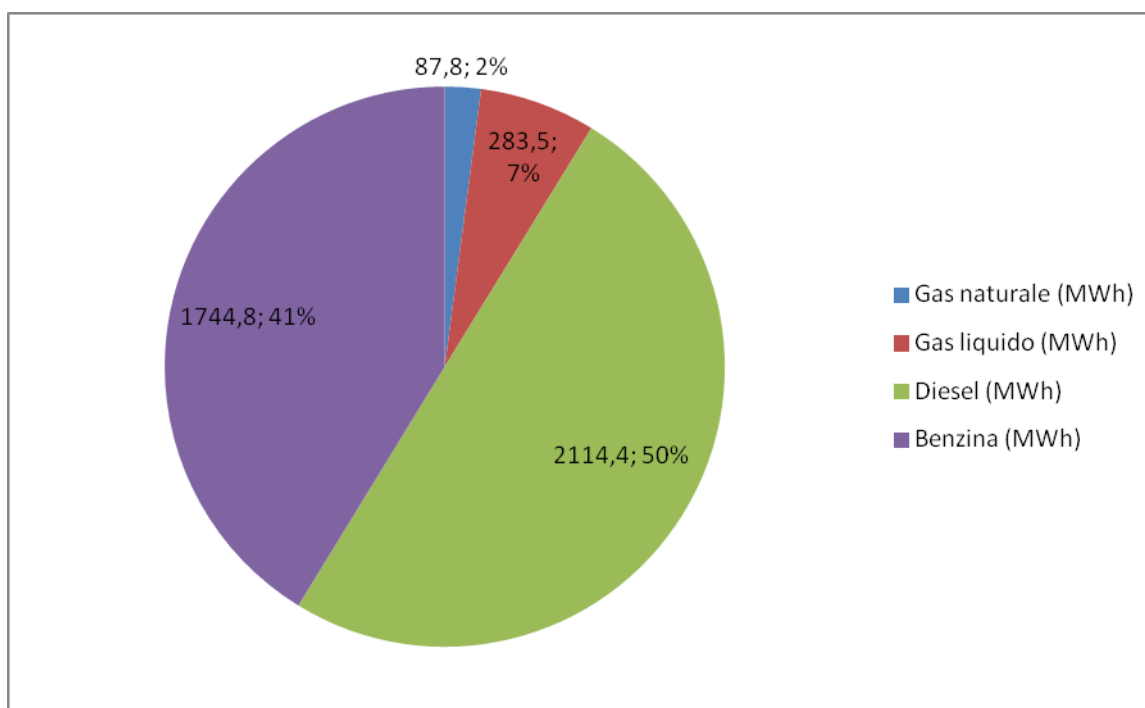




3.2.2. Settore trasporti

Il territorio del comune di Granozzo non è interessato da grandi arterie viarie. All'interno del database IREA consultato è possibile ritrovare i dati relativi a consumi energetici dovuti a trasporti su strade urbane.

I consumi annuali di energia dovuti al settore Trasporti ammontano a 4.230 MWh e sono ripartiti in base a vettori energetici come raffigurato nel seguente grafico.



La ripartizione dei consumi rispetto alla categoria di veicolo è riepilogata nella seguente tabella.

	Gas naturale (MWh)	Gas liquido (MWh)	Diesel (MWh)	Benzina (MWh)	Totale (MWh)
Strade urbane > 3,5 t			164,2		164,2
Strade urbane Auto			795		795
Strade urbane Auto	87,8				87,8
Strade urbane Auto				1.351,20	1.351,20
Strade urbane Auto		283,5			283,5
Strade urbane ciclomotori < 50cm ³				51,7	51,7
Strade urbane Motocicli > 50 cm ³				295,2	295,2
Strade urbane Veicoli leggeri < 3.5 t				46,7	46,7
Strade Urbane Veicoli leggeri < 3.5 t			1.155,20		1.155,20

3.2.3. Altro settore/i

All'interno del comparto "altro settore/i" sono stati selezionati i dati di emissioni reperiti su database IREA relativi al settore agricolo. Il calcolo dei consumi energetici correlati indica 5.978,7 MWh per il vettore energetico diesel e 8,8 MWh per il vettore energetico benzina.

3.3. Consumi elettrici

I dati presenti su database IREA non contemplano gli usi/emissioni dovuti all'impiego di energia elettrica. Questi dati sono comunque necessari per il completamento di un quadro emissivo globale. Pertanto informazioni sono state reperite presso Enel Distribuzione S.p.a. che ha fornito un documento in cui i consumi sono ripartiti come segue:

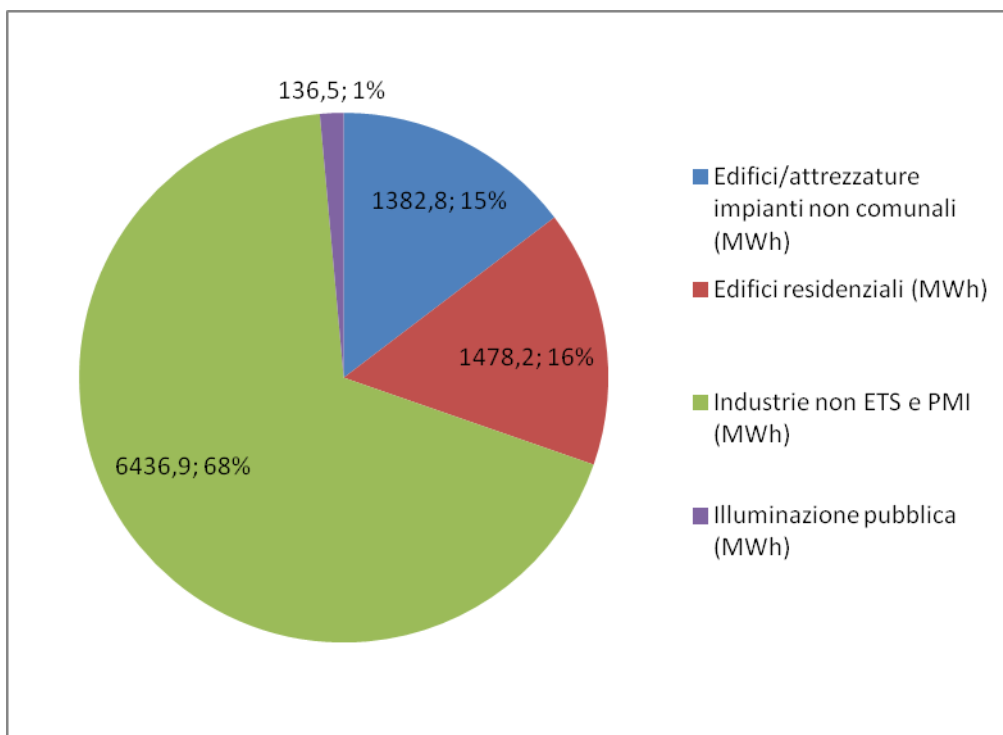
Tipo utenza	Energia (kWh)			Clienti		
	AT	MT	BT	AT	MT	BT
Agricoltura	0	0	321621	0	0	32
Industria	0	6436925	544510	0	2	19
Usi domestici	0	0	1508708	0	0	579
Terziario	0	0	622585	0	0	69
Totale Granozzo 2008	0	6436925	2997424	0	2	699

I consumi elettrici totali pertanto ammontano per l'anno 2008 a 9.434,4 MWh.

Anche in questo caso i dati sono stati successivamente riorganizzati in modo congruo con il template predisposto da Fondazione Cariplo. A tal fine i prelievi effettuati nel tipo di utenza USI DIVERSI media tensione (MT) sono stati interamente attribuiti al settore Industrie non ETS e PMI mentre i consumi nel tipo di utenza USI DIVERSI bassa tensione (BT) sono stati allocati al settore Edifici/attrezzature impianti non comunali.

Tipologia di utenza	Elettricità (MWh)
Edifici/attrezzature impianti non comunali	1.382,8
Edifici residenziali	1.478,2
Industrie non ETS e PMI	6.436,9
Illuminazione pubblica	136,5

I dati così riorganizzati sono mostrati nel seguente grafico in cui è evidente la prevalenza netta del settore industrie non ETS e PMI che da solo ricopre il 68% dei consumi di elettricità sul territorio comunale.

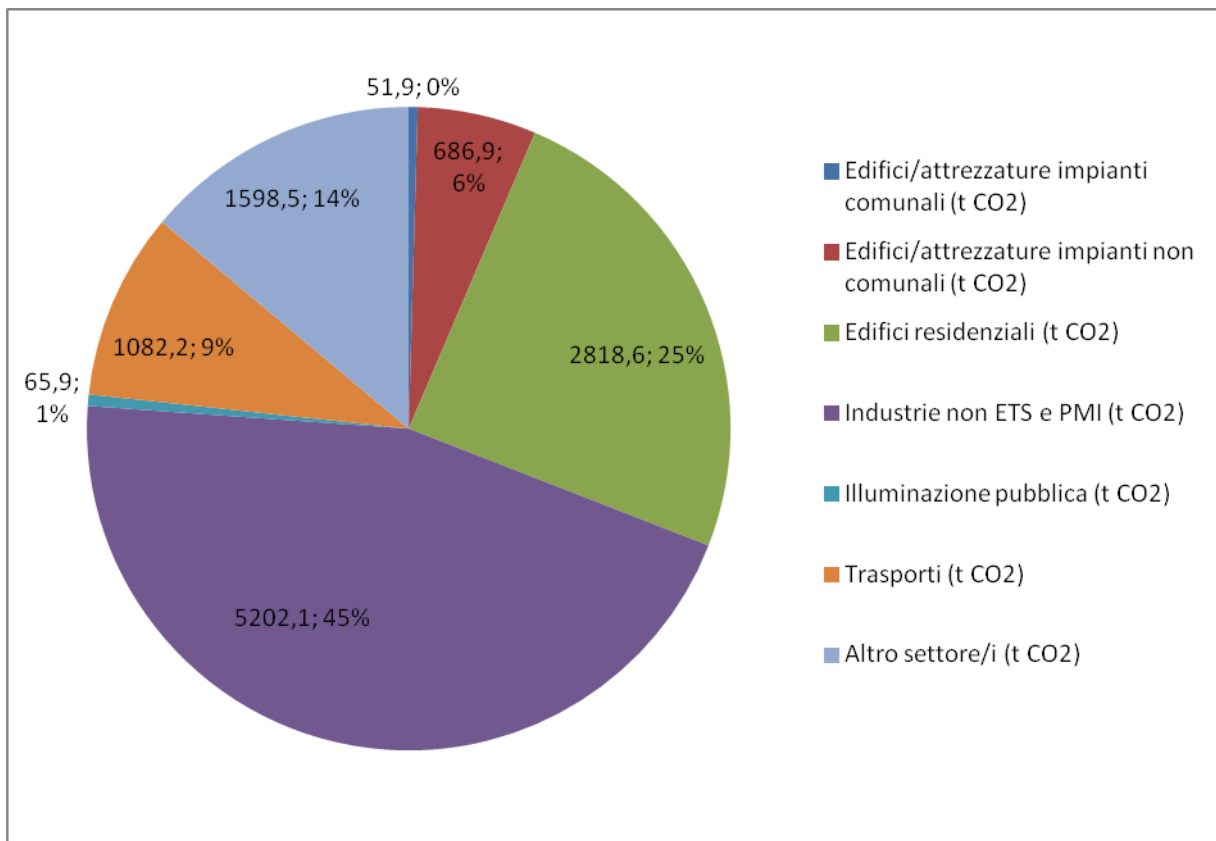


3.4. Emissioni di CO₂ al 2008

L'IBE, oltre che una panoramica sui consumi, permette di valutare le emissioni all'anno della Baseline. Partendo dai dati energetici di cui ai precedenti paragrafi, è possibile stimare le emissioni territoriali totali e suddividerle nelle diverse quote da imputare ai settori definiti in precedenza.

Le emissioni totali ammontano a 11.506 tonnellate di CO₂ annue. La ripartizione settoriale è riportata nella tabella sottostante.

Edifici/attrezzature impianti comunali (t CO ₂)	51,9
Edifici/attrezzature impianti non comunali (t CO ₂)	686,9
Edifici residenziali (t CO ₂)	2.818,6
Industrie non ETS e PMI (t CO ₂)	5.202,1
Illuminazione pubblica (t CO ₂)	65,9
Trasporti (t CO ₂)	1.082,2
Altro settore/i (t CO ₂)	1.598,5



3.5. Sintesi operativa

Sulla base del risultato emerso dalla BEI, l'obiettivo minimo per il raggiungimento della riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2020 è pari **2.301 t/CO₂**.

Alla luce di questo calcolo, all'interno del Comune di Casalino, le emissioni di CO₂ dovranno passare da 11.506 t/CO₂ a 9.205 t/CO₂ mediante la realizzazione delle azioni riportate nelle Schede di Progetto.

Si precisa nuovamente che il traguardo finale può essere raggiunto sia mediante azioni che comportano un'effettiva riduzione della CO₂ in atmosfera, sia mediante azioni che attraverso la produzione di energia da fonti rinnovabili limitano la necessità di approvvigionamento da fonti fossili di energia.

Sebbene diverse azioni siano già state realizzate al momento della redazione di questo documento (vd. capitolo successivo) si vuole qui rimarcare l'importanza dell'attuazione di un PAES in quanto strumento effettivamente in grado di elevare il livello di consapevolezza ambientale in tutti gli ambiti della comunità.

4. Azioni intraprese

4.1. Individuazione delle azioni intraprese dal 2008 al 2013

Lo studio dei progetti realizzati dal Comune negli anni che vanno dall'anno di baseline al 2013 è finalizzato a:

- Inquadrare la strategia generale perseguita dall'Amministrazione, che dimostra di aver programmato azioni volte alla promozione dello sviluppo sostenibile e alla riqualificazione delle risorse territoriali;
- Quantificare il risparmio energetico conseguito mediante i progetti realizzati dal Comune e dai privati investitori all'interno del territorio comunale, al fine di delineare uno scenario realistico di sviluppo e verificare se vi è stato un avvicinamento all'obiettivo finale di riduzione del 20% di emissioni di CO₂.

Il Comune di Granozzo negli anni 2008-2013 si è fatto promotore di alcune iniziative finalizzate al produzione di energia da fonti rinnovabili e al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni locali. Oltre a ciò vi sono stati anche notevoli investimenti da parte dei privati che hanno installato impianti alimentati a fonte rinnovabile. Di seguito si elencano gli interventi più significativi.

4.1.1. Edifici attrezzature/impianti e industrie

Il Comune di Granozzo negli anni ha avviato alcune azioni che hanno comportato un effettivo risparmio energetico (e dunque emissivo). Oggetto principale di queste azioni sono stati gli edifici e le attrezzature comunali.

4.1.2. Edifici attrezzature/impianti della Pubblica Amministrazione

Il comune di Granozzo con Monticello ha deciso di intervenire sull'edificio ove si trova la sede comunale per riqualificarlo energeticamente.

E' stato realizzato un adeguamento dell'impianto termico e delle strutture disperdenti, nello specifico sono stati realizzati: l'isolamento del sottotetto mediante posa in opera di lana di vetro, la chiusura e la coibentazione dei sottodavanzali interni mediante pannello in poliuretano, la sostituzione dei generatori di calore a gas esistenti con pompe di calore reversibili ad aria, la sostituzione dei ventilconvettori esistenti con ventilconvettori centrifughi adatti per la termoventilazione invernale, l'adeguamento di tutti i radiatori esistenti con l'inserimento di valvole termostatiche e detentori al fine di regolare il flusso d'acqua in base alla temperatura richiesta dall'ambiente.

Grazie a questa serie di interventi combinati di miglioramento dell'involucro edilizio e di sostituzione dell'impianto di generazione del calore con una tecnologia in grado di sfruttare totalmente l'energia elettrica prodotta dall'impianto a pannelli fotovoltaici che è stato realizzato, l'unità immobiliare potrà garantire un abbattimento del fabbisogno di energia primaria, raggiungendo una buona classe energetica, abbattendo così anche le emissioni di gas serra.

4.1.3. Produzione locale di energia elettrica

Fotovoltaico

Il Comune di Granozzo ha installato nel quinquennio 2008-2013 diversi impianti fotovoltaici sugli edifici di proprietà, come evidenziato successivamente nelle schede d'azione specifiche.

Per un censimento degli impianti il GSE (Gestore Servizi Energetici) ha predisposto sul proprio sito internet il sistema informativo geografico ATLASOLE che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione. Questo strumento consente di mappare su ogni comune italiano ogni impianto fotovoltaico.

Per il Comune di Granozzo sono stati identificati impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 760,38 kW.

La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito all'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici sono calcolati a partire dalla potenza dell'impianto installato; non essendo a conoscenza dell'esposizione, della latitudine ed dell'inclinazione del pannello si è scelto di utilizzare un valore medio di 1.200 kWh annui per kW installato.

DATA ESERCIZIO	POTENZA
11/12/2008	3
31/12/2008	7,98
09/07/2009	39,38
02/07/2009	33,12
22/10/2009	16,38
22/12/2009	4,14
25/01/2010	12,6
26/01/2010	5,92
27/05/2010	40,32
18/05/2010	5,18
28/07/2010	44,94
02/09/2010	2,52
03/08/2010	2,88
08/10/2010	37,8
06/10/2010	5,98
30/09/2010	2,82
15/11/2010	5,805

11/02/2011	26,27
14/01/2011	5,16
02/02/2011	197,4
21/06/2011	18,9
19/04/2011	12,6
16/02/2011	5,46
14/02/2011	4,6
13/12/2010	6,44
22/12/2010	18,33
10/05/2011	10,45
27/05/2011	5,04
09/06/2011	2,99
16/06/2011	6,11
18/08/2011	4
20/09/2011	9,66
22/11/2011	4,23
28/02/2012	5,98
26/07/2012	99,96
08/08/2012	10,08
15/11/2012	10,1
03/10/2012	3
15/11/2012	10,08
21/11/2012	3,84
19/04/2013	2,94
12/06/2013	6

La produzione stimata di tutto il parco fotovoltaico è pertanto pari a 912 MWh equivalente ad un risparmio annuo di 441 t di CO₂. Per tenere conto del normale decadimento prestazionale del modulo fotovoltaico è stata imposta una riduzione dell'1% annuo sulla producibilità stimata all'anno di installazione.

4.2. Individuazione delle azioni da intraprendere dal 2014 al 2030

Le azioni previste nel Piano d'Azione per la Sostenibilità Energetica sono presenti in forma di schede allegate a questo documento.

Nel valutare l'apporto di tali azioni in ambito di riduzione delle emissioni di CO₂ si è deciso di distribuirne il beneficio su tutti gli anni di applicazione secondo la percentuale di completamento attribuita all'interno del software EcoGIS, in modo da avere uno scenario più realistico.

5. Scenario di sviluppo

L'inventario delle emissioni (BEI) permette di acquisire un'immagine dettagliata dello stato emissivo all'interno del territorio comunale di Granozzo con Monticello nell'anno di riferimento prescelto ovvero il 2008. La descrizione delle azioni avviate dall'anno di riferimento ad oggi consente di individuare le politiche energetiche adottate dal Comune e di evidenziare la loro influenza sull'area comunale. Prima di procedere alla fase di pianificazione delle azioni occorre identificare il contesto di intervento e i suoi potenziali sviluppi negli anni, ovvero definire i possibili scenari futuri.

Per il Comune di Granozzo con Monticello sono stati presi come riferimento i seguenti scenari:

- Lo **scenario BaU** (Business as Usual) descrive gli sviluppi futuri per l'orizzonte temporale considerato, ovvero il 2020, in assenza di interventi esterni.
- Lo **scenario di piano** prevede l'andamento dei trend di sviluppo in seguito all'adozione di misure e progetti finalizzati all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni.

Entrambi gli scenari prevedono una riduzione dei consumi e più in generale, una decarbonizzazione dell'economia.

La riduzione dei consumi è senz'altro un aspetto predominante dell'andamento economico italiano (e più in generale europeo) degli ultimi 5 anni, a causa della crisi economico-finanziaria tuttora in essere.

Tale crisi si è manifestata con un calo generale dei consumi privati ed una diminuzione delle attività industriali su scala nazionale che, inevitabilmente, sono valutabili anche su scala locale.

A ciò, indipendentemente da scelte dettate dall'adesione al Patto dei Sindaci, si assiste ad un aumento della consapevolezza delle problematiche ambientali e questo è riscontrabile anche nelle scelte politiche nazionali che hanno portato ad un'incentivazione delle fonti rinnovabili e degli interventi di riqualificazione energetica. Entrambi questi ambiti giocano a favore di una riduzione del consumo di fonti energetiche primarie di origine fossile e di conseguenza a favore di una riduzione delle emissioni di CO₂.

E' infatti possibile notare che nel quinquennio 2008-2013 molti investimenti sono stati realizzati nel settore delle energie rinnovabili che attualmente, complice anche la già citata contrazione dei consumi, rivestono circa il 25% del fabbisogno di energia elettrica nazionale su base annua.

Oltre a questo aspetto è prevedibile anche una riduzione dei consumi nel settore dei trasporti su gomma pesantemente gravati dall'aumento dei costi dei combustibili. Ciò è particolarmente rilevante nel territorio di Granozzo con Monticello, in cui come esaminato nell'inventario delle emissioni (BEI), il settore dei trasporti rappresenta il 41% delle emissioni totali.

Esistono quindi dei macro trends che prefigurano importanti cambiamenti già attualmente in essere e in questo contesto l'adozione di un Piano d'Azione per le Energie Sostenibili fungerà da ulteriore volano per la creazione di una consapevolezza ambientale che consentirà il raggiungimento e il superamento degli obiettivi di riduzione del 20% delle emissioni di gas serra al 2020.

6. Monitoraggio delle azioni di Piano

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES, in quanto è un elemento utile per valutare i progressi verso gli obiettivi definiti a partire dalla situazione esistente.

Un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo. Il Comune di Granozzo con Monticello, essendo un firmatario del Patto, è tenuto a presentare una Relazione di Attuazione "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica".

Tale Relazione di Attuazione deve includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME). Le autorità locali sono invitate a compilare gli inventari delle emissioni di CO₂ su base annuale.

Il Comune di Granozzo con Monticello ha ritenuto opportuno programmare questi inventari delle emissioni ad intervalli temporali più grandi, questo per evitare di mettere troppa pressione sulle risorse umane o finanziarie dell'Ente.

Per questo motivo il Comune di Granozzo con Monticello presenterà un IME ogni quattro anni, ovvero presenterà alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" – senza IME" - (anni 2, 6, 10, 14...) e una "Relazione di Attuazione" – con IME (anni 4, 8, 12, 16...).

La **Relazione di Attuazione** contiene informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi dei processi di attuazione del PAES, includendo misure correttive e preventive ove richiesto.

La **Relazione d'Intervento** contiene informazioni qualitative sull'attuazione del PAES. Comprende un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive.

Livelli	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023
Relazione di Attuazione (AR)										
Relazione di Intervento (IR)										

E' importante sottolineare quanto la piattaforma già adottata per la stesura dell'inventario delle emissioni sia molto utile dal punto di vista dell'integrazione con i dati derivanti da operazioni di monitoraggio. Infatti, trattandosi di un applicativo software specificatamente adatto alla gestione dei PAES, tutto il processo può beneficiare di elevata integrazione e completezza dal punto di vista della gestione dei dati.

Il monitoraggio di un progetto viene eseguito dal momento in cui il progetto stesso viene stato realizzato e diviene completamente operativo e prevede la valutazione di due parametri:

- la riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;
- gli eventuali indicatori di sviluppo sostenibile.

Il monitoraggio dei progetti sarà realizzato sulla base di alcuni rilevatori sintetici in grado di valutare l'effettiva realizzazione e di stimare le quantità di gas serra non emesse o rimosse grazie al progetto stesso. Gli indicatori sono stati definiti preventivamente e sono inseriti all'interno delle Schede di Progetto, in modo da essere univocamente associati ad una data misura o azione.

L'indicatore sarà dunque un dato quantitativo coincidente con l'unità di misura utilizzata nella fase di analisi economica dell'azione. Per progetti particolarmente complessi si potranno utilizzare anche più indicatori.

7. Processo di formazione per l'Amministrazione Locale

Il progetto prevede la possibilità di rafforzare le competenze del personale tecnico che all'interno dell'Amministrazione Comunale si occupa del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Per questo motivo sono previsti una serie di momenti formativi, organizzati già nella prima fase di realizzazione del PAES, utili al rafforzamento ed alla sedimentazione delle competenze sul tema del risparmio energetico.

In particolare il percorso prevede i seguenti processi:

- definizione e implementazione delle politiche relative alla mitigazione delle emissioni di gas serra;
- redazione e mantenimento del PAES;
- redazione del Report di implementazione biennale per la Commissione Europea.

7.1. Obiettivi e contenuti previsti

L'obiettivo principale dell'azione di formazione riguarda lo sviluppo di competenze all'interno dell'amministrazione pubblica, per garantire la continuità e l'efficacia nel tempo dei risultati del processo intrapreso. Dunque, l'attività di formazione è finalizzata al rafforzamento delle competenze esistenti in materia di gestione dell'energia nel settore pubblico, ma anche di pianificazione energetica sostenibile e di valutazione, sia in itinere sia post interventi, dei risultati ottenuti tramite il processo di adesione al Patto dei Sindaci ed i relativi interventi di pianificazione e implementazione delle azioni progettate.

I percorsi formativi prevedono, coerentemente con il testo del Bando:

- lo sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;
- l'acquisizione di conoscenze sulle vigenti norme nazionali e regionali inerenti l'efficienza energetica, sui possibili strumenti per il finanziamento degli interventi di risparmio energetico e la riduzione di CO₂ e sulla conduzione di eventuali gare per l'assegnazione dei servizi energia;
- la formazione sulle modalità di aggiornamento dei dati caricati sul web-Gis di Fondazione Cariplo.

7.2. Modalità formative

La modalità di formazione impiegata è la lezione frontale per piccoli gruppi che viene effettuata con il supporto di proiezione di slide, abbinata ad una formazione più interattiva orientata a definire in maniera condivisa i progetti e gli obiettivi del PAES.

Tutti i materiali formativi presentati vengono distribuiti in formato elettronico ai partecipanti al corso.

8. Sensibilizzazione e pubblicizzazione

Il Comune di Granozzo con Monticello, in linea con quanto viene descritto dalle linee guida di Fondazione Cariplo, prevede di organizzare una serie di attività per pubblicizzare e sensibilizzare la cittadinanza attraverso azioni informative e di coinvolgimento, in modo tale da fare diventare i cittadini parte attiva nel processo di ottimizzazione delle risorse energetiche comunali.

Sensibilizzazione

Il tipo di sensibilizzazione che verrà realizzata dal Comune di Granozzo di Monticello si baserà su messaggi chiari e corretti, in modo da aiutare i cittadini ad approfondire maggiormente le tematiche che riguardano l'efficienza energetica e l'ambiente.

Ogni singola misura di sensibilizzazione dovrà portare a risultati concreti ed immediati, portando come esempi il maggior numero possibile di interventi reali realizzati nel territorio comunale.

Sarà necessario sfruttare a pieno le enormi potenzialità che hanno le politiche di intervento in questi ambiti, pur sapendo che la realizzazione di queste sensibilizzazioni andranno a condizionare abitudini consolidate o tenderanno a modificare profondamente il territorio.

Le azioni verranno applicate in modo tale che il soggetto potenzialmente attuatore dell'azione (cittadino privato, imprenditore ecc.) acquisisca familiarità con le argomentazioni in tema di energia, in modo tale che esso stesso possa farsi promotore di interventi finalizzati all'efficienza energetica.

Pubblicizzazione e formazione agli stakeholder

L'obiettivo delle azioni finalizzate alla pubblicizzazione e formazione è quello di stabilire un dialogo diretto tra lo stakeholder e il Comune, mediante la creazione di strutture apposite e l'organizzazione di corsi di formazione, che possano fornire una risposta specifica e adeguata alle esigenze nelle tematiche energetiche e ambientali, e contemporaneamente responsabilizzarlo per il raggiungimento dell'obiettivo comune.

Le attività formative proposte sono indirizzate a due categorie di utenza:

- la cittadinanza;
- i portatori di interesse locali.

Gli obiettivi generali del processo di pubblicizzazione sono i seguenti:

- diffondere la cultura dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale a tutti i soggetti interessati;

- diffondere il tema del Patto dei Sindaci e comunicare l'impegno preso dal Comune e dalla cittadinanza;
- promuovere e comunicare i contenuti del PAES, con particolare attenzione alle azioni che prevedono il coinvolgimento della cittadinanza;
- promuovere la partecipazione degli stakeholders al processo di definizione e mantenimento del PAES.

I destinatari degli incontri verranno definiti sulla base delle specificità e delle esigenze dell'amministrazione comunale, tenendo conto dell'importanza dell'estensione del coinvolgimento a tutti i soggetti coinvolti e indicativamente saranno i seguenti:

- sistema scolastico (alunni e insegnanti);
- associazioni presenti sul territorio;
- sistema delle PMI attraverso le figure di responsabilità (Energy Manager, responsabile RSA, ecc.);
- professionisti.

I contenuti saranno tarati sulla base del soggetto coinvolto e riguarderanno in generale:

- principi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica;
- principi di quantificazione delle emissioni di CO₂ derivanti dalle attività antropiche;
- principi di ottimizzazione ed abbattimento delle emissioni;
- possibilità di finanziamento e incentivazione degli interventi;
- esempi di buone pratiche e tecnologie efficienti.

Report alla cittadinanza

La fase di pubblicizzazione rappresenta il principale strumento affinché si raggiunga l'obiettivo più sfidante del PAES: cambiare i comportamenti dei cittadini e degli attori presenti sul territorio.

Per incrementare e perpetuare l'efficacia nel tempo di tutte le azioni volte a sensibilizzare la cittadinanza verso comportamenti virtuosi, è fondamentale che il personale del Comune si impegni a fornire a tutta la cittadinanza, con scadenza almeno bimestrale, un report sullo stato di avanzamento dei progetti presentati e degli obiettivi raggiunti.

Il report sarà trasmesso con costi minimi tramite le seguenti azioni:

- creazione di una pagina web sul portale del comune;
- affissione di manifesti e inserimento di una inserzione specifica sul periodico comunale.

BIBLIOGRAFIA

- REGIONE PIEMONTE – SISTEMA PIEMONTE - IREA, Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera
- COVENANT OF MAYORS
- ENEA - www.enea.it
- FONDAZIONE CARIPLO - Banche dati
- ISTAT - www.istat.it
- TERNA - www.terna.it
- JRC - www.jrc.ec.europa.eu
- Documentazione ottenuta da ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
- GSE - ATLASOLE (atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici)
- LINEE GUIDA - "COME SVILUPPARE UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES"
Paolo Bertoldi, Damián Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot
- Dati forniti dall'ufficio tecnico del Comune di Granozzo con Monticello
- Relazione tecnica illustrativa - Edificio ecocompatibile 2010 - Lavori di riqualificazione energetica Edificio sede comunale
- Relazione tecnica generale - Nuovo edificio scolastico

ALLEGATO 1 - SCHEDE DI PROGETTO

AZIONE 1 - Riqualificazione energetica municipio

1. Descrizione

L'edificio oggetto d'intervento che ospita il municipio si trova in via Matteotti a Granozzo con Monticello (NO).

Il progetto prevede di agire per contenere le dispersioni termiche attraverso una coibentazione del sottotetto, l'installazione di valvole termostatiche, la sostituzione caldaia con pompa di calore ad alta efficienza con potenza termica 12,00 kW.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Granozzo con Monticello

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica, imprese di costruzione.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: settembre 2012

Fase 2 - inizio lavori: settembre 2012

Fase 3 - fine lavori: dicembre 2012

Fase 4 - fine azione: 2020

3. Costi previsti

Previsione di costo: 41.700,00 €

Piano di Finanziamento: contributo economico Comune + Fondazione CRT

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, sono state calcolate mediante software R3 EcoGIS2.

AZIONE 1 - Riqualificazione energetica municipio

Responsabile dell'attuazione	Comune di Granozzo con Monticello
Tempi (inizio, fine)	2012-2020
Previsione di costo	41.700,00 €
Piano di finanziamento	contributo economico Comune + Fondazione CRT
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	29,5
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	3.29
Indicatore di monitoraggio	Il Comune si impegnerà ad archiviare tutte le bollette energetiche inerenti la struttura e ad incrociare i dati di consumo rilevati in bolletta con quelli rilevati in loco sui contatori e su eventuali altri dispositivi di misura.

AZIONE 2 - Realizzazione impianti fotovoltaici sul territorio comunale (2008-2013)

1. Descrizione

Dal 2008 al 2013, sul territorio comunale di Granozzo con Monticello sono stati installati diversi impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. La potenza totale installata sul territorio comunale di Granozzo con Monticello è pari a 718,78 kW.

Gli impianti fotovoltaici riducono la domanda di energia da altre fonti tradizionali contribuendo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e riducendo in particolar modo le emissioni di anidride carbonica generate altrimenti dalle centrali termoelettriche.

Anno	Potenza
2008	10,98 kW
2009	93,02 kW
2010	191,53 kW
2011	281,37 kW
2012	132,94 kW
2013	8,94 kW
	Totale
	718,78 kW

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati

Supporti Specialistici: progettisti specializzati nella produzione di energia da fonti rinnovabili, imprese di costruzione.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2008

Fase 2 - inizio lavori: 2008

Fase 3 - fine lavori: 2013

Fase 4 - fine azione: 2020

3. Costi previsti

Previsione di costo: gli investimenti sono stati realizzati interamente da privati o aziende in un arco temporale lungo (6 anni) in cui la tecnologia fotovoltaica ha subito una notevole diminuzione di prezzo. Per tanto non è opportuno procedere ad una stima dei costi sostenuti.

Piano di Finanziamento: spesa da parte dei privati

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La stima del risparmio energetico e la conseguente riduzione di CO₂ sottoindicata è ottenuta moltiplicando l'intera potenza installata (2008-2013) per la producibilità unitaria stimata (1.200 kWh/kWp) e per il fattore di conversione dell'energia elettrica pari a 0,483 tCO₂/MWh.

Il reale contributo del parco fotovoltaico installato annualmente, considerati anche i relativi decadimenti di prestazioni, è stato simulato con maggior dettaglio mediante software R3 EcoGIS2 in modo da quantificare nella loro intera vita utile il reale beneficio apportato.

AZIONE 2 - Realizzazione impianti fotovoltaici sul territorio comunale (2008-2013)

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati
Tempi (inizio, fine)	2008-2013
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	spesa da parte dei privati
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	862,27
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	416,22
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettiva produzione annua.

AZIONE 3 - Realizzazione impianti fotovoltaici su edifici comunali (2010-2012)

1. Descrizione

A partire dal 2010, su alcuni edifici comunali sono stati realizzati diversi impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica rinnovabile. La potenza complessiva ottenuta sommando tutti gli impianti finora realizzati è pari a 41,60 kW.

Gli impianti fotovoltaici riducono la domanda di energia da altre fonti tradizionali contribuendo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, in particolar modo le emissioni di anidride carbonica generate altrimenti dalle centrali termoelettriche.

Edificio	Anno	Potenza
Sala polivalente Piazza Gramsci, 9 - Granozzo con Monticello	2010	12,60 kW
Edificio scolastico Granozzo con Monticello	2010	18,90 kW
Municipio Via Matteotti, 15 - Granozzo con Monticello	2012	10,10 kW

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Granozzo con Monticello

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica, imprese di costruzione.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2010

Fase 2 - inizio lavori: 2010

Fase 3 - fine lavori: 2012

Fase 4 - fine azione: 2020

3. Costi previsti

Previsione di costo: 270.000,00 €

Piano di Finanziamento: contributo economico Comune + Cassa Depositi e Prestiti

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La stima del risparmio energetico e la conseguente riduzione di CO₂ sottoindicata è ottenuta moltiplicando l'intera potenza installata (2010-2012) per la producibilità unitaria stimata (1.200 kWh/kWp) e per il fattore di conversione dell'energia elettrica pari a 0,483 tCO₂/MWh.

Il reale contributo del parco fotovoltaico installato annualmente, considerati anche i relativi decadimenti di prestazioni, è stato simulato con maggior dettaglio mediante software R3 EcoGIS2 in modo da quantificare nella loro intera vita utile il reale beneficio apportato.

AZIONE 3 - Realizzazione impianti fotovoltaici su edifici comunali (2010-2012)

Responsabile dell'attuazione	Comune di Granozzo con Monticello
Tempi (inizio, fine)	2010-2012
Previsione di costo	270.000,00 €
Piano di finanziamento	contributo economico Comune + Cassa Depositi e Prestiti
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	49,92
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	24,10
Indicatore di monitoraggio	Il Comune si impegnerà a rilevare l'effettiva produzione annua con le letture sui dispositivi elettrici (contatore ed inverter) e verificando sul portale GSE la corrispondenza dei dati.

AZIONE 4 - Realizzazione impianto idroelettrico sul torrente Agogna (2013-2014)

1. Descrizione

Negli anni 2013 e 2014, verrà realizzata una centralina idroelettrica con una potenza nominale media pari a 140 kW in località Chiusa della Roggia Crotta.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati

Supporti Specialistici: progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica, imprese di costruzione.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2013

Fase 2 - inizio lavori: 2013

Fase 3 - fine lavori: 2014

Fase 4 - fine azione: 2020

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: spesa da parte dei privati

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La stima del risparmio energetico e la conseguente riduzione di CO₂ è ottenuta utilizzando i dati di progetto degli impianti che considerano un funzionamento alla piena potenza per un periodo di circa 7.100 ore annue. Il fattore di conversione dell'energia elettrica è pari a 0,483 tCO₂/MWh.

Il reale contributo delle due centrali installate è stato simulato con maggior dettaglio mediante software R3 EcoGIS2 in modo da quantificare nella loro intera vita utile il reale beneficio apportato.

AZIONE 4 - Realizzazione impianto idroelettrico sul torrente Agogna (2013-2014)

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati
Tempi (inizio, fine)	2013-2014
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	spesa da parte dei privati
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	1.002,85
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	484,07
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettiva produzione annua.

AZIONE 5 - Realizzazione impianti fotovoltaici sul territorio comunale (2014-2030)

1. Descrizione

Nel periodo dal 2014 al 2030 l'Amministrazione prevede che verranno realizzate circa 35 kW di nuove installazioni fotovoltaiche all'anno. E' presumibile che queste nuove installazioni verranno realizzate prevalentemente su edifici residenziali o piccole attività commerciali.

Il regime di incentivazione attuale infatti non prevede agevolazioni per la realizzazione di grandi impianti, ciò nonostante non si può escludere che i costi via via decrescenti della tecnologia e contemporaneamente l'aumento del costo dell'energia elettrica possano rendere comunque appetibili nuove installazioni anche da parte delle attività industriali presenti sul territorio comunale.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati

Supporti Specialistici: progettisti specializzati nella progettazione energetica, imprese di costruzione.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: gli investimenti verranno realizzati interamente da privati o aziende in un arco temporale lungo (17 anni) in cui la tecnologia fotovoltaica subirà probabilmente ulteriori diminuzioni di prezzo. Pertanto non è opportuno procedere ad una stima dei costi sostenuti.

Piano di Finanziamento: spesa da parte dei privati

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La stima del risparmio energetico e la conseguente riduzione di CO₂ sottoindicata è ottenuta moltiplicando l'intera potenza che è stata prevista nell'intero arco temporale (2014-2030) per la producibilità unitaria stimata (1.200 kWh/kWp) e per il fattore di conversione dell'energia elettrica pari a 0,483 tCO₂/MWh.

Si precisa che in fase di monitoraggio sarà necessario riferirsi al fattore di conversione dell'energia elettrica in essere al momento. E' presumibile che questo valore sarà inferiore a quello attuale stante la progressiva penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico nazionale.

Il reale contributo del parco fotovoltaico che verrà installato annualmente, considerati anche i relativi decadimenti di prestazioni, è stato simulato con maggior dettaglio mediante software R3 EcoGIS2 in modo da quantificare nella loro intera vita utile il reale beneficio apportato.

AZIONE 5 - Realizzazione impianti fotovoltaici sul territorio comunale (2014-2030)

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	spesa da parte dei privati
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	714
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	345
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettiva produzione annua.

AZIONE 6 - Riqualificazione edifici privati residenziali (2014-2030)

1. Descrizione

Nel periodo dal 2014 al 2030 l'Amministrazione prevede l'intervento da parte dei privati per la riqualificazione degli edifici residenziali tramite isolamento delle pareti perimetrali.

Si ipotizza un intervento sul 3% degli edifici residenziali del territorio del Comune di Granozzo e su questo 3% di immobili, si è stimata una riduzione del 40% dei consumi di riscaldamento invernale.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati

Supporti Specialistici: progettisti specializzati nella progettazione energetica, imprese di costruzione.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: gli investimenti verranno realizzati interamente da privati o aziende in un arco temporale lungo (7 anni) in cui i materiali edili subiranno probabilmente variazioni di prezzo. Pertanto non è opportuno procedere ad una stima dei costi sostenuti.

Piano di Finanziamento: spesa da parte dei privati

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il reale contributo delle due centrali installate è stato simulato con maggior dettaglio mediante software R3 EcoGIS2 in modo da quantificare nella loro intera vita utile il reale beneficio apportato.

AZIONE 6 - Riqualificazione edifici privati residenziali (2014-2030)

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	spesa da parte dei privati
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	90
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	18
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettivo risparmio energetico effettuato integrati con i dati forniti dai distributori e dal sistema IREA.

AZIONE 7 - Ottimizzazione e razionalizzazione dell'uso dell'energia elettrica in Industria

1. Descrizione

L'intervento riguarderà le Aziende operanti sul territorio e gli utilizzatori della corrente a media tensione.

E' prevista una riduzione dei consumi elettrici pari al 20%, ipotizzando di ottimizzare macchinari e processi produttivi.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati e aziende

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - inizio lavori: 2014

Fase 3 - fine lavori: 2030

Fase 4 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: -

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni sono state calcolate mediante software R3 EcoGIS2.

AZIONE 7 - Ottimizzazione e razionalizzazione dell'uso dell'energia elettrica in Industria

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati e aziende
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	-
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	1.300
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	627,90
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettivo risparmio energetico effettuato. Ad integrazione verranno utilizzati i dati forniti da Enel Distribuzione S.p.A.

AZIONE 8 - Riduzione e ottimizzazione dei consumi per la climatizzazione

1. Descrizione

L'intervento riguarderà le Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS) e piccole e medie imprese (PMI).

La riduzione e ottimizzazione dei consumi per la climatizzazione è stata stimata al 30%.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati e aziende

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - inizio lavori: 2014

Fase 3 - fine lavori: 2030

Fase 4 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: -

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni sono state calcolate mediante software R3 EcoGIS2.

AZIONE 8 - Riduzione e ottimizzazione dei consumi per la climatizzazione

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati e aziende
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	-
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	3.100
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	626,20
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettivo risparmio energetico effettuato integrati con i dati forniti dai distributori e dal sistema IREA.

AZIONE 9 - Sostituzione apparecchiature elettriche e supporti tecnologici

1. Descrizione

L'intervento prevede la sostituzione delle apparecchiature elettriche e dei supporti tecnologici con apparecchiature più efficienti. L'ottimizzazione dei consumi riguarda gli edifici residenziali privati ed è stata stimata pari al 10% del totale.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - inizio lavori: 2014

Fase 3 - fine lavori: 2030

Fase 4 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: -

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni sono state calcolate mediante software R3 EcoGIS2.

AZIONE 9 - Sostituzione apparecchiature elettriche e supporti tecnologici

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	-
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	160
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	77,28
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettivo risparmio energetico effettuato integrati con i dati forniti da Enel Distribuzione S.p.A. per il settore residenziale.

AZIONE 10 - Riqualificazione impianti d'illuminazione per edifici terziari

1. Descrizione

L'intervento prevede la sostituzione delle apparecchiature elettriche e dei supporti tecnologici con apparecchiature più efficienti. L'ottimizzazione dei consumi riguarda gli edifici terziari ed è stata stimata pari al 15% del totale.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: soggetti privati e aziende

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - inizio lavori: 2014

Fase 3 - fine lavori: 2030

Fase 4 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: -

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni sono state calcolate mediante software R3 EcoGIS2.

AZIONE 10 - Riqualificazione impianti d'illuminazione per edifici terziari

Responsabile dell'attuazione	Soggetti privati e aziende
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	-
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	200
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	96,60
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettivo risparmio energetico effettuato integrati con i dati forniti da Enel Distribuzione S.p.A.

AZIONE 11 - Ottimizzazione delle emissioni dei macchinari e degli impianti agricoli

1. Descrizione

L'intervento prevede la sostituzione o l'ottimizzazione delle apparecchiature e dei macchinari destinati al trattamento dei prodotti agricoli nonché alla lavorazione del terreno.

L'ottimizzazione dei consumi è stata stimata pari al 10% del totale.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: aziende agricole

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - inizio lavori: 2014

Fase 3 - fine lavori: 2030

Fase 4 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: -

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni sono state calcolate mediante software R3 EcoGIS2.

AZIONE 11 - Ottimizzazione delle emissioni dei macchinari e degli impianti agricoli

Responsabile dell'attuazione	Aziende agricole
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	-
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	850
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	226,95
Indicatore di monitoraggio	Il Comune predisporrà questionari per la rilevazione dell'effettivo risparmio energetico effettuato integrati dai dati sul consumo di prodotti petroliferi per uso agricolo su territorio comunale.

AZIONE 12 - Allegato energetico al Regolamento edilizio

1. Descrizione

La crescita della domanda di energia nei settori residenziale e terziario è causata principalmente dall'insufficiente isolamento degli involucri dei fabbricati e dal cattivo uso degli impianti e attrezzature.

Tutto questo si traduce in uno spreco di energia che potrebbe essere contrastato soltanto tramite l'adesione ad una precisa linea politica volta alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Lo strumento strategico di prima importanza di cui si possono dotare i Comuni per il raggiungimento di questo importante obiettivo è il Regolamento Edilizio.

Il comune di Granozzo con Monticello ha partecipato e vinto il bando indetto da Fondazione Cariplo, con le modalità descritte nel paragrafo di premessa al documento di PAES. Uno degli impegni richiesti al Comune da Fondazione Cariplo è quello di approvare formalmente, ad un anno dalla vincita del bando, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Granozzo con Monticello

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica.

2. Tempi previsti

Fase 1 - avvio azione: 2014

Fase 2 - fine azione: 2030

3. Costi previsti

Previsione di costo: -

Piano di Finanziamento: spesa da parte dei privati

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

-

AZIONE 12 - Allegato energetico al Regolamento edilizio

Responsabile dell'attuazione	Comune di Granozzo con Monticello
Tempi (inizio, fine)	2014-2030
Previsione di costo	-
Piano di finanziamento	-
Stima del risparmio energetico (MWh/anno)	-
Stima della riduzione delle emissioni (t CO₂/anno)	-
Indicatore di monitoraggio	-