



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile della Comunità di Belvì



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Prefazione

Con l'adesione della Regione Sardegna al "Patto dei Sindaci" si è dato avvio all'iniziativa Sardegna CO2.0 che prevede una serie di azioni integrate e coordinate di breve, medio e lungo periodo, destinate a ridurre progressivamente il bilancio delle emissioni di CO₂ nel territorio isolano, avviando, contestualmente, una riconversione dei processi produttivi e imprenditoriali tradizionali verso la green economy che sia suscettibile di perseguire ricadute occupazionali.

Il Progetto Smart City inserito all'interno dell'iniziativa offre agli enti locali interessati gli strumenti necessari rivolti alla messa a punto di interventi di efficientamento energetico, sviluppo delle fonti rinnovabili e rilancio di nuovi programmi di politica energetica sostenibile.

Con avviso pubblico tutti i Comuni della Sardegna sono stati invitati a manifestare l'interesse a partecipare a un percorso di affiancamento preordinato alla redazione di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), aventi come obiettivo la definizione e la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni di CO₂ a livello locale. Le Comunità che sono state selezionate (tra comuni singoli e associati) sono piccoli comuni virtuosi che si sono dimostrati sensibili ai temi del risparmio energetico e dell'energia sostenibile. I suddetti Comuni sono stati denominati Comunità Pioniere in quanto le loro azioni costituiranno modelli di replicabilità su tutto il territorio regionale.



GRUPPO DI LAVORO

COMUNE DI BELVÌ

Sindaco: Rinaldo Arangino

Tecnici: Geom. Paolo Vacca

Tecnici: Ing. Valentina Locci (E.s.co Engineering)

STRUTTURA DI SUPPORTO

Regione Autonoma della Sardegna:

Direzione Generale della Presidenza, Servizio per il Coordinamento delle politiche in materia di riduzione di CO2 – Green economy

con la collaborazione di

Sardegna Ricerche: Mauro Frau, Petra Perreca, Luca Contini

SFIRS: Daniela Ugo, Anna Maria Cadau

BIC Sardegna

Consulente Scientifico: Aldo Iacomelli

Gruppo Tutor: Alessandra Antonini, Emanuela Manca, Valentina Mereu, Raffaello Possidente, Frantziscu Sanna





INDICE

1	Premessa	6
1.1	Il PATTO DEI SINDACI	6
1.2	Il programma Sardegna CO ₂ .0 e il Progetto “Smart City Comuni in Classe A”	7
1.3	Sintesi del PAES	8
2	La metodologia generale	9
2.1	Il Processo partecipativo nella elaborazione del PAES.....	9
2.1.1	Obiettivi delle attività partecipative	9
2.1.2	Timing e sviluppo delle attività	11
2.1.3	Strumenti e metodo partecipativo utilizzati	12
2.1.4	Le sessioni di Metaplan.....	14
2.2	Valutazione dell’impatto sociale delle Azioni attraverso l’iMIS.ind - indice Multidimensionale Impatto Sociale	19
2.3	L’inventario Base delle Emissioni (IBE).....	29
2.3.1	Scelta dell’anno base	36
2.3.2	I Principali Fattori di Emissione in Atmosfera	36
2.3.3	Il Principio della CO ₂ equivalente.....	37
3	Aspetti organizzativi e finanziari	38
3.1	Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate	38
3.2	Budget e risorse finanziarie previste per l’attuazione del Piano d’Azione.....	39
4	Inquadramento territoriale	40
4.1	Caratteristiche Generali del Territorio Comunale.....	40
4.2	Aspetti climatici.....	40
4.3	Struttura Socio Demografia.....	40
4.4	La struttura Socio-economica	44
4.5	Assetto urbanistico del territorio	47
4.6	Analisi dei trasporti e della mobilità	52
4.7	La progettualità comunale e sovra comunale	54
5	L’inventario delle emissioni	55
5.1	I principali ambiti di Rilevazione	55
5.2	I Consumi.....	56
5.3	Le emissioni dell’Ente Comunale	61
5.4	Le emissioni del Territorio per ambiti di rilevazione	63



5.5	I principali risultati dell’Inventario (BEI).....	66
5.6	La Produzione Locale di Energia (da FER e fossile).....	67
6	Verso la strategia	68
6.1	Il processo partecipativo	68
6.2	Analisi SWOT	71
7	Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES)	72
7.1	Visione e strategia per il 2020.....	72
7.2	Gli obiettivi del Comune per il 2020.....	72
7.3	Gli ambiti di intervento	72
7.4	Le Azioni	75
7.4.1	Produzione di energia da FER (FR).....	75
7.4.2	Valorizzazione delle risorse locali puntando sul Km0 (K0).....	92
7.4.3	Mobilità sostenibile (MS).....	106
7.4.4	Amministrazione ecologica (AmE).....	116
7.5	Quadro economico d’insieme delle azioni PAES.....	139
7.6	Cronoprogramma ragionato delle azioni PAES	141
7.7	Il monitoraggio delle azioni.....	144
7.8	Sintesi delle risultanze dell’analisi di convenienza economica e sostenibilità finanziaria	147
8	ALLEGATI.....	150
8.1	Normativa regionale, nazionale e comunitaria in tema di energia	150
8.1.1	Scenario Internazionale	150
8.1.2	Scenario Europeo.....	150
8.1.3	Normativa Nazionale	153
8.1.4	Normativa Regionale	155
8.2	Documenti programmatici regionali, nazionali e comunitari in tema di energia	158
8.3	Strumenti finanziari disponibili	169
8.4	Glossario.....	184



1 PREMESSA

1.1 IL PATTO DEI SINDACI

L'Unione Europea mostra, ormai da diversi anni, un'attenzione sempre crescente nei confronti della sostenibilità ambientale e, in particolare, della riduzione delle emissioni climalteranti. Nel maggio 2002 l'UE ha ratificato il Protocollo di Kyoto, siglato nel 1998, impegnando gli Stati membri a ridurre le emissioni di gas a effetto serra principali responsabili del riscaldamento globale. L'Unione europea si è impegnata a ridurre le emissioni dell'8% rispetto ai livelli del 1990, per il periodo 2008-2012.

Successivamente nel 2008, con l'obiettivo di adempiere quanto stabilito dal protocollo, l'Unione europea ha sviluppato una strategia climatica che sostiene contromisure realistiche e specifiche per contenere l'aumento della temperatura entro 2°C rispetto ai livelli dell'epoca preindustriale.

La strategia è contenuta nel Pacchetto Europeo su Clima ed Energia del 2008 che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi in esso contenuti:

- riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990;
- produzione nel 2020 di energia da fonti energetiche rinnovabili pari 20% della consumo finale lordo;
- riduzione 20% del consumo di energia rispetto ai valori attesi al 2020 (maggiore efficienza energetica)

La Commissione Europea ha sviluppato tale strategia con l'obiettivo di rivolgersi direttamente alle amministrazioni locali in quanto dimostrato che l'80% delle emissioni e dei consumi energetici sia legato alle attività urbane con il settore civile che assorbe circa il 40% dell'energia totale, il traffico urbano è responsabile di circa il 35% delle emissioni di CO₂ eq. e la temperatura media supera di 3 - 4 gradi quella nelle aree rurali.

Appare evidente come solo attraverso un coinvolgimento diretto dei Comuni sia possibile modificare gli attuali trend relativi al livello delle emissioni e dei consumi energetici.

Il Patto dei Sindaci si pone, pertanto, come un importante modello di *governance* multilivello che individua nelle amministrazioni comunali non più meri esecutori delle politiche europee ma *driver* per la diffusione della sostenibilità ambientale a livello locale.

L'adesione al Patto dei Sindaci è un atto VOLONTARIO dell'amministrazione. L'amministratore (Sindaco o suo delegato) che scelga di aderire al Patto dei Sindaci impegna la propria amministrazione a seguire un percorso che nel rispetto di una tempistica ben definita e di una determinata metodologia condurrà il comune a dotarsi di un Piano di Azione per l'energia Sostenibile (PAES) entro un anno dalla firma. Il PAES dovrà contenere i dati essenziali sui consumi energetici del territorio e gli interventi, materiali e immateriali, che consentiranno al Comune di ridurli, determinando conseguentemente un abbattimento delle proprie emissioni di CO₂ per un valore almeno pari al 20% entro il 2020.

L'adozione del PAES non è il passaggio conclusivo del percorso, benché rappresenti un momento di fondamentale importanza. Infatti la sua adozione è solo l'inizio del percorso che porterà il comune al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ in esso contenuti. Il Comune dovrà, secondo la tempistica in esso contenuta, attuare gli interventi previsti e dovrà trasmettere all'Ufficio del Patto dei Sindaci, ogni due anni dalla



presentazione del PAES, un rapporto sulla loro attuazione, imprescindibile per un corretto monitoraggio volto al miglioramento continuo.

1.2 Il programma Sardegna CO₂.0 e il Progetto “Smart City Comuni in Classe A”

La Regione Sardegna ha intrapreso, con il Programma Sardegna CO₂.0, un percorso strategico articolato in una serie di azioni di breve, medio e lungo periodo destinate a ridurre progressivamente il bilancio delle emissioni di CO₂ nel territorio isolano e a contribuire alla riconversione dei processi produttivi e imprenditoriali tradizionali verso la *green economy*.

Uno dei cardini di Sardegna CO₂.0 è il progetto “Smart City – Comuni in Classe A”, che si propone di affiancare e assistere le amministrazioni locali nell'adozione di politiche in linea con quanto stabilito dall'Unione Europea in tema di sostenibilità, risparmio energetico e riduzione delle emissioni climalteranti.

Il progetto “Smart City – Comuni in Classe A” è stato avviato nell'estate 2011 con un avviso pubblico per la raccolta di manifestazioni di interesse rivolto alle amministrazioni comunali: sono state selezionate 20 “Comunità Pioniere”, costituite da Comuni singoli o da aggregazioni di Comuni, distintesi negli ultimi anni per aver intrapreso percorsi virtuosi nel campo della sostenibilità ambientale e per aver mostrato una spiccata sensibilità verso le tematiche del progetto.

Per il supporto alle Comunità Pioniere la Regione si avvale di un gruppo di lavoro multidisciplinare composto da:

- Sardegna Ricerche, che con il proprio personale e con 20 tutor di progetto operanti sul territorio affianca le Comunità Pioniere nel percorso di redazione del PAES e nell'attuazione di tutte le fasi, dalla raccolta dei dati per la redazione dell'inventario base delle emissioni all'attività di animazione della popolazione e degli *stakeholder*;
- SFIRS SpA, che garantisce alle Comunità Pioniere l'assistenza tecnica nella valutazione della sostenibilità economica e finanziaria dei principali interventi previsti nell'ambito dei PAES e facilitare, in questo modo, l'individuazione di modalità e formule di finanziamento più adeguate;
- BIC Sardegna, che cura i rapporti con le imprese attraverso l'attività di informazione e animazione rivolta alle PMI e la raccolta di proposte progettuali con l'obiettivo di stimolare investimenti nel settore delle energie rinnovabili e la creazione di Partenariati Pubblico – Privati (PPP).
- Coordinamento scientifico, che supervisiona l'intero processo con l'obiettivo di assicurare la coerenza dei PAES, dalla fase di elaborazione a quella di individuazione delle azioni, con gli orientamenti regionali, nazionali e con le prescrizioni della *Covenant of Mayors*.

Il coordinamento del progetto è in capo alla Direzione generale della presidenza della Regione, che in parallelo all'assistenza tecnica alle Comunità Pioniere ha avviato un programma di divulgazione volto ad assicurare la diffusione dei principi della sostenibilità, dell'efficienza e del risparmio energetico tra le diverse componenti della popolazione, con iniziative mirate di informazione e sensibilizzazione.



1.3 Sintesi del PAES

Il paese di Belvì, con i suoi quasi 700 abitanti, in continua diminuzione, presenta le problematiche tipiche dei piccoli paesi al centro della Sardegna: spopolamento, invecchiamento della popolazione e crisi economica.

In questo contesto Belvì ha scelto di fare della qualità ambientale e della qualità della vita il suo punto di forza e di puntare su strategie di sviluppo volte alla costruzione di un modello socio-economico ed energetico sostenibile nel lungo periodo, anche grazie alle ingenti risorse naturali presenti nel territorio comunale e non ancora sfruttate.

Portando a sintesi un percorso già intrapreso da anni nel campo delle energie rinnovabili e dei consumi sostenibili, Belvì ha deciso di aderire al Patto dei Sindaci ed è stata selezionata dalla Regione Autonoma della Sardegna come Comunità Pioniera nell'ambito del Progetto Smart City: Comuni in ClasseA".

Dopo un processo di dialogo con il Comune e con la Comunità, Belvì ha identificato quattro linee strategiche sulle quali strutturare il proprio Piano di Azione per l'Energia Sostenibile "BelvìSostenibile":

- Favorire la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili, per liberare Belvì dalla dipendenza dai combustibili fossili.
- **Valorizzare delle risorse locali puntando sul Km0**, riducendo così l'impatto delle attività umane nel territorio e dando impulso all'economia locale.
- **Promuovere una mobilità sostenibile**, tanto a scala comunale quanto territoriale, per superare l'isolamento e ridurre le emissioni da trasporto.
- **Puntare su una Amministrazione Ecologica**, capace di fare scelte di lungo periodo consapevoli e attente agli impatti, costituendo un esempio una guida per lo sviluppo sostenibile di tutta la comunità.

Il PAES "BelvìSostenibile" prevede l'impegno di circa 2.600.000€, di cui quasi 1.800.000€ in azioni calde, capaci di finanziare le azioni con tempi di ritorno più lunghi, ma fondamentali per la completezza e la buona riuscita del PAES.

Il PAES "BelvìSostenibile" si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni del **88,3 %** rispetto al 2006, scelto come anno base.



2 LA METODOLOGIA GENERALE

Al fine della realizzazione del presente PAES è stata seguita la metodologia indicata nelle Linee Guida messa a disposizione del Patto dei Sindaci¹ cercando di implementarla rispetto al contesto di riferimento. A questo proposito il lavoro si è incentrato nella scelta dei metodi più appropriati al fine di delineare un quadro conoscitivo fedele alla realtà in esame sul quale basare le scelte strategiche e le azioni da sviluppare. Grande attenzione è stato dato al processo partecipazione, alla valutazione dell'impatto sociale delle azioni ed alla realizzazione del BEI. Si riporta di seguito il percorso metodologico.

2.1 Il Processo partecipativo nella elaborazione del PAES

Le attività partecipative riguardano le specifiche modalità di coinvolgimento dei differenti *stakeholder*² presenti nel territorio di riferimento e di tutti quei soggetti che possono contribuire alla realizzazione ed all'attuazione del PAES.

Al fine di consentire l'effettivo coinvolgimento della comunità nel suo complesso è stato redatto uno specifico documento metodologico, realizzato con l'amministrazione comunale di Belvi, al fine di render trasparente tutto il processo di partecipazione.

Notevole importanza è stata attribuita a questa specifica attività da parte dell'amministrazione Belviese che ha inteso coinvolgere in maniera specifica i singoli attori individuali e tutti gli attori collettivi in un processo di definizione del futuro della comunità. Il tutto a partire dalla consapevolezza forte che le scelte sulle politiche energetiche e di sostenibilità possono incidere sulle dinamiche più ampie che la piccola comunità di Belvi sta vivendo nell'attuale periodo storico.

2.1.1 Obiettivi delle attività partecipative

Consapevoli che ogni realtà territoriale possiede specificità non riducibili e che tali peculiarità possono rappresentare un reale valore aggiunto nel processo di realizzazione e attuazione dei Piani d'azione, si è inteso porre le basi per valorizzare metodologicamente, attraverso un processo partecipativo ampio, la società locale in tutte le sue sfaccettature. Ciò al fine di mettere al servizio della comunità l'intero patrimonio di intelligenza collettiva, canalizzando le energie e costruendo sinergie altrimenti improduttive.

A tal fine sono state pianificate le modalità di coinvolgimento delle società locali nel processo di realizzazione del PAES, definite le azioni per informare gli attori territoriali e individuate le modalità di attivazione della comunità nella fase di definizione e di realizzazione delle strategie e delle azioni previste dal PAES.

¹ http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it.pdf

² Gli stakeholder, alla lettera "portatori di interesse," sono i soggetti della comunità che hanno un interesse diretto o indiretto rispetto al PAES, ovvero le realtà/società/imprese che rappresentano la cittadinanza: imprese, associazioni/raggruppamenti culturali, ambientali, sportive, religiose, le scuole, etc.

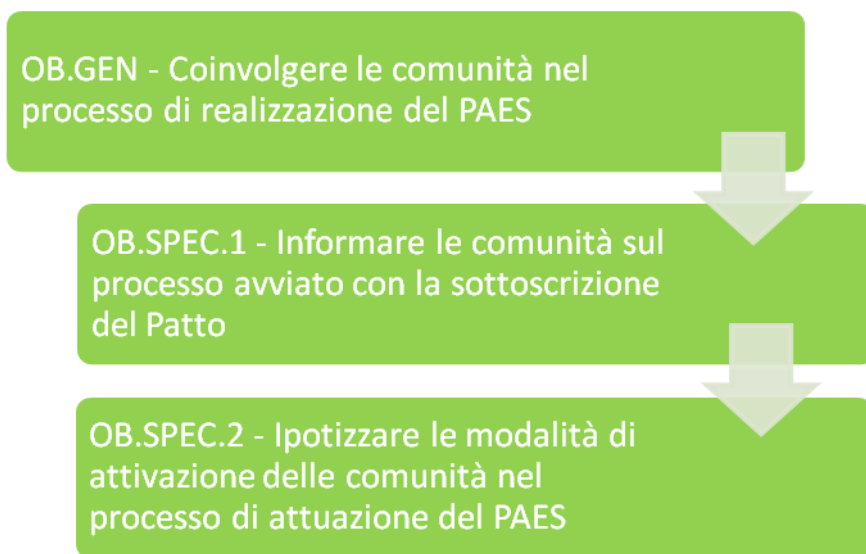


Figura 1 - Obiettivi attività partecipative

Gli obiettivi di fondo delle attività partecipative hanno riguardato tre livelli di intervento: l'informazione, il coinvolgimento e l'attivazione della comunità locale. Tali livelli hanno rappresentato un *continuum* sul quale possono essere misurati anche i risultati complessivi del processo partecipativo.



Figura 2 - Livelli di partecipazione comunitaria

Sulla base degli elementi evidenziati, attraverso i dati presi in considerazione nell'analisi socio-economica del territorio, si è optato per definire delle attività di coinvolgimento della comunità che potessero riguardare tutti gli strati sociali e tutti gli attori di rilievo garantendo la più ampia condivisione della strategia e del processo di definizione della stessa. Tale logica è stata messa a punto per garantire anche un fattivo ruolo per la comunità nella realizzazione di una serie di azioni fondamentali per la buona riuscita del piano nel suo complesso.



2.1.2 Timing e sviluppo delle attività

Per la definizione delle attività partecipative sono state previste una serie di azioni preparatorie che hanno fatto da contorno e da fase di attivazione nel suo complesso.

Nell’immagine che segue vengono presentati sinteticamente le fasi seguite nella progettazione delle attività. Il tutto si è svolto sulla base dell’iter previsto nel cronoprogramma messo a punto dalla Regione Sardegna e da Sardegna Ricerche e si integra con quello che lo stesso comune ha predisposto per rispettare le date stabilite con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci.

In seguito ad un’analisi preliminare delle peculiarità socio economiche della comunità sono stati realizzati gli incontri con gli attori istituzionali, il sindaco e la giunta durante i quali è stato concordato il processo come descritto di seguito.

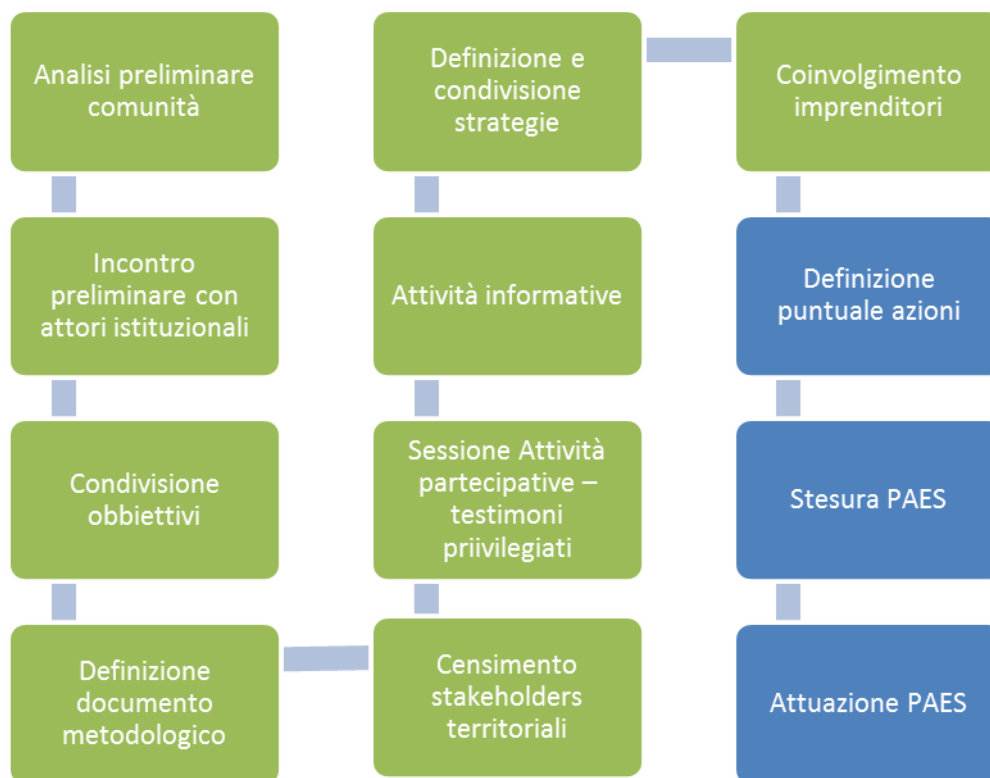


Figura 3 - Fasi processo delle attività partecipative

Le attività, nel dettaglio, si sono svolte nell’arco di cinque mesi: tra maggio ed ottobre del 2012, seguendo tre specifiche fasi di realizzazione.

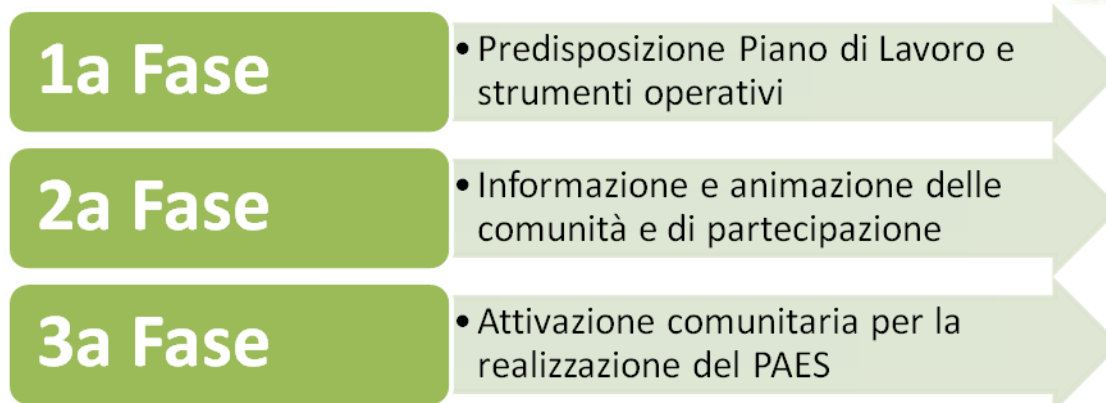


Figura 4 - Fasi di lavoro attività partecipative

Di seguito vengono presentate le tre fasi per mese di avvio e di conclusione. Le prime due fasi sono state dettagliate meglio nell'ambito del cronoprogramma concordato con la comunità pioniera, la fase 3 verrà invece dettagliata direttamente attraverso la calendarizzazione delle azioni del PAES.



Figura 5 - Timing fasi

2.1.3 Strumenti e metodo partecipativo utilizzati³

Nelle seguenti schede vengono presentati in maniera sintetica alcuni degli strumenti utilizzati nel processo di animazione della comunità.

A.1 Confronto con l'amministrazione	
Titolo attività	Attività di incontro e raccordo tra tutor e amministrazioni coinvolte
Tempistica	Maggio 2012

³ Alcuni passaggi riportati in questo paragrafo sono ripresi da materiali Formez relativi alla Progettazione Integrata di seconda generazione. Centro Regionale Programmazione, RAS 2006.



Contenuti e finalità dell'attività	Condividere strategie e idee con l'amministrazione comunale al fine di raccordare in maniera opportuna tutti gli attori coinvolti nel processo.
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, Tutor Smart City

A.2 Censimento stakeholder	
Titolo attività	Attività di censimento e raccolta dati attori territoriali
Tempistica	Giugno 2012
Contenuti e finalità dell'attività	Raccogliere un elenco ragionato di <i>stakeholder</i> presenti nella comunità per verificare le modalità di coinvolgimento, le tipologie e il possibile ruolo da svolgere nella realizzazione del PAES.
Soggetti coinvolti	Amministrazione comunale, Tutor Smart City

A.3 Realizzazione Attività Informative	
Titolo attività	Attività di informazione della comunità
Tempistica	Giugno, luglio, agosto, settembre 2012
Contenuti e finalità dell'attività	Informare la comunità locale del significato del Patto dei sindaci e del senso di tale percorso per la vita stessa della comunità. <ul style="list-style-type: none">- Invio lettera ai cittadini- Somministrazione questionario per raccolta dati consumi domestici- Altre iniziative formative
Soggetti coinvolti	Cittadini, amministrazione comunale, Tutor Smart City

A.4 Metaplan Comunitario	
Tipologia attività	Attività partecipative di raccolta idee e strategie per la realizzazione del PAES
Tempistica	Giugno- Luglio 2012
Contenuti e finalità dell'attività	Raccogliere, attraverso dei foglietti disponibili in più spazi simbolici del paese, le idee ed i suggerimenti da parte dei cittadini per la realizzazione del PAES
Soggetti coinvolti	Cittadini, Tutor Smart City, amministrazione comunale



A.5 Piazza della Sostenibilità	
Titolo attività	Attività di informazione e di partecipazione indiretta
Tempistica	Ottobre
Contenuti e finalità dell'attività	L'iniziativa ha previsto la partecipazione all'evento Autunno in Barbagia tenutosi il 20 e 21 Ottobre al fine di: <ul style="list-style-type: none">- Informare i cittadini sul procedere delle attività di realizzazione del PAES- Consentire a tutti i cittadini di sottoporre le proprie idee sul processo in maniera destrutturata e senza vincoli temporali- Far votare i cittadini e visitatori rispetto alla Bozza di strategia ed azioni individuate.
Soggetti coinvolti	Cittadini, Tutor Smart City Amministrazione comunale

A.7 Sessioni Metaplan con stakeholder	
Tipologia attività	Attività partecipative con la tecnica del Metaplan per la definizione di un futuro condiviso per la comunità
Tempistica	Giugno- Luglio 2012
Contenuti e finalità dell'attività	Attività di discussione facilitata con gli stakeholder per l'individuazione delle criticità vissute dalla comunità e per l'individuazione delle priorità strategiche per lo sviluppo sostenibile della comunità
Soggetti coinvolti	Cittadini, Tutor Smart City, amministrazione comunale

2.1.4 Le sessioni di Metaplan

Il metodo adottato durante le singole sessioni di lavoro dell'attività A.7 è una versione appositamente riadattata della tecnica del Metaplan. Le attività si sono svolte secondo un calendario che ha previsto attività con il gruppo di lavoro strutturato in sessioni di lavoro.

“Il **Metaplan** è una tecnica per il lavoro di gruppo di facile applicazione, utile per affrontare e risolvere in forma condivisa specifici problemi o per costruire e definire strategie condivise per la risoluzione.”

La tecnica consente di gestire una discussione di gruppo, permettendo di raccogliere, selezionare e omogeneizzare diversi contenuti espressi dai partecipanti (esperienze, opinioni, soluzioni, domande, proposte.....). Il metodo non consente la manipolazione dei punti di vista, ma fornisce una visione sinergica e collettiva determinata dal processo di gruppo. L'obiettivo è evidenziare i punti di vista di un gruppo di individui su un determinato tema, per arrivare ad un'analisi di gruppo che consideri le affermazioni di tutti.



Figura 6 – Tecniche e metodi di lavoro

La tecnica Metaplan è stata implementata con ulteriori elementi metodologici relativi alle procedure di Network Analysis e Team Building che riguardano nello specifico gli strumenti messi in campo per consentire di utilizzare la rete degli attori locali per la realizzazione del PAES e per la costruzione di sinergie rispetto alla *mission* del Piano di Azione complessivamente intesa.

La logica che ha guidato la predisposizione della presente metodologia e delle attività che hanno dato concretezza al processo riguardano fondamentalmente il coinvolgimento dell'intera comunità nell'obiettivo generale che il sindaco di Belvì *in primis* e l'amministrazione comunale si sono posti rispetto ai traguardi da raggiungere relativamente alla sostenibilità ambientale, alla produzione di emissioni ed ai più generali consumi energetici.

Le fasi di una sessione di lavoro

Le sessioni di lavoro sono state progettate per durare un pomeriggio (SG) e sono state articolate:

- [f1] Esplicitazione Ragioni dell'iniziativa
- [f2] Esplicitazione del metodo e delle tecniche utilizzate
- [f3] 1a Fase di lavoro –esplicitazione del tema
- [f3a] Sintesi e definizione Mappa 1F
- [f4] 2a Fase di lavoro – implementazione della mappa concettuale attraverso una ulteriore integrazione e condivisione
- [f4a] Sintesi e definizione Mappa concettuale definitiva

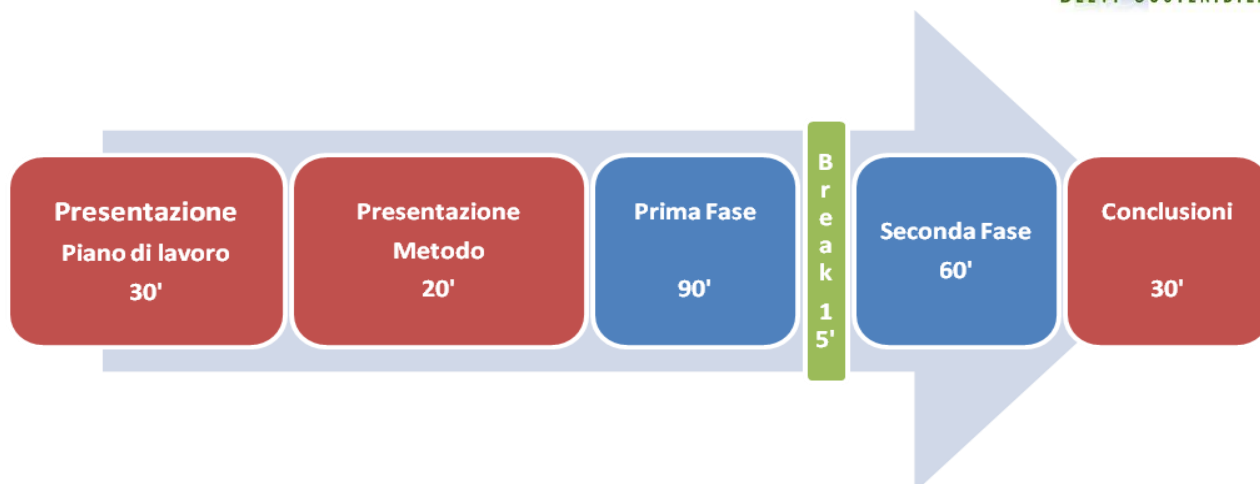


Figura 7 - Timing Sessione di Lavoro di Gruppo

Svolgimento di una sessione

Per uno svolgimento ottimale delle attività e per garantire una corretta restituzione delle opinioni espresse dal gruppo, hanno coordinato l'attività 2 facilitatori per Sessione di lavoro (SG). Il ruolo dei due facilitatori ha garantito da un lato la gestione delle attività di discussione e di messa a sistema delle opinioni espresse e dall'altro la raccolta tramite supporto informatico di tutti gli elementi utili per la redazione di una relazione e per la predisposizione delle mappe concettuali informatizzate.

Di seguito vengono indicati i passaggi logici e operativi seguiti nella realizzazione di una sessione di lavoro.



Figura 8 –Le fasi di lavoro - sessione Metaplan

Dettaglio fasi di lavoro Metaplan

- a. Illustrazione dello scopo della seduta ed esplicitazione delle caratteristiche tecniche del metodo

Il facilitatore illustra al gruppo la tecnica e spiega la domanda che costituisce il nucleo del problema da risolvere; spiega chiaramente il compito (cosa scrivere, parole, frasi, concetti, come scrivere chiaro in modo che tutti possano leggere il contributo, in modo anonimo).

- b. Presentazione degli strumenti

Il facilitatore presenta al gruppo gli strumenti necessari: lavagne o pannelli, foglietti colorati, pennarelli.

- c. Scrittura delle idee

I soggetti, dopo un primo contatto con il compito affidato al gruppo e l'elaborazione individuale, devono scrivere su ognuno dei foglietti adesivi loro consegnati una loro idea/risposta con poche parole chiave (tre), in stampatello e maiuscolo, ben leggibile;

- d. Raccolta dei foglietti

I foglietti scritti vengono poi collocati su una lavagna o pannello comune, senza seguire un ordine particolare; se si utilizzano fogli di colore diverso si suddivideranno per colore;

- e. Eventuale separazione dei foglietti

Quando ai partecipanti viene chiesto di esprimere pareri diversi (es. aspetti positivi e negativi), allora è utile separare i foglietti che avranno significato diverso, si daranno foglietti di colore differente.



f. Spiegazione dei messaggi e raggruppamento delle idee in aree tematiche

Si passa poi a raggruppare le idee secondo colonne tematiche o aree di informazioni. Questa prima selezione è fatta dal gruppo, allo scopo di cominciare a circoscrivere campi di idee e di problemi. Tale operazione facilita inoltre la riflessione sulle modalità di operare degli altri.

Quando i foglietti sono tutti posti sulla lavagna o pannello, in ordine sparso, i partecipanti e il facilitatore leggono ad alta voce le varie idee e vengono spiegate al gruppo quelle non chiare. Il facilitatore prende il primo foglietto dalla lavagna piena e lo colloca su un'altra lavagna vuota; poi ne prende un altro e chiede ai partecipanti se esso può essere messo insieme al primo o se debba formare un'altra categoria; così per ogni foglietto-idea.

g. Fissazione di titoli tematici e eventuale indicazione delle priorità

Per facilitare la comprensione delle colonne o aree di informazioni vengono fissati dei titoli tematici; si creano delle liste o colonne di priorità, secondo l'ordine stabilito dal gruppo;

h. Le idee vengono integrate con un secondo giro di opinioni e si completano le mappe cognitive.



2.2 Valutazione dell'impatto sociale delle Azioni attraverso l'iMIS.ind - indice Multidimensionale Impatto Sociale

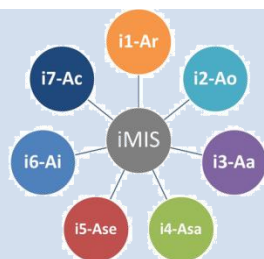
Verificare e monitorare l'impatto sociale delle azioni realizzate attraverso il PAES rappresenta una delle sfide più interessanti e difficili nell'ambito del processo di realizzazione dei Piani d'azione per le energie sostenibili. Se esistono metodologie consolidate nell'ambito della definizione dell'impatto energetico delle azioni, pochi strumenti sono stati sviluppati per la definizione di indicatori qualitativi e/o quantitativi relativi all'impatto sociale. Il documento che presentiamo rappresenta un tentativo in questa direzione sviluppato nel processo di assistenza tecnica delle comunità pioniere nell'ambito del progetto Smart City.

I successivi paragrafi presentano le caratteristiche dell'indice, il processo di realizzazione attraverso cui è stato predisposto e lo strumento software attraverso cui vengono elaborate le valutazioni.

Le caratteristiche dell'indice

La tabella che segue presenta in maniera sintetica le caratteristiche dell'indice.

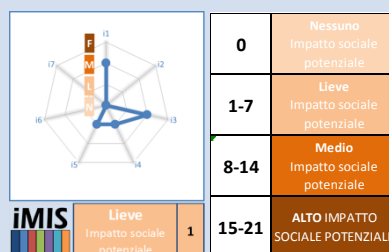
 iMIS vers.SC-07©	Caratteristiche
Denominazione Indice	iMISind Indice Multidimensionale di Impatto Sociale - indiretto
Versione	Versione Beta Smart City 0.7
Descrizione	L'indice multidimensionale misura in maniera qualitativa l'impatto sociale potenziale relativo di azioni ed interventi.
Struttura	L'indice è strutturato secondo 7 dimensioni che richiamano la struttura dell'Indice di Deprivazione Multipla messo a punto dalla Regione Sardegna. Le sette aree su cui viene valutato l'impatto delle azioni sono le seguenti: <ul style="list-style-type: none">- AREA reddito- AREA occupazione- AREA ambiente- AREA salute- AREA servizi- AREA istruzione- AREA criminalità



Per ognuna delle aree viene valutato l’impatto potenziale attraverso l’attribuzione di un punteggio basato su una scala semantica. Le complessive valutazioni vengono riaggregate per fornire una valutazione complessive dell’impatto sulla comunità.

Classificazione delle azioni

Le azioni vengono classificate secondo una categorizzazione in 4 classi che distingue le azioni secondo il livello di impatto sociale potenziale. Si va dalla prima classe che racchiude le azioni con nessun impatto fino a quelle a forte impatto. La produzione degli output di valutazione comprende anche un diagramma che mostra l’impatto sulle singole aree di analisi.



Sviluppo

La versione dell’indice di impatto sociale potenziale iMISind, presentata in questa sede, va intesa come parte integrante di un sistema di monitoraggio e valutazione più complesso che si articola in due indici IMISind e IMISdir. Si rimanda ai documenti di approfondimento.

Credits

La presente versione dell’indice iMISind sc-0.7 è stata predisposta dal gruppo di tutor del progetto smart city sulla base del modello sviluppato in "Il Modello INNOLABS" Edes Sassari 2012- Quaderno Primo

Le fasi di sviluppo dell’indice

Rapidamente presentiamo le fasi attraverso cui è stato realizzato l’indice. Nello specifico si tratta di 6 fasi che si avviano con il processo di concettualizzazione e si completano con la fase di *testing* e con la redazione del presente documento.



Figura 9 - Percorso di realizzazione dell'Indice

Processo di concettualizzazione

Il primo passo realizzato per la definizione del set di indicatori per la progettazione concettuale dell'indice ha riguardato quello che viene definito come "processo di concettualizzazione" ovvero un processo di analisi e dimensionamento del concetto di "impatto sociale".

Una volta individuate le dimensioni problematiche di tale concetto ci si è confrontati con le possibilità di misurazione effettiva degli eventuali impatti sociali della attività ricomprese in un piano d'azione per la riduzione delle emissioni di CO₂ nelle comunità.

Reperimento basi dati

Il secondo passo per la costruzione dell'iMIS è stato reperire delle basi dati che consentissero lo sviluppo di un indicatore verificabile. A tal fine è stata individuata la base dati costruita dalla Regione Sardegna relativa alla "deprivazione multipla" su base comunale. Tale base dati ci consente di avere elementi di raffronto tra tutti i comuni della Sardegna e ci permette di fare affidamento su uno strumento che verrà periodicamente aggiornato. La deprivazione multipla dei comuni della Sardegna è stata misurata sulla base di un indice standardizzato frutto dell'aggregazione una pluralità di indicatori distinti in sette aree tematiche.

Si tratta di un indice composito che riassume la situazione di disagio di una municipalità prendendo in considerazione differenti aspetti della vita sociale ed economica. L'indice costruito grazie alla predisposizione di un database riguardante elementi significativi sulla realtà sociale delle municipalità della Sardegna riassume la condizione di deprivazione e di disagio secondo sette specifici ambiti riguardanti il reddito, i livelli di povertà, l'occupazione, l'ambiente, i servizi, l'istruzione e i livelli di criminalità.

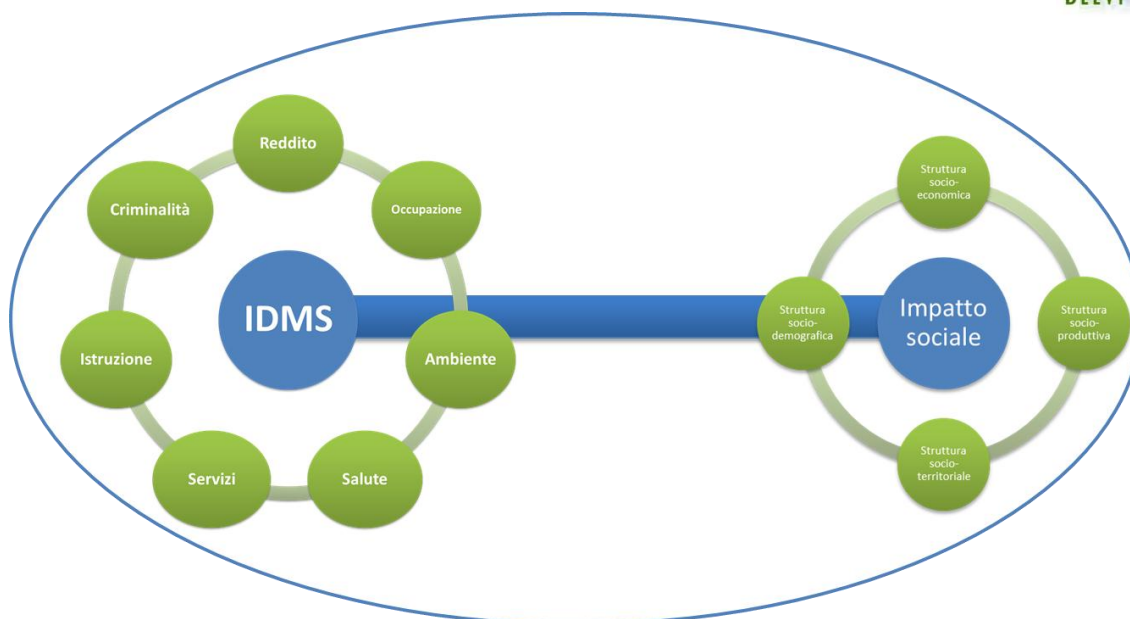


Figura 10 - Processo di concettualizzazione

Definizione degli indicatori

Per questa **ragione** si è proceduto ad incrociare le aree problematiche individuate nella fase di analisi concettuale con le dimensioni dell'Indice di Deprivazione multipla (IDMS) per dar luogo ad uno strumento di facile utilizzo e di semplice applicazione all'analisi degli impatti delle differenti tipologie di azioni.

Gli indicatori sono stati individuati per una duplice versione dell'indice: uno di impatto indiretto e uno di impatto diretto. In questa sede ci occuperemo solo di quello indiretto (iDMSind) che si concentra su aspetti maggiormente qualitativi.

Il punteggio dell'iMISind viene attribuito in maniera qualitativa analizzando dettagliatamente i contenuti delle singole azioni e rispondendo a sette domande che chiedono di valutare il possibile impatto dell'intervento su alcune aree tematiche strettamente legate alle dimensioni valutate.

Figura 11 - Dimensioni indagate

i1	AREA reddito
i2	AREA occupazione
i3	AREA ambiente
i4	AREA salute
i5	AREA servizi
i6	AREA istruzione
i7	AREA criminalità



Le dimensioni riportate in figura 11 rappresentano le 7 aree su cui viene valutato l'impatto potenziale delle azioni PAES in maniera indiretta⁴. Ogni singolo indicatore viene valutato sulla base della risposta ad una domanda.

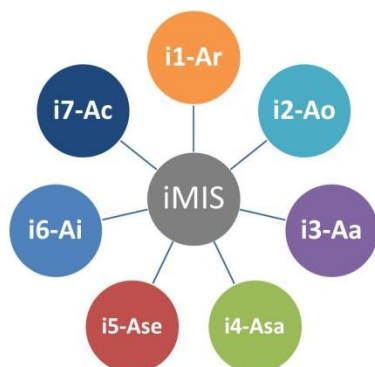


Figura 12 - Denominazione indicatori

i1-Ar	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sul reddito della comunità nel suo complesso?
i2-Ao	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sui livelli occupazionali della comunità nel suo complesso?
i3-Aa	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sulla qualità dell'ambiente della comunità nel suo complesso?
i4-Asa	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sulle condizioni di salute della comunità nel suo complesso?
i5-Ase	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sulla fruibilità o sulla presenza di servizi per la comunità nel suo complesso?
i6-Ai	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sui livelli di istruzione, sulle competenze e sulla informazione della comunità nel suo complesso?
i7-Ac	• L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo livello di criminalità della comunità nel suo complesso?

Figura 13 - Domande e indicatori per area

La risposta avviene attraverso l'attribuzione di un punteggio secondo una scala semantica collegata ad un peso numerico. Il valore complessivo dato dalla somma dei punteggi registrati per ognuno dei sette indicatori fornisce il valore complessivo che viene convertito successivamente secondo una scala di impatto complessivo.

⁴ L'indice di impatto diretto (iMISdir), maggiormente integrato al set di indicatori predisposto per la realizzazione dell'IDMS, verrà sperimentato e utilizzato nella fase di attuazione del PAES.



Figura 14 - Scala semantica e scala numerica iMIS per valutare gli indicatori

Il massimo del punteggio raggiungibile delinea un'azione che potenzialmente avrà un impatto diretto di entità quantomeno misurabile su tutte le dimensioni dell'iMISind e di conseguenza sulle dimensioni della deprivazione relativa.

Si tratta di una valutazione eminentemente qualitativa che necessita ovviamente di opportuni approfondimenti.



Figura 15 - Livelli di classificazione delle azioni

Nel caso in cui esistano azioni di tale genere, a forte impatto positivo sul contesto sociale di riferimento, si può ricorrere ad un ulteriore indice, ossia iMISdir, che misura l'impatto sui singoli indicatori utilizzati nella definizione dell'Indice di Deprivazione Multipla utilizzato dalla Regione Sardegna. Tale indice non è oggetto di valutazione e di trattazione in questa fase ma diventerà uno strumento operativo nelle attività di realizzazione e monitoraggio dei piani di azione.

Strumento di misurazione

E' stato predisposto un semplice *software* che consente la misurazione dell'impatto sociale delle azioni. Tale *software* permette di fornire le valutazioni sui sette indicatori e di ottenere il punteggio finale attribuito all'azione e la classe che determina il suo livello di impatto sociale potenziale.



Nel processo di valutazione vanno seguiti 4 semplici *step* che consentono di arrivare fino alla produzione degli *output* di valutazione ed all’archiviazione del dato.

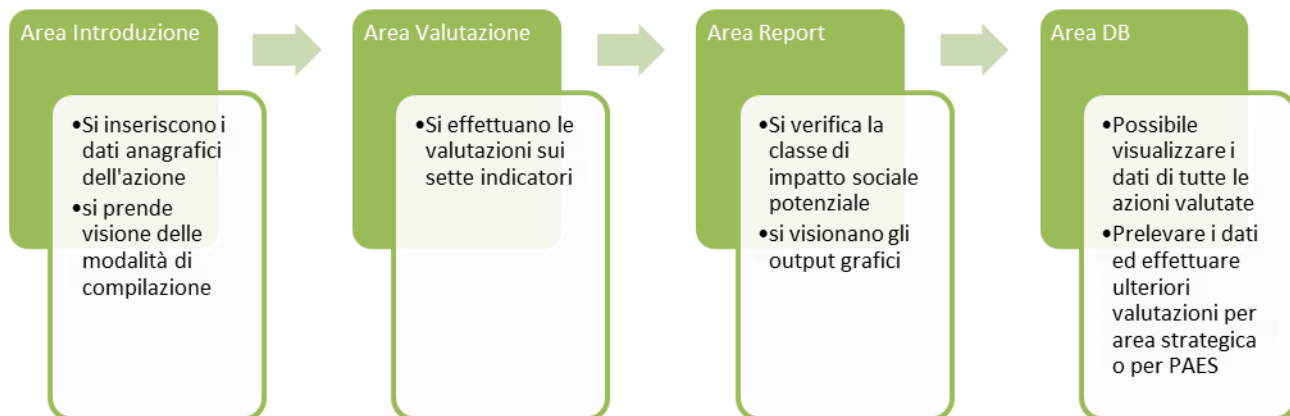


Figura 16 - Step di Valutazione - software

1° step – inserimento dati

Nella prima schermata vanno inseriti i dati anagrafici dell’azione e il nome della comunità pioniera in cui si realizzerà. In tale area è possibile leggere le avvertenze per la compilazione.

Progetto Smart City	Valutazione Impatto Sociale Azioni PAES
<h2 style="text-align: right;">Anagrafica Progetto</h2>	
<i>Inserire il nome dell'azione/progetto</i>	K07 Artigianato 2.0
<i>Comunità di</i>	Belvì
Istruzioni	Per effettuare il processo di valutazione dell'impatto sociale potenziale di un'azione è necessario seguire i seguenti step: S.1 Accedere alla evaluation area e rispondere alle domande nelle 7 sezioni. Si inserisce un valore da 0 a 3 nell'apposita casella di risposta per ogni indicatore. S.2 Una volta completate tutte le domande sarà possibile verificare nella pagina "Report Area" il livello di impatto potenziale del progetto/azione. S.3 Seguire le frecce verdi per effettuare la valutazione.
Avvertenze	La versione dell'indice di impatto sociale potenziale presentata in questa sede va intesa come parte integrante di un sistema di monitoraggio e valutazione più complesso che si articola in due indici iMISind e iMISdir. Si rimanda ai documenti di presentazione per un'esplicitazione delle modalità di realizzazione
Credits	La presente versione dell'indice iMISind sc-0.7 è stata predisposta dal gruppo di tutor del progetto smart city sulla base del modello sviluppato in "Il Modello INNOLABS" Edes Sassari 2012- Quaderno Primo



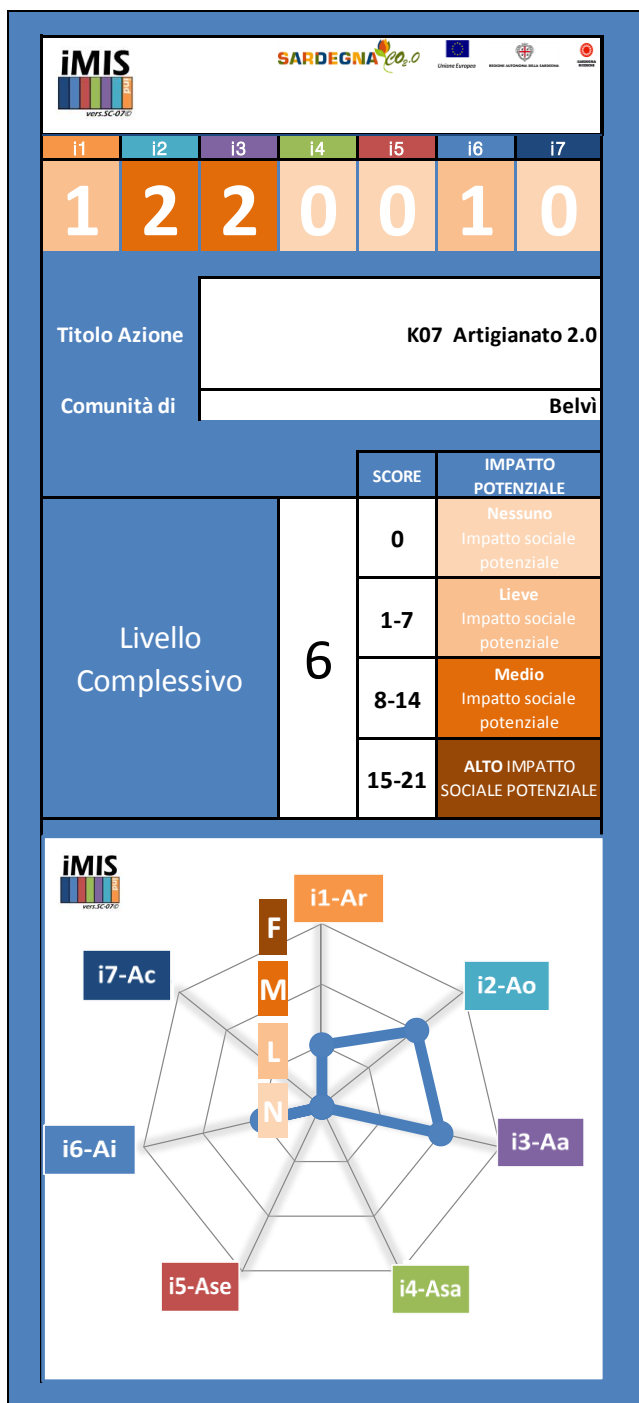
2° step – Evaluation Area | Valutazione azione

Nella seconda area è possibile rispondere alle sette domande per l'attribuzione dei punteggi sui sette indicatori.

iMIS		SARDEGNA CO ₂ 0				Unione Europea	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	COMUNE
vers. SC-070				Nessuno	Lieve	Medio	Forte	
				0	1	2	3	
Denominazione Azione		K07 Artigianato 2.0						
Comunità pioniera		Belvi						
Dimensioni								
reddito								
i1	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sul reddito della comunità nel suo complesso?	1						
occupazione								
i2	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sui livelli occupazionali della comunità nel suo complesso?	2						
ambiente								
i3	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sulla qualità dell'ambiente della comunità nel suo complesso?	2						
salute								
i4	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sulle condizioni di salute della comunità nel suo complesso?	0						
servizi								
i5	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sulla fruibilità o sulla presenza di servizi per la comunità nel suo complesso?	0						
istruzione								
i6	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo sui livelli di istruzione, sulle competenze e sulla informazione della comunità nel suo complesso?	1						
criminalità								
i7	L'azione avrà o potrà verosimilmente avere un impatto positivo livello di criminalità della comunità nel suo complesso?	0						
		continua →						

3° step – Report Area | Sintesi punteggi e fascia di impatto potenziale

L'area dedicata al report fornisce un riassunto dei punteggi attribuiti ad ogni indicatore e la classe di appartenenza dell'azione secondo la scala dell'iMISind. Viene elaborato in questa sezione anche un output grafico.



4° step – DB Area | Archivio azioni valutate

Nell’area *database* vengono raccolte tutte le azioni valutate ed è possibile estrapolare la base dati per effettuare ulteriori elaborazioni sui dati aggregati.



Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile – Comunità di Belvi



Stato		Comunità	Azioni valutate	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	Totale Complessivo
Azione in valutazione	Belvi		K07 Artigianato 2.0	1	2	2	0	0	1	0	6
Azione valutata	Oniferi		Regolamento comunale per la mobilità	1	0	2	1	2	0	1	7
Azione valutata	Oniferi		Bus a chiamata	1	1	2	1	2	0	0	7
Azione valutata	Oniferi		Fontana pubblica per acqua potabile	2	0	2	1	2	1	0	8
Azione valutata	Oniferi		Promozione dell'agricoltura sostenibile mediante orti sociali	2	2	2	2	1	1	0	10
Azione valutata	Oniferi		Realizzazione di un marchio comunale per i prodotti locali	2	1	2	1	0	0	0	6
Azione valutata	Oniferi		Organizzazione di un gruppo di acquisto per la sostenibilità (GAS) e creazione di annesso sportello informativo	3	1	2	1	2	1	0	10
Azione valutata	Oniferi		Realizzazione di pensilina fotovoltaica nel campo sportivo	2	1	2	1	2	0	0	8
Azione valutata	Oniferi		Minieolico	2	0	2	1	1	0	0	6
Azione valutata	Belvi		Centrale a biomassa per edifici pubblici	2	1	2	2	2	1	0	10
Azione valutata	Belvi		FR2 Riscaldamento a biomassa per edifici residenziali	2	1	2	2	2	2	0	11
Azione valutata	Belvi		FR3 Microeolico per le scuole	1	0	1	1	1	3	0	7
Azione valutata	Belvi		FR5 Caldaia a biomassa per chiesa e asilo	0	0	2	1	1	0	0	4
Azione valutata	Belvi		FR6 Produzione di energia elettrica da fonte eolica per in località Pittz' e Serra	2	1	2	0	1	0	0	6
Azione valutata	Belvi		FR7 Produzione di energia da FER negli edifici pubblici	2	1	2	1	2	2	0	10
Azione valutata	Belvi		FR8 Produzione di energia da FER nel settore residenziale	2	1	2	1	1	1	0	8
Azione valutata	Belvi		K02 Laboratorio territoriale per la sostenibilità	0	0	3	1	2	3	1	10
Azione valutata	Belvi		K03 Mercato sostenibile in piazza	2	2	3	2	2	2	0	13
Azione valutata	Belvi		K04 Fontana Pubblica	2	0	2	2	2	1	0	9
Azione valutata	Belvi		K05 Latte alla spina	1	1	2	2	2	1	0	9
Azione valutata	Belvi		K06 Marchio Barbagia Km0	2	2	2	2	2	1	1	12
Azione valutata	Belvi		K07 Artigianato 2.0	1	2	2	0	0	1	0	6

Considerazioni conclusive

L'indice presentato rappresenta un primo tentativo di sperimentare strumenti utili alla valutazione dell'impatto sociale delle azioni. Intenzione delle comunità in cui verrà sperimentato questo strumento è proseguire sulla strada della valutazione degli impatti sociali al fine di rendere maggiormente incisivo il PAES sugli equilibri comunitari e sullo sviluppo sostenibile delle aree coinvolte. L'integrazione del presente indice con ulteriori strumenti garantirà un miglioramento qualitativo del processo di analisi e potrà fungere da utile strumento per la replicabilità delle azioni e per il miglioramento qualitativo degli strumenti di programmazione.



2.3 L'inventario Base delle Emissioni (IBE)

L'Inventario Base delle Emissioni (IBE) quantifica le emissioni di gas ad effetto serra generate all'interno dei confini amministrativi del Comune durante un anno di riferimento. L'IBE è quindi uno strumento fondamentale in quanto, attraverso la quantificazione delle emissioni di gas serra in atmosfera, consente di individuare i settori maggiormente impattanti e di orientare su questi le misure di intervento attribuendone le priorità in termini di mitigazione.

Nell'IBE vengono quantificate le emissioni dirette e indirette. Le emissioni dirette derivano dalla combustione di carburante negli edifici, in attrezzature ed impianti e nel settore dei trasporti; le emissioni indirette sono quelle relative alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio. A seconda della scelta dei settori inclusi nell'IBE, possono essere incluse altre fonti di emissione.

L'IBE consente inoltre di monitorare i progressi rispetto all'obiettivo di riduzione prefissato per il 2020, in quanto negli anni successivi saranno compilati ulteriori inventari delle emissioni che saranno definiti Inventari di Monitoraggio delle Emissioni (IME).

Per la redazione dell'Inventario Base delle Emissioni del comune di Belvi sono stati considerati i seguenti settori:

1. I consumi del comune:
 - i consumi di elettricità degli edifici comunali
 - i consumi di combustibili derivanti da fonte petrolifera (sostanzialmente gasolio e Gas Propano Liquido (GPL), a causa dell'assenza di una rete di distribuzione di gas naturale nell'isola) per i fabbisogni di riscaldamento e acqua calda sanitaria degli edifici comunali
2. I consumi di energia elettrica connessi al fabbisogno di illuminazione pubblica
3. I consumi del settore residenziale, ovvero:
 - consumi di energia elettrica
 - consumi di combustibili da fonte petrolifera e da biomassa (legate principalmente all'utilizzo di legna e biomassa)
4. I consumi del settore terziario:
 - consumi di energia elettrica per i soddisfare i fabbisogni di illuminazione, climatizzazione e processi produttivi (ove presenti)
 - consumi di olio combustibile, gasolio e GPL principalmente per i fabbisogni di riscaldamento e acqua calda sanitaria
5. Il settore dei trasporti, suddiviso nelle due seguenti categorie:
 - i consumi di gasolio e benzina per l'utilizzo dei veicoli comunali
 - i consumi di gasolio e benzina connesse alla circolazione, nell'ambito del territorio comunale inteso nei propri confini amministrativi, degli autoveicoli di privata proprietà



I dati utilizzati per l'analisi sono derivati dalle seguenti fonti:

- consumi comunali: Ufficio Tecnico Comunale
- utenze elettriche settore residenziale e terziario: fonte Enel
- consumi di combustibile per i settori residenziale e terziario: stimati utilizzando dati Enel e ENEA
- trasporti pubblici e privati: Automobile Club Italia e dati ISTAT per individuare le matrici origine/destinazione dei veicoli.

Raccogliere informazioni per il settore residenziale e terziario della comunità locale non sempre è fattibile e persino impensabile per il settore residenziale, per cui le Linee Guida per la redazione del PAES accettano una varietà di approcci a condizione che gli stessi siano utilizzati anche durante le successive fasi di monitoraggio. D'altra parte la liberalizzazione del mercato energetico rende spesso difficilmente applicabile anche la possibilità di reperire tali dati tramite i fornitori. Una valida alternativa, può essere quella di rivolgersi direttamente ai consumatori, utilizzando un campione rappresentativo, utile soprattutto per il settore residenziale e per una Regione come la Sardegna dove la percentuale di utilizzo di biomassa (legna da ardere) per il riscaldamento risulta una quota considerevole e valutata solo tramite stime. La difficoltà di ricorrere a campioni sufficientemente attendibili di popolazione e/o di imprese operanti nel settore terziario, per la somministrazione dei questionari ha reso necessario sviluppare una metodologia che fosse in grado di stimare in maniera corretta i suddetti consumi di energia, divisi per fonte energetica.

Relativamente alla stima dei dati di combustibile utilizzati nel residenziale e terziario, si è ricorso all'applicazione di una metodologia di stima che viene brevemente riportata di seguito.

La metodologia consente di dedurre, a partire dai dati regionali diffusi dall'Enea, una suddivisione per Comune nel settore residenziale delle fonti di combustibili utilizzate.

I dati di partenza sono riportati in [Tabella 1](#).

Tabella 1. Consumi finali di energia nel settore residenziale – Regione Sardegna

Settore Residenziale – Consumi finali di energia [Ktep]					
COMBIUSTIBILI SOLIDI	PRODOTTI PETROLIFERI		GAS NATURALE	RINNOVABILI	ENERGIA ELETTRICA
	GASOLIO	GPL		BIOMASSE	
3	116	143	4	167	190

Fonte: "ENEA, statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna"

che attestano:

- un consumo finale globale regionale pari a 624 ktep,
- una percentuale di utilizzo da biomassa pari al 26,8% del totale (38,5% se rapportato ai consumi finali dei combustibili, escludendo dunque l'energia elettrica)
- un consumi pari a 266 ktep di combustibili fossili/non rinnovabili.



Questi dati sono stati incrociati con quelli provenienti dallo “Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale”, cap IX – il settore civile. Analisi della domanda di Energia nei sub-settori residenziale e terziario (Barrocu e Mura, 2006) - nel quale è stato sviluppato un algoritmo per la stima del fabbisogno energetico per riscaldamento nel settore residenziale diviso per provincia in base all'applicazione dei metodi di calcolo della legge 10/91 e a parametri climatici e per tipologia costruttiva provinciale. In particolare nello studio viene dichiarato uno scostamento dei risultati ottenuti dall'applicazione dell'algoritmo pari al 10% rispetto al dato ENEA 1991. Il suddetto documento fornisce inoltre una stima dell'incremento del fabbisogno di riscaldamento residenziale dal 2001 al 2012 che passa da 281 ktep a 503 ktep. Applicando la stessa progressione si è ricavato per il nostro anno base un valore di 402 ktep, che può essere ripartito tra le province utilizzando la stessa percentuale proposta da Barrocu e Mura all'anno 2012:

Tabella 2. Ripartizione del fabbisogno di energia primaria in Sardegna nel settore residenziale.

Provincia	Energia primaria per il riscaldamento [Ktep]	Percentuale di ripartizione
CAGLIARI	155	38,6%
SASSARI	124	30,8%
NUORO	78	19,5%
ORSITANO	45	11,1%
TOTALE	402	100%

I dati forniti nella [Tabella 1](#) potrebbero già essere utilizzati direttamente come dati di Input del BEI dopo averli ripartiti per provincia e per comune, tuttavia, allo scopo di valutare le strategie e calcolare il peso che ogni strategia ha sulla riduzione dei consumi finali e di riduzione di CO₂, è stato necessario suddividere le fonti per destinazione finale di energia. A tale scopo sono stati valutati, secondo dati nazionali diffusi da ENEA, i seguenti rapporti tra i consumi finali nel settore residenziale, riportati in tabella 3.

Tabella 3. Destinazioni finali di energia nel settore residenziale: rapporti di utilizzo.

Rapporto di utilizzo	
Acqua Calda Sanitaria (ACS)/Riscaldamento	0,18
Cucina/Riscaldamento	0,09

Questo ha permesso di ricavare la seguente ripartizione regionale (tabella 4) in termini di usi finali di energia nel settore residenziale.



Tabella 4. Destinazioni finali di energia nel settore residenziale: consumi energetici.

UTILIZZO	CONSUMI FINALI REGIONALI DI ENERGIA [ktep]
Riscaldamento	402
ACS	80
Cucina	31
Totale	514

È stato quindi possibile derivare la ripartizione per fonte energetica come riportato in [Tabella 5](#).

Tabella 5. Ripartizione delle fonti energetiche nelle destinazioni finali in ambito residenziale.

UTILIZZO	Consumi finali di energia regionali [Ktep]			Ripartizione percentuale		
	Combustibili fossili/non rinnovabili	Combustibili rinnovabili	Elettrico per riscaldamento e ACS	Combustibili fossili/non rinnovabili	Combustibili rinnovabili	Elettrico per riscaldamento e ACS
Riscaldamento	224	159	19			
ACS	11	8	61			
Cucina	31	0	0			
Totale	266	167	80	51,7%	32,4%	15,5%

Si può quindi osservare che di 624 ktep di consumi finali di energia, 514 ktep sono destinati alle esigenze di riscaldamento, cucina e produzione di acqua calda sanitaria, i restanti 110 ktep sono destinati invece agli altri usi elettrici (illuminazione, carico elettrodomestici, impianti di condizionamento estivo). Poiché 190 ktep sono relativi ad usi elettrici, si deduce che i restanti 80 ktep sono utilizzati per produrre ACS e per il riscaldamento degli ambienti.

Possono quindi essere ripartite di conseguenza le altre voci facendo determinati assunti: è ovviamente lecito ritenere che i fabbisogni energetici della cucina siano soddisfatti dai soli combustibili fossili (essenzialmente gas naturale e prodotti petroliferi). Per quanto riguarda invece la produzione di ACS con sistemi elettrici (scaldabagni), come riportato nel documento del Piano Energetico Ambientale Regionale, Barrocu e Mura stimano la presenza 430.369 abitazioni dotate di scaldabagno elettrico al 1991 (dato ISTAT): se consideriamo un consumo di 150 kg d'acqua al giorno a 46°(per legge la produzione di ACS deve essere 40°C ±5°C) un consumo ne deriva un consumo di ben 82 ktep all'anno. Tuttavia si ritiene questo dato puramente teorico sia perché la temperatura dell'acqua calda sanitaria è considerata la stessa per ogni giorno dell'anno sia perché si ritiene plausibile una progressiva diminuzione dell'uso di scaldabagni elettrici al 2007. In definitiva riteniamo che il valore possa attestarsi sui 61 ktep (75 % ca.) e che i restanti 19 vengano utilizzati per il riscaldamento ambientale (pompe di calore, stufe elettriche, etc).



L'altra ipotesi ha riguardato la percentuale di combustibili tradizionali e di rinnovabili da biomasse con cui si produce ACS. I dati sono stati ricavati supponendo di utilizzare rispettivamente, per la produzione di acqua calda sanitaria, e il 10% ed il 5% di energia termica proveniente dall'uso di combustibili tradizionali e di biomasse.

Le ripartizioni delle fonti di energia sui diversi usi del residenziale sono servite per valutare la ricaduta delle azioni in termini di risparmio energetico e quindi di riduzione delle emissioni una volta individuate le strategie, mentre le percentuali in grassetto nella parte destra della tabella 5, insieme alle percentuali provinciali di tabella 2, hanno consentito di effettuare una ripartizione più precisa delle fonti utilizzate per la redazione del BEI.

Allo scopo di scalare i consumi dal livello provinciale a livello comunale, è stata dapprima effettuata una ripartizione su scala provinciale delle fonti utilizzate. Per fare ciò sono stati utilizzati i dati elettrici reali che ci sono stati forniti da "Enel Divisione Infrastrutture e Reti - MACRO AREA CENTRO - Unità Territoriale Rete Sardegna. Vettoriamento – Misura" già divisi per comune e quindi per provincia. Dalla differenza dei dati provinciali sull'uso dei combustibili fossili e di energia elettrica si è desunta la ripartizione provinciale dell'energia primaria proveniente dalle biomasse.

Si è considerata la suddivisione dei comuni nelle 4 province come figurava all'anno 2006, riattribuendo alle province originarie, comuni che sono stati spostati sulle nuove 4 province al 2007 (Carbonia/Iglesias, Medio Campidano, Olbia/Tempio e Ogliastra). In tal modo i dati risultano non solo coerenti con le stime ENEA, ma soprattutto comparabili con le ripartizioni provinciali riportate in tabella 2: a tal proposito si osserva la coerenza dei consumi finali di energia elettrica diffusi da ENEA (190 ktep) con quelli forniti dall'unità di vettoriamento e misure dell'Enel (188,8 ktep). L'unico accorgimento qui adottato è stato trascurare la presenza di combustibili solidi e del gas naturale vista la bassa utilizzazione regionale e la difficoltà di dislocazione a livello provinciale.

In tabella 6 si riporta la ripartizione dei consumi finali di energia divisi per fonte a livello provinciale e l'uso di energia elettrica, ripartito tra usi di riscaldamento e ACS e altri usi (illuminazione, condizionamento, elettrodomestici, etc). Dalla tabella si evince che l'uso delle biomasse per riscaldamento e ACS è in percentuale superiore nelle province meno antropizzate, come Nuoro e Oristano (rispettivamente 43,3% e 43,6% del fabbisogno totale di energia termica), rispetto a Cagliari e Sassari (25,5% e 31,9% del fabbisogno totale di energia termica), coerentemente con la disponibilità delle biomasse sul territorio regionale.

Tabella 6. Consumi finali di energia a livello provinciale nel settore residenziale espressi in ktep, divisi per fonte.

Provincia	Gasolio	GPL	Biomasse	Energia Elettrica	Totale	Energia Elettrica Per riscaldamento e Acs	Energia Elettrica Altri usi
CAGLIARI	46,0	56,7	50,6	87,6	240,9	45,2	42,4
SASSARI	36,7	45,3	50,5	59,9	192,4	26,0	33,9
NUORO	23,2	28,6	43,5	26,4	121,7	5,0	21,4
ORISTANO	13,3	16,4	25,0	14,9	69,6	2,7	12,2
TOTALE	119,0	147,0	169,9	188,8	624,6	78,9	109,9



Questa ripartizione ha consentito, tramite l’indice demografico comunale, di ottenere i consumi di gasolio, GPL e rinnovabili nel settore residenziale di ogni Comune, oltre al dato già in possesso di energia elettrica. In particolare, una volta ricavata la quantità (espressa in tep) dei consumi finali di energia e dei combustibili fossili/non rinnovabili per ogni comune in base all’indice demografico provinciale, si è proceduto all’inserimento del dato elettrico comunale noto per il settore residenziale e quindi, per differenza, l’energia associata all’uso di biomasse.

Nella tabella 7 sono riportati i dati per il comune di Belvi.

Tabella 7. Consumi finali di energia a livello comunale nel settore residenziale, divisi per fonte.

Comune	Provincia	Percentuale provinciale di abitanti [%]	di GPL [tep]	Gasolio [tep]	Biomasse [tep]	Energia elettrica
BELVI	NU	0,27	70	64	107	60

Come già esposto per il settore residenziale, la metodologia utilizzata ha consentito di dedurre, a partire dai dati Regionali diffusi dall’Enea e dei dati sui consumi di energia elettrica forniti da Enel Distribuzione, anche i valori dei consumi energetici del settore Terziario per singolo comune.

Considerando sempre il 2007 come anno di riferimento, sono stati utilizzati i seguenti dati:

Tabella 8. Consumi finali di energia nel settore Terziario – Regione Sardegna.

SETTORE TERZIARIO – CONSUMI FINALI DI ENERGIA [ktep]						
COMBIUSTIBILI SOLIDI	PRODOTTI PETROLIFERI			GAS NATURALE	RINNOVABILI	ENERGIA ELETTRICA
	Gasolio	GPL	Olio Combustibile			
0	4	10	3	0	0	189*

Fonte: “ENEA, statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna”

* Valore ottenuto dall’elaborazione dei dati forniti da Enel Distribuzione, il valore indicato da ENEA è 217.

Dai dati riportati in Tabella 8 si evince l’elevata incidenza dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli di combustibile nel settore in oggetto.

Si considera inoltre che i consumi finali di prodotti petroliferi (17 ktep) possano essere attribuiti principalmente al riscaldamento invernale degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria.

L’elevato e sempre crescente uso finale di energia elettrica va giustificato con la maggiore diffusione della tecnologia nel settore dei servizi, con il diffondersi di sistemi di condizionamento in uffici ed alberghi e degli impianti frigoriferi nei grandi centri commerciali.

Successivamente si è proceduto alla suddivisione dei consumi di combustibili per singola provincia. Le province considerate sono (come per il settore residenziale) quelle storiche. Questa scelta è stata effettuata al fine di poter utilizzare gli stessi parametri indicati nel documento del di Barrocu e Mura (2006). Come ulteriore verifica sono



state calcolate le percentuali di utenze Enel presenti nelle singole province calcolate rispetto al totale regionale, da ciò si è potuto constatare che vi è una forte analogia con le percentuali provinciali individuate dal prof. Mura per il fabbisogno di energia per riscaldamento nel settore residenziale.

Tabella 9. Ripartizione del fabbisogno di energia primaria in Sardegna nel settore Terziario.

Provincia	Energia primaria per il riscaldamento [Ktep]	Percentuale di ripartizione (come per settore residenziale)
CAGLIARI	6.56	38,6%
SASSARI	5.24	30,8%
NUORO	3.31	19,5%
ORSITANO	1.89	11,1%
TOTALE	17	100%

La tabella è stata poi completata aggiungendo i consumi di energia elettrica dedotti dai documenti forniti da Enel Distribuzione.

Tabella 10. Consumi finali di energia a livello provinciale nel settore Terziario espressi in ktep, divisi per fonte.

Provincia	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Energia elettrica	Totale
CAGLIARI	1.54	3.86	1.16	91.2	97.76
SASSARI	1.23	3.08	0.92	60.3	65.53
NUORO	0.78	1.95	0.58	24.1	27.41
ORSITANO	0.45	1.11	0.33	13.5	15.39
TOTALE	4	10	3	189,1	206.1

Dalla ripartizione provinciale si è poi passati a quella comunale tramite la percentuale comunale di utenze Enel calcolata rispetto al totale provinciale, indice rappresentativo della percentuale di attività/servizi presenti nel singolo comune rispetto alla provincia di riferimento.

Per i dati di energia elettrica si è sempre fatto riferimento al valore puntuale indicato per i singoli comuni nella documentazione di Enel Distribuzione. Nella successiva tabella è riportato il calcolo per il comune di Belvì. Per la compilazione dell'IBE relativamente al settore terziario "non comunale" dai seguenti valori sono stati sottratti i consumi di diretta gestione comunale (edifici, illuminazione pubblica, attrezzature/impianti) desunti tramite le schede di monitoraggio.



Tabella 11. Consumi finali di energia a livello comunale nel Terziario, divisi per fonte

Comune	Provincia	Percentuale provinciale utenti [%]	Gpl di [tep]	Gasolio [tep]	Olio combustibile [tep]	Energia elettrica [tep]
BELVI	NU	0.31%	2.39	5.98	1.79	49

2.3.1 Scelta dell'anno base

L'anno base (o anno di riferimento) è l'anno rispetto al quale si calcola la percentuale di riduzione delle emissioni che il comune si impegna a raggiungere entro il 2020.

L'Inventario Base delle Emissioni del comune di Belvi è stato realizzato scegliendo il 2006 come anno di riferimento. Il 2006 è il primo anno per il quale erano disponibili dati completi ed affidabili relativamente ai principali settori di indagine.

2.3.2 I Principali Fattori di Emissione in Atmosfera

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

Come riportato dalle linee guida per la redazione del PAES redatto dalla *Covenant of Mayors*, nella scelta dei fattori di emissione si possono seguire due approcci: (i) utilizzare fattori di emissione "Standard" o (ii) utilizzare fattori di emissione *LCA (Life Cycle Assessment)*.

I principali gas ad effetto serra (*Greenhouse Gases*), responsabili delle alterazioni climatiche che il nostro pianeta sta subendo, sono l'anidride carbonica, o diossido di carbonio (CO_2), il metano (CH_4) e l'ossido di azoto (N_2O). L'approccio "Standard" prevede l'utilizzo dei fattori di emissione in linea con i principi IPCC, che comprendono le emissioni di CO_2 derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente sia indirettamente. 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. In questo approccio le emissioni di CO_2 derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. La CO_2 è considerata il principale gas a effetto serra e non richiesto calcolare la quota di emissioni di CH_4 e di N_2O . Tuttavia, qualora si volessero includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra, le loro emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO_2 .

L'approccio *LCA* tiene in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico, tenendo conto non solo delle emissioni che derivano dalla combustione finale, ma anche di tutte le emissioni che derivano dalla catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia), includendo anche le emissioni che si verificano al di fuori del territorio in cui il combustibile è utilizzato.



Con l'approccio LCA le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero e possono svolgere un ruolo importante anche gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

2.3.3 Il Principio della CO₂ equivalente

Nell'Inventario Base delle Emissioni è possibile inserire sia i valori di emissione relativi alla CO₂, sia i valori di altri gas serra come il metano (CH₄) e il diossido di azoto (N₂O). L'inclusione o meno di altri gas oltre la CO₂ dipende dal fatto che il comune decida o meno di intraprendere misure rivolte alla riduzione di tali gas all'interno del PAES, quindi dai settori considerati nell'IBE, e dall'approccio scelto nella determinazione dei fattori di emissione: "Standard" o LCA.

Come precedentemente sottolineato, i principali gas ad effetto serra sono CO₂, CH₄ e N₂O. La CO₂ è considerata il principale gas ad effetto serra in quanto presente in maggiore concentrazione rispetto agli altri, anche se questi hanno un maggiore potenziale di riscaldamento globale (*Global Warming Potential GWP*) rispetto alla CO₂. Il potenziale di riscaldamento globale rappresenta l'effetto combinato del tempo di permanenza in atmosfera di ogni gas e la relativa efficacia specifica nell'assorbimento della radiazione infrarossa emessa dalla Terra ed è una misura di quanto un dato gas serra contribuisca al riscaldamento globale rispetto alla CO₂. I GWP sono calcolati dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e sono utilizzati come fattori di conversione per calcolare le emissioni di tutti i gas serra in emissioni di CO₂ equivalente.

L'approccio utilizzato per il presente piano è l'approccio standard con i fattori di emissione dell'IPCC.



3 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI

Lo strumento programmatico proposto è la sintesi di un percorso che si è svolto. Lo svolgimento di tutte le attività sia di coordinamento, sia gestionali, sia operative è stato possibile grazie ad un impegno in termini di risorse economiche da parte dell'Amministrazione Comunale e grazie all'opportunità offerta dal "Progetto Smart City – Comuni in Classe A", per il quale sono stati messi a disposizione dei fondi dedicati sia per le attività di redazione del PAES sia per la realizzazione di alcuni degli interventi e azioni proposti nel presente documento.

Per ciò che concerne l'attivazione della totalità delle azioni qui presentate, il Comune di Belvì si impegna a utilizzare risorse economiche proprie dedicate e già individuate con la previsione di programmazione pluriennale, suscettibile di variazioni e integrazioni, sia a cercare di attivare dei finanziamenti o di partecipare a bandi pubblici per l'ottenimento dei contributi utili e necessari per gli obiettivi proposti.

3.1 Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

Il Comune di Belvì, a partire dall'Agosto del 2011, ha intrapreso un percorso che ha portato alla stesura del presente documento, attraverso la collaborazione e il supporto di un gruppo di lavoro costituito da risorse interne e gruppi di consulenza esterni (E.S.Co. Engineering srl, società di consulenza privata, e il contributo al supporto tecnico da parte della Regione Autonoma della Sardegna, con Sardegna Ricerche e SfirS).

Le attività di coordinamento, sia di gestione, sia operative sono state possibili grazie ad un impegno in termini di risorse economiche da parte dell'Amministrazione Comunale e grazie all'opportunità offerta dal "Progetto Smart City – Comuni in Classe A", al quale il comune di Belvì ha partecipato e per il quale è stato selezionato quale comunità pioniera insieme ad altre 20 Comunità all'interno del territorio regionale, per accedere a percorsi di accompagnamento per lo sviluppo di Piani di Azione per l'Energia Sostenibile attraverso l'accesso a dei fondi dedicati sia per le attività di redazione del PAES sia per la realizzazione di alcuni degli interventi e azioni proposti nel presente documento.

Questa opportunità ha condizionato in modo positivo il coordinamento, la gestione e la redazione del PAES, in quanto, oltre alle risorse umane ed economiche a sua disposizione, il Comune ha potuto beneficiare di una struttura organizzativa extra comunale costituita da una squadra di consulenti dedicati per la consulenza e le attività di affiancamento per lo sviluppo del PAES, per l'organizzazione di eventi e processi partecipativi preliminari per l'informazione e il coinvolgimento della Comunità Locale, per la redazione dell'IBE e per la definizione di linee d'intervento e l'individuazione di strategie d'intervento, assegnati alla Comunità pioniera con il contributo di Sardegna Ricerche. Inoltre, con il contributo di SFIRS, si è potuto beneficiare di un servizio di consulenza per le valutazioni e le analisi sugli strumenti economici e finanziari utili all'attuazione degli interventi previsti nel PAES e per l'analisi di fattibilità economico-finanziaria delle stesse azioni proposte nel documento qui proposto.

Oltre a tale contributo, il Comune di Belvì al fine di sviluppare e attuare il PAES si è avvalso di un'organizzazione e gruppo di lavoro interno, così composto:



- un coordinamento politico costituito da il Sindaco Rinaldo Arangino, e dalla giunta comunale, che ha lo scopo di valutare a livello politico le azioni del PAES, individuare le priorità di intervento, definire le forme di finanziamento e proporre eventuali modifiche al PAES finalizzate al raggiungimento degli obiettivi;
- un coordinamento dedicato alla comunicazione e alla gestione degli eventi, organizzato dalla Dott.ssa Claudia Sedda;
- un Coordinamento Tecnico interno, che vede il suo Referente nel Geom. Paolo Vacca e nell'Assessore ai Lavori Pubblici Sebastiano Casula che, ha fornito un supporto alla raccolta dei dati sui consumi energetici per la redazione dell'IBE, e che si occuperà del coordinamento per la verifica periodica e per il monitoraggio biennale richiesto dal Patto dei Sindaci e dell'organizzazione degli eventi relativi al PAES;
- una Società di consulenza esterna, la E.S.Co Engineering srl, incaricata e responsabile per l'analisi e l'elaborazione dati sui consumi energetici, le campagne di comunicazione e sensibilizzazione della cittadinanza, l'individuazione di forme di finanziamento utili alla realizzazione degli interventi proposti, oltre che per le consulenze in materia di efficienza energetica, razionalizzazione dell'energia e produzione di energia da FER. La E.S.Co. Engineering srl è responsabile per la gestione dei rapporti e del coinvolgimento con eventuali stakeholders e per il coordinamento e la gestione dei rapporti di consulenza e collaborazione con Sardegna Ricerche e SFIRS messi a disposizione dalla Regione Autonoma della Sardegna all'interno del Progetto "Smart City".

3.2 Budget e risorse finanziarie previste per l'attuazione del Piano d'Azione

Per poter attuare le azioni programmate nel presente PAES il Comune di Belvì necessiterà di risorse finanziarie.

Le azioni che necessitano di copertura finanziaria faranno riferimento a risorse che il Comune si impegna a reperire sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali.

Sono a disposizione, per l'avviamento di parte delle azioni del PAES che prevedono l'autofinanziamento, delle risorse economiche derivanti da avanzo di amministrazione per l'anno in corso.

Il Comune è perciò disponibile alla valutazione di tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie necessarie per portare a termine gli obiettivi qui presentati, tra cui:

- a. Ricorso a forme di finanziamento da fondi europei (fondi strutturali e fondo di coesione), programmi di cooperazione e fondi europei centralizzati, attraverso il potenziamento delle risorse umane interne alla struttura amministrativa locale (avviamento in corso) o attraverso il ricorso a consulenti esterni dedicati alla progettazione europea;
- b. Leasing: operativo/capitale;
- c. Energy Service Company (E.S.Co.);
- d. Partnership Pubblico Privata.
- e. Ricorso a forme finanziamento per compartecipazione di privati cittadini o stakeholders legati a interessi di sviluppo territoriale.

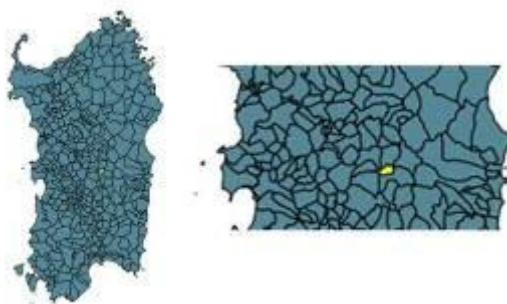


4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 Caratteristiche Generali del Territorio Comunale

Il comune di Belvì è situato nella Sardegna centrale, nella parte sud occidentale della Provincia di Nuoro, si colloca in una regione storica, denominata Barbagia di Belvì, situata sulla catena montuosa del Gennargentu. Confina con i comuni di Atzara, Sorgono, Tonara, Desulo, Aritzo e Meana Sardo e si colloca in una posizione baricentrica ad una distanza media da tutti i principali centri dell'isola.

Figura 17 - Collocazione geografica Comune di Belvì



Il territorio si estende per 18 kmq e presenta un andamento altimetrico piuttosto differenziato: passando da un minimo di 408 metri sopra il livello del mare fino ad un massimo di 1035. Il centro abitato è collocato a 660 mt ed è immerso in un paesaggio montano ricco di sugherete, roverelle e boschi di castagni e noccioli.

Risulta inserita nell'ambito territoriale della Comunità montana "Barbagia Mandrolisai" e per quel che concerne i servizi burocratico amministrativi fa riferimento ai comuni di Sorgono, Isili e Nuoro.

4.2 Aspetti climatici

Per quanto riguarda la classificazione climatica del comune, esso risulta ricompreso secondo la classificazione assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 nella zona climatica D e presenta un valore di gradi giorno pari a 1885. Il clima è in media caratterizzato da estati non molto calde, anche grazie alla ricca vegetazione, ed inverni non particolarmente rigidi con sporadiche nevicate.

4.3 Struttura Socio Demografia

Il comune ha fatto registrare nel 2010 una popolazione pari a 671 abitanti, di cui il 49% uomini ed il 51% donne. La densità della popolazione non supera i 37 abitanti per kmq facendo registrare un valore ben al di sotto della media regionale pari a 66 abitanti per kmq.

La situazione demografica, nel suo complesso, mostra i tratti tipici delle comunità sarde con forti problemi strutturali di spopolamento. Il trend di lungo periodo fatto registrare dalla comunità belviese a partire dal 1861



mostra infatti come la comunità con i dati dell'ultimo censimento presenti una popolazione inferiore rispetto al dato registrato 150 anni fa.

Il dato relativo all'ultimo decennio non fa che rendere ancor più critico il fenomeno dello spopolamento facendo registrare un decremento costante di anno in anno pari al -1%.

Nel complessivo decennio è possibile evidenziare un decremento demografico pari al 9,57% con la perdita netta in termini di residenti pari a 71 abitanti.

Figura 18 - Popolazione Comune di Belvi 2001-2010

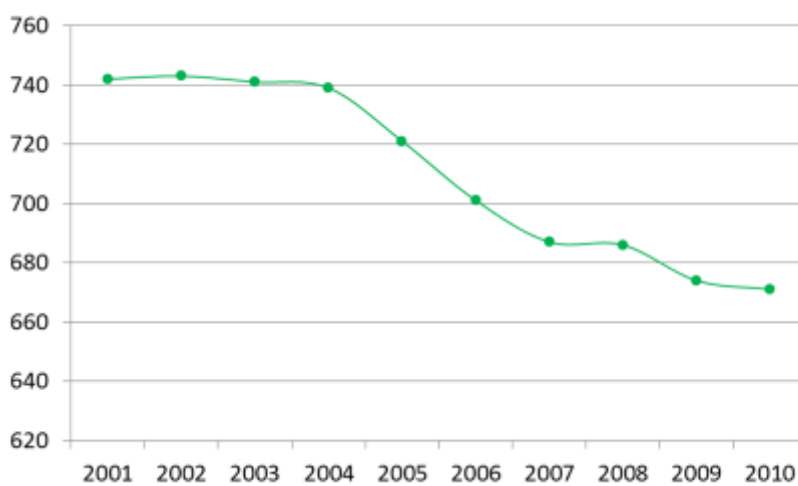
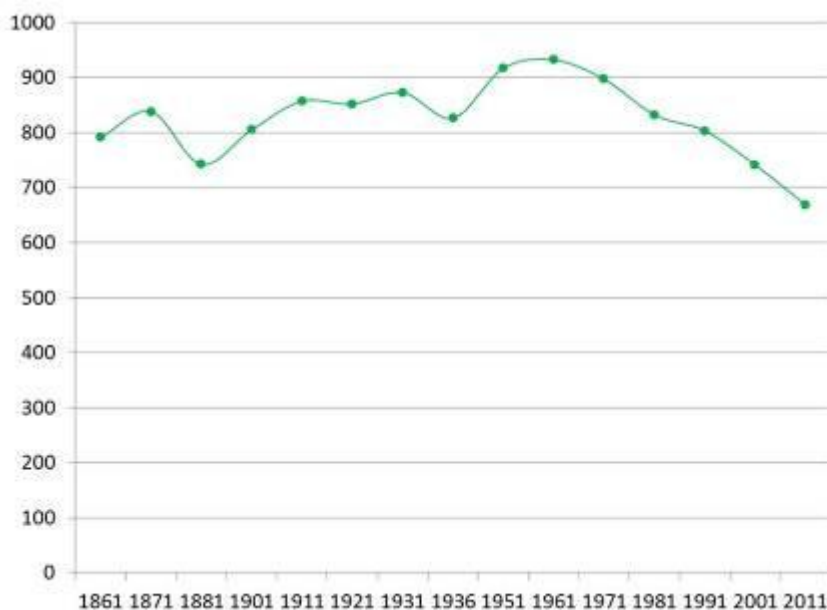


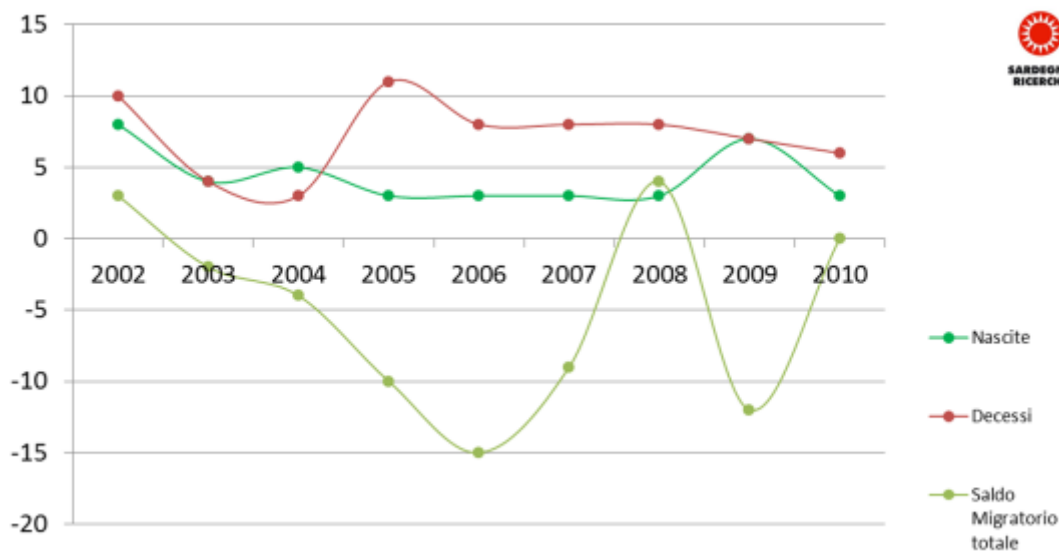
Figura 19 - Popolazione censuaria Comune di Belvi 1861-2011





Per l'anno 2010 va segnalato il saldo naturale negativo e il saldo migratorio netto uguale a zero. Se si osserva invece il saldo demografico nel decennio si evidenziano i problemi strutturali che hanno dato luogo ai trend demografici complessivi.

Figura 20 - Saldo Naturale e migratorio 2002-2010

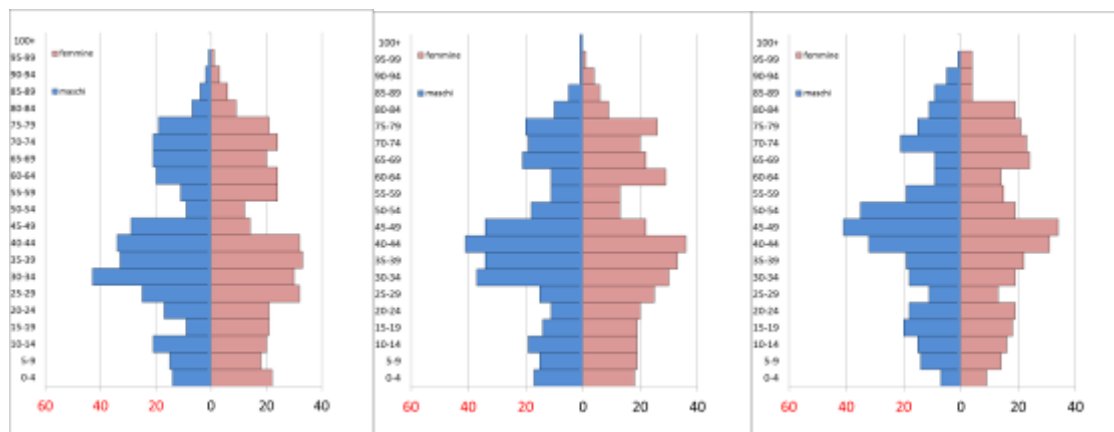


Sono presenti nel comune 256 famiglie, tale numero è rimasto pressoché invariato negli ultimi 10 anni a causa della costante riduzione del numero medio di componenti per nucleo familiare passato da 2,91 del 2002 a 2,62 del 2010.

Ad analizzare il dato degli abitanti per fascia d'età si evince una situazione piuttosto drammatica inerente il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione. L'età media della comunità si attesta sui 45,5 anni. La piramide delle età al 2005 ed al 2011 mostrano la trasformazione che sta avvenendo per tutte le corti d'età: un restringimento della base, con un crollo notevole delle nascite, ed un progressivo allargamento della parte alta delle coorti più anziane.

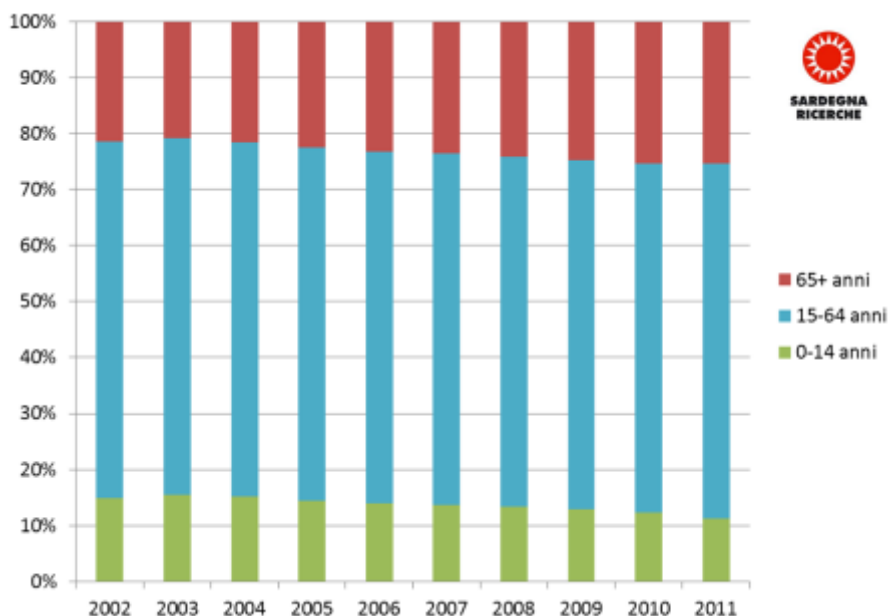


Figura 21- Piramide delle età 2002-2005-2011



A rendere chiara la situazione problematica è l'indice di vecchiaia della popolazione residente, calcolato sul rapporto tra popolazione over 65 e popolazione sotto i 15 anni, che si attesta su un valore pari a 271,43. Il valore risulta essere più alto per la popolazione di genere femminile, 300, e di 240 per i residenti di genere maschile.

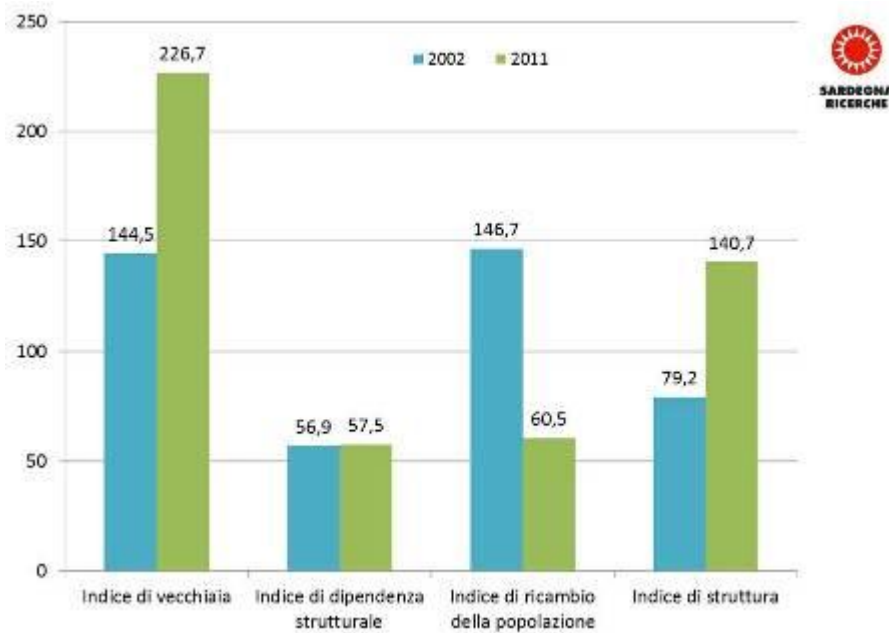
Figura 22 – Composizione popolazione per fascia d'età 2002-2011



Il contributo dato dai processi migratori risulta essere inconsistente e comunque incapace di ribaltare le dinamiche strutturali. Appena l'1,3% dei residenti risulta essere di nazionalità straniera (appena 9 individui), quasi tutti di nazionalità marocchina.



Figura 23 – Indici demografici 2002-2011



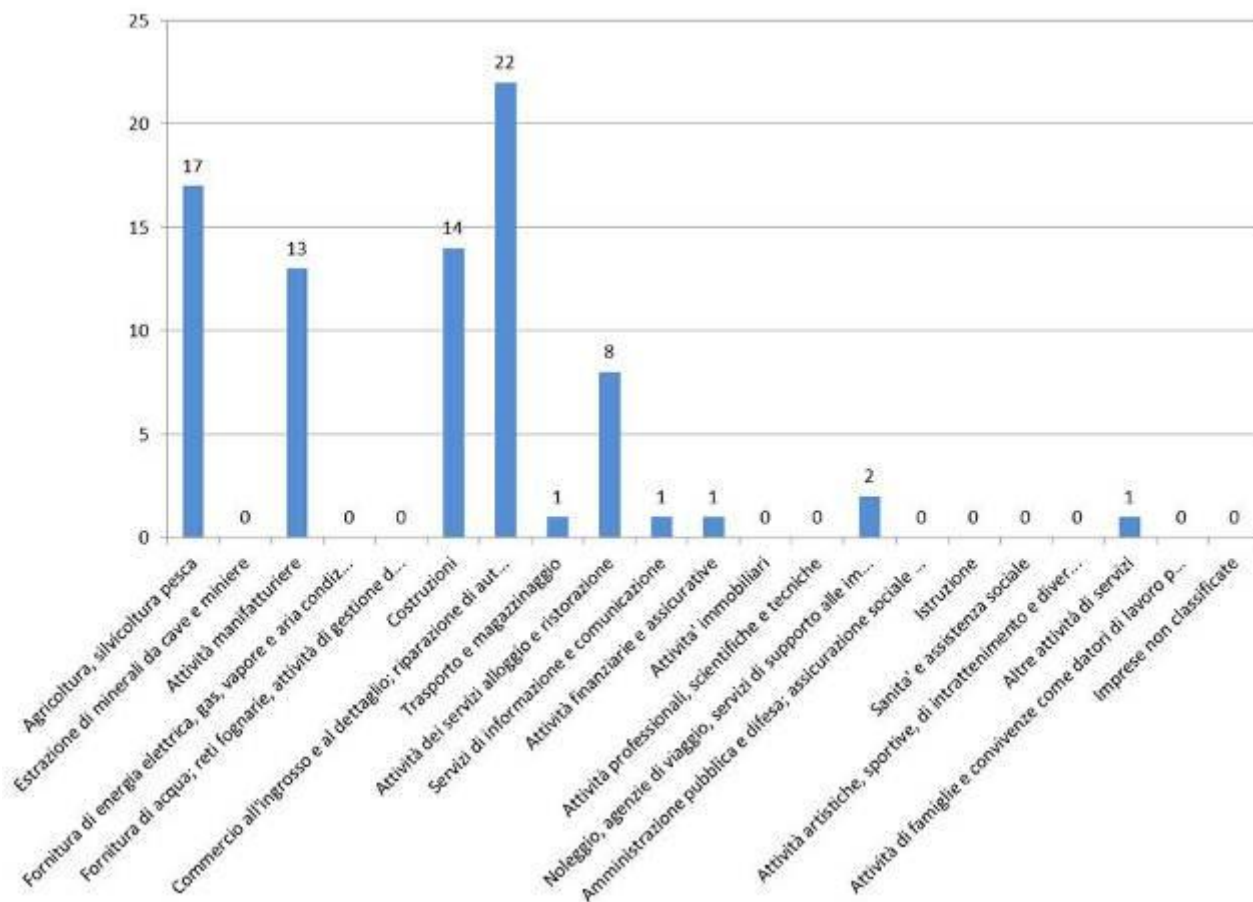
4.4 La struttura Socio-economica

Per quel che riguarda la struttura socio-economica e produttiva del comune di Belvì va segnalato come primo elemento il reddito disponibile pro capite che risulta essere pari a 12.220 € fatta cento la media italiana rappresenta il 69% di questo valore.

La struttura produttiva del comune risulta concentrata nelle attività tradizionali dell'allevamento e dell'agricoltura, del commercio e delle costruzioni. Da segnalare la presenza anche di diversa attività manifatturiere di tipo artigianale e la presenza di 8 strutture ristorazione e di tipo turistico.



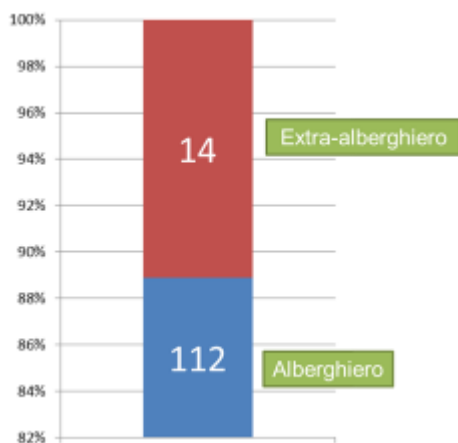
Figura 24 Imprese attive per comparto Anno 2009



Per quanto riguarda il comparto ricettivo, di interesse risulta essere la presenza di quattro strutture ricettive due alberghiere e due complementari per un totale complessivo di 126 posti letto disponibili.

Il comune di Belvì rappresenta un'interessante meta di attrazione turistica sia per il patrimonio ambientale e naturalistico di cui dispone sia per la presenza di differenti siti di interesse archeologico e per la varietà di iniziative legate alle tradizioni ed alla storia della comunità stessa.

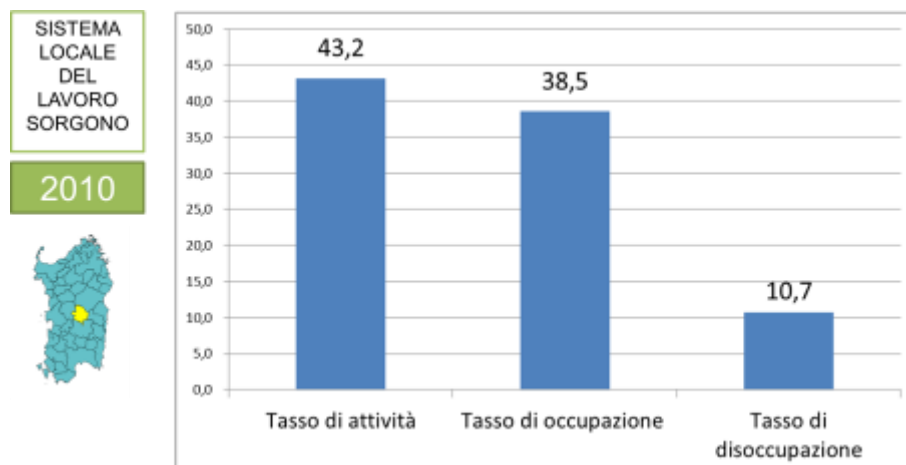
Figura 25 - Posti letto per tipologia di struttura 2009





Il comune è ricompreso nel sistema locale del lavoro di Sorgono, tale aggregato ci permette di collocare la comunità belviese nel suo micro mercato del lavoro locale. In esso avvengono, infatti, i processi di pendolarismo da lavoro e con il complessivo territorio si condividono le problematiche occupazionali e la situazione economica generale. Il sistema locale del lavoro di Sorgono si compone di 13 comuni e dalle stime ISTAT risulta avere al 2010 un tasso di attività pari al 43,2% della popolazione e un tasso di occupazione pari al 38,5%. Il tasso di disoccupazione risulta invece attestarsi su un valore pari al 10,7% .

Figura 26 – Indicatori Forze lavoro SLL Sorgono 2010 (Stime)

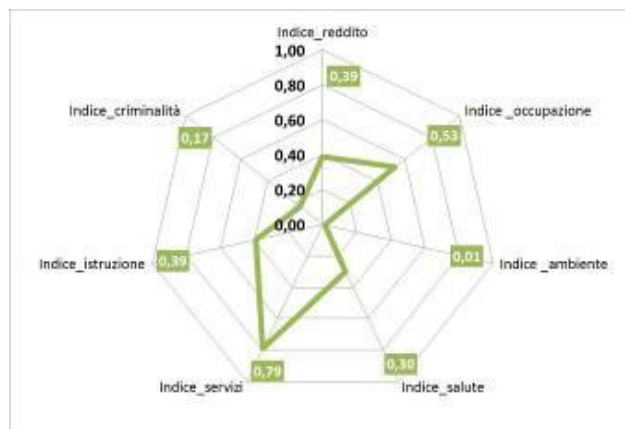


Per completare l’analisi relativa alla situazione del comune dal punto di vista socio-economico è possibile utilizzare l’indice di deprivazione multipla, un’interessante indice composito che riassume la situazione di disagio di una municipalità prendendo in considerazione differenti aspetti della vita sociale ed economica. L’indice costruito grazie alla predisposizione di un database riguardante elementi significativi sulla realtà sociale delle municipalità della Sardegna riassume la condizione di deprivazione e di disagio secondo sette specifici ambiti riguardanti il reddito, i livelli di povertà, l’occupazione, l’ambiente, i servizi, l’istruzione e i livelli di criminalità. La situazione più critica, in termini relativi rispetto ai 377 comuni della Sardegna riguarda l’assenza o la distanza dai servizi.

L’indice complessivo dato da una media standardizzata delle sette dimensioni colloca il comune di Belvì in una posizione intermedia nella graduatoria dei comuni della Sardegna. L’IDMS fa registrare, infatti, un valore pari a 0,57 collocando il comune al 179° posto tra i comuni della Sardegna.



Figura 27 - IDMS per dimensione 2010



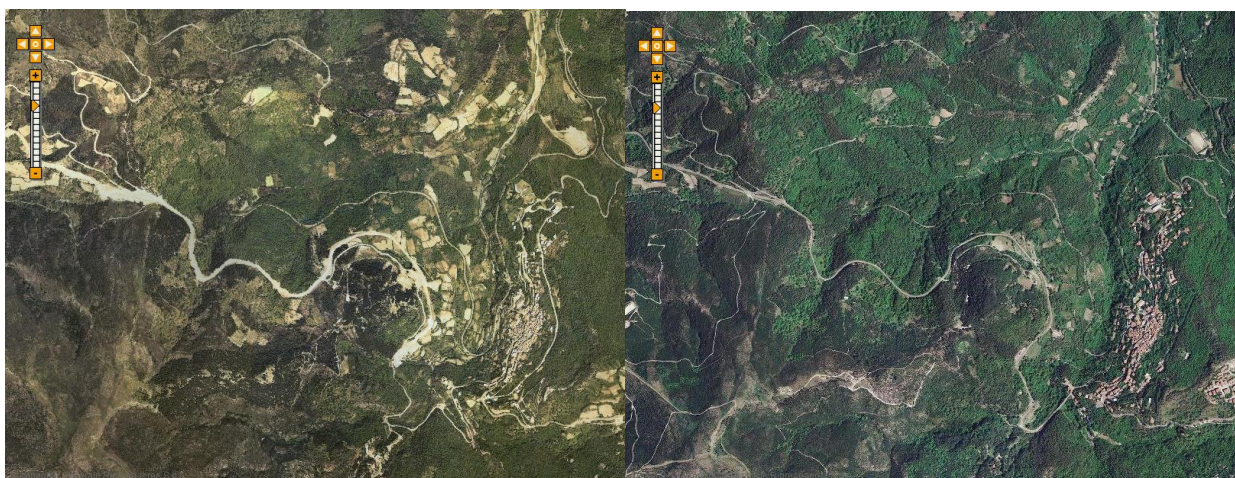
4.5 Assetto urbanistico del territorio

La struttura dell'insediamento di Belvì, alle falde del Gennargentu con particolare riferimento al centro urbano, compare già nel trattato di pace fra Eleonora d'Arborea e Don Giovanni del 24 gennaio 1388. Il carattere del territorio in cui è insediato il centro urbano, contraddistinto per l'evidente collegamento con il territorio della Barbagia circostante, e in particolare con i comuni limitrofi di Aritzo, Tonara, Desulo e Gadoni, e per il palese isolamento dal resto del territorio della regione in cui è situato.

Questa caratteristica di isolamento, ha fatto in modo che con il tempo si conservasse l'aspetto del centro urbano, con i suoi caratteri distintivi, ma non solo anche l'identità territoriale.

Il centro abitato di Belvì, poco soggetto all'espansione territoriale, ha un andamento plano-altimetrico tipico della montagna.

Figura 28. Evoluzione dell'abitato. Confronto ortofoto 1977 – 2006 (fonte www.sardegnaeoportale.it)





Il sistema dei percorsi dal centro abitato ai centri più vicini e all'agro circostante, insieme alla geomorfologia hanno costituito la matrice insediativa dell'abitato e configurato il disegno urbano attraverso gli isolati e il sistema delle strade interne. La staticità della struttura sociale fino agli anni compresi entro il 1980, tradizionalmente legata alla solidità del nucleo familiare e alle attività agro-pastorali, ha determinato nel passato, tipi edilizi pressoché uniformi, e di conseguenza, una forte unità ambientale fino a quel periodo. Dopo quel periodo, a seguito delle modificazioni del tessuto sociale e ai fenomeni di pendolarismo e successivo arricchimento della popolazione, si sono create le condizioni economiche favorevoli ad un processo di ristrutturazione delle vecchie abitazioni. Tale fenomeno di "ammodernamento" del patrimonio edilizio storico ha sortito un effetto disastroso ai danni della conservazione delle tipologie edilizie e costruttive storiche riconoscibili, con la stratificazione di ampliamenti, sopraelevazioni, riedificazioni, superfetazioni, con grave danno ai valori ambientali di cui la città di Belvì era ricca e la presenza improvvisa di edifici a 3 o 4 piani.

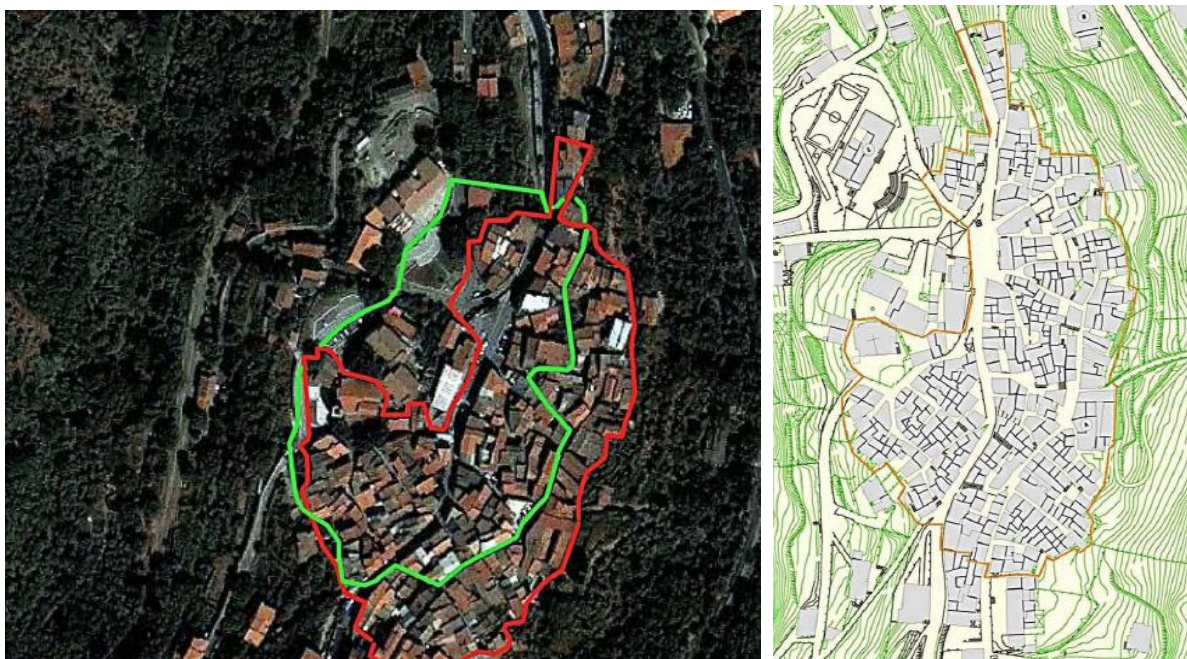
Nell'ambito del rapporto tra sistema degli usi e i luoghi urbani deputati si sottolinea l'uso ricorrente e diffuso dell'orto urbano, creando un sistema di verde privato.

La popolazione residente è perlopiù insediata nel nucleo abitato. Nel 2011 il Comune registra una popolazione residente di 669 unità, una densità demografica di 37,7 ab/km² sensibilmente inferiore alla media provinciale e un'estensione territoriale di 18,10 km². La popolazione risulta articolata in 256 nuclei familiari con un numero medio di componenti per nucleo pari a 2,6 abitanti. In chiave dinamica, la serie storica della popolazione residente suggerisce un significativo calo demografico con il punto di minimo degli ultimi 50 anni in corrispondenza del 2010. Una dinamica, dunque, che viene confermata anche nel corso dell'ultimo quinquennio, con una sensibile contrazione in controtendenza rispetto agli aumenti osservati su scala provinciale, sostenuta da un saldo naturale costantemente negativo sull'intero periodo e da un saldo migratorio che, sebbene in ripresa nel corso degli anni più recenti, sperimenta un andamento altalenante. Il trend si accompagna a un progressivo fenomeno d'invecchiamento dei residenti, a un consistente aumento dei nuclei familiari e a una contestuale riduzione del numero medio dei componenti per famiglia. Il patrimonio edilizio comunale consta di 292 abitazioni al 2011.

Il Comune risulta dotato di Piano di Fabbricazione adottato nel 1974 (ultima variante al 1999): in esso è prevista la Zona A, per la quale è stato predisposto il Piano Particolareggiato approvato dal 1987. Il perimetro della Zona A ha inoltre formato l'oggetto di un atto ricognitivo verificato in sede di copianificazione con l'Ufficio del Piano della Regione Sardegna in considerazione delle prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale, e approvato in sede locale con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 44 del 30/09/2007. Il Piano particolareggiato vigente risulta essere carente in relazione alle valutazioni espresse nella fase istruttoria della Regione Sardegna.



Figura 29. Perimetrazione del Centro Matrice e del Piano Particolareggiato del Centro Storico.






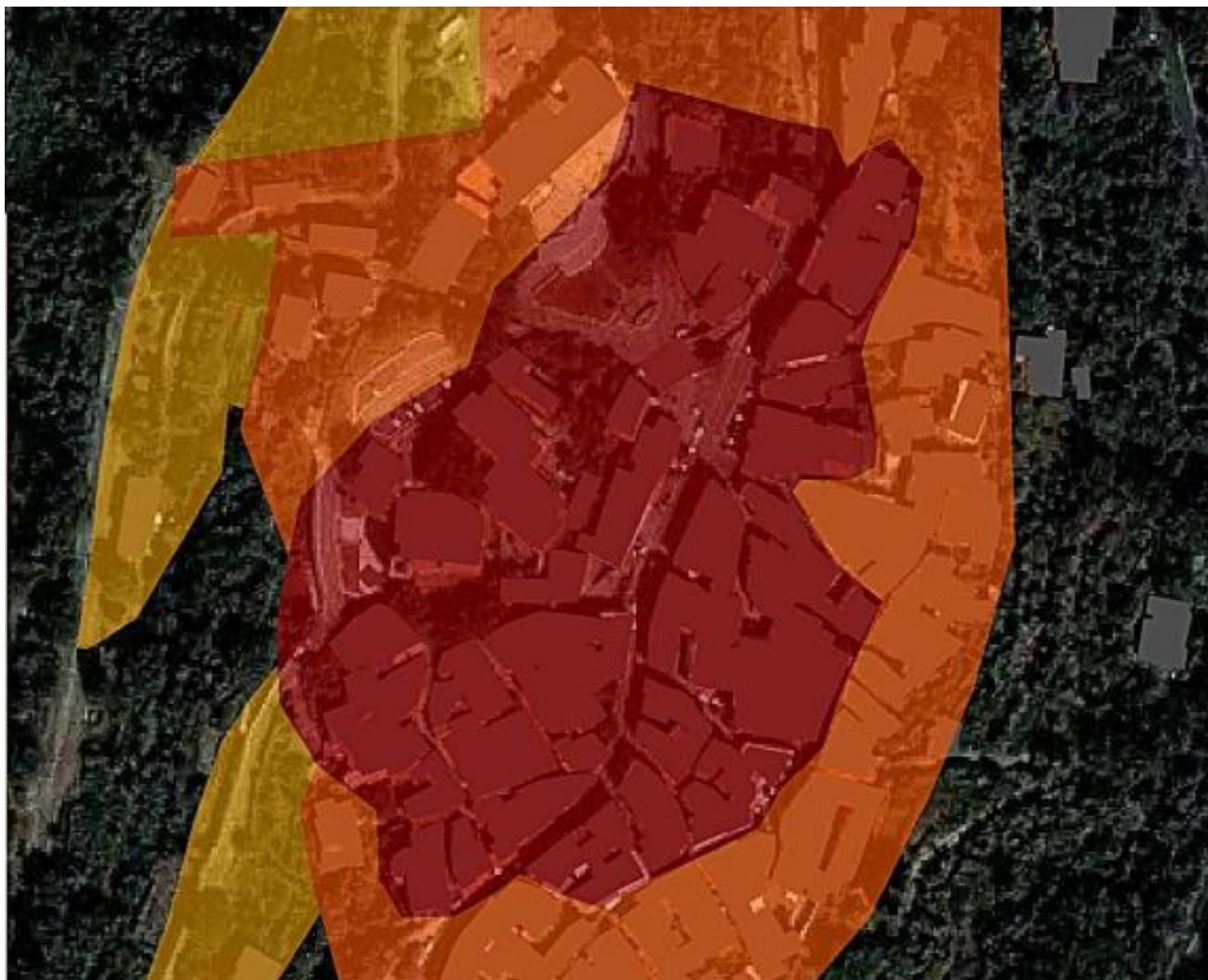
-  Perimetrazione PPR
-  Perimetrazione di cui all'art. 52, comma 2 delle NTdA verificato congiuntamente con il comune
-  Perimetrazione Piano Particolareggiato



Figura 30. Sviluppo urbanistico di Belvi.



Riferimenti amministrativi

Piano Particolareggiato:

Adozione con Delibera Consiglio Comunale n. 26 del 29.10.2009
Adozione definitiva con Delibera Consiglio Comunale n.13 del 02.08.2010
Trasmesso UTP Nuoro – Ogliastra il 12 aprile 2011.
Prot 22052 del 14 aprile 2011

Strumento Urbanistico Comunale: PDF 1974 (ultima variante al 1999)

Centro di Antica e Prima formazione: perimetrazione Det. 2381/DG del 15.10.2008

Piano Particolareggiato vigente: DA 453 del 7.4.1987

Più nel dettaglio, il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti zone e sottozone omogenee:

La Zona A del centro storico. Si caratterizza per la grande disomogeneità, frutto della crescita spontanea avvenuta durante gli anni compresi tra il 1960 e il 1974, che ha profondamente modificato l’originario tessuto edilizio.

Sono comunque riconoscibili alcuni caratteri di base, quali:



- Il numero estremamente ridotto di tipi edilizi, dovuto alle ridotte possibilità economiche e alla cultura storica locale;
- L'uso prevalente della pietra locale, come materiale edilizio;
- Una maglia stradale indifferenziata sia nella sezione che nelle attribuzioni funzionali (di cui non fa parte l'asse di via Roma, nato per collegare Belvì con gli altri centri della Barbagia).

Le Zone B di completamento urbano.

La Zona C di espansione residenziale.

La Zona F degli insediamenti e attrezzature turistiche.

Le Zone S1 edifici destinati all'istruzione.

Le zone S2 di insediamento per le attrezzature di interesse comune.

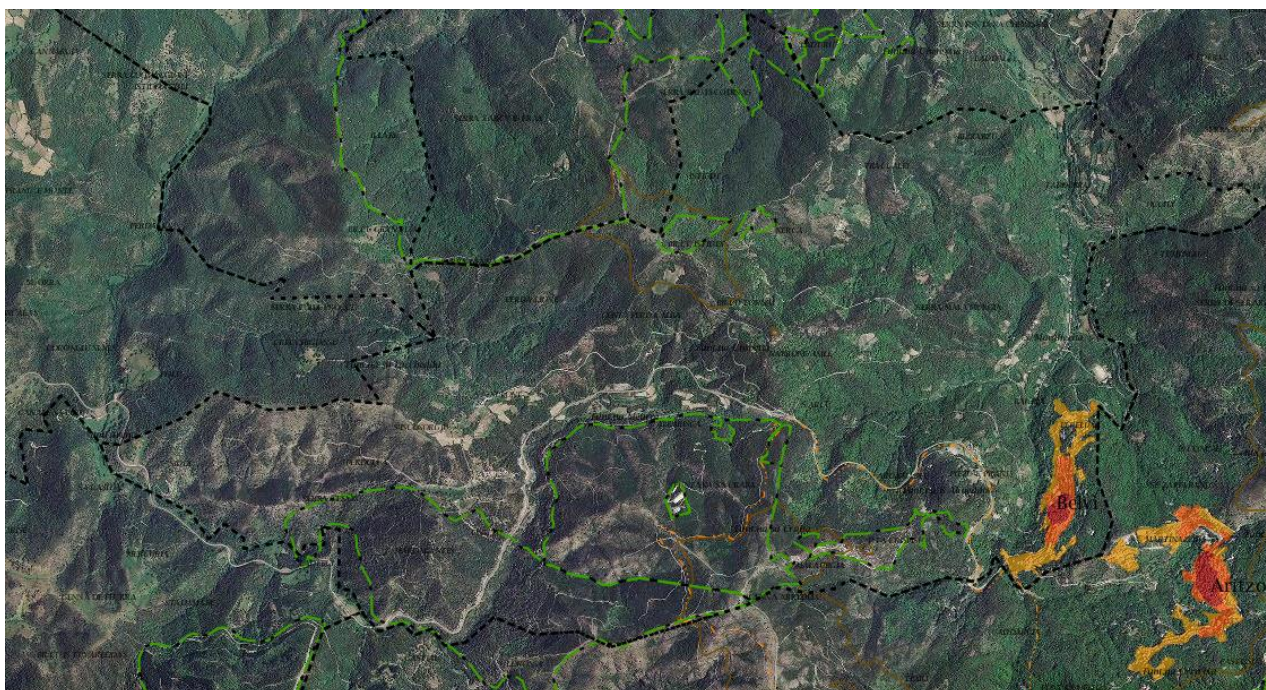
Le zone S3 destinate ai parchi, e zone attrezzate per giochi e sport.

La zona Gs destinata alle attività sportive di interesse sovra comunale.

La zona agricola.

La zona artigianale.

VINCOLI



- Limiti comunali
- Centri di antica e prima formazione
- Espansioni fino agli anni '950
- Espansioni recenti
- Aree a quota superiore ai 900 m slm
- - - - - Siti di Interesse Comunitario
- - - - - Aree gestione speciale ente foreste

Figura 31. Rappresentazione dei vincoli gravanti sul territorio di Belvi.

4.6 Analisi dei trasporti e della mobilità

L’analisi sul consumo energetico dei trasporti e la relativa emissioni di CO₂ è stata effettuata considerando i tre fondamentali settori:

- mobilità relativa all’attività dell’amministrazione municipale
- mobilità relativa allo spostamento di privati
- mobilità relativa alle attività commerciali.

Poiché i settori per tipologia, dimensione e reperimento dati sono profondamente diversi tra loro si è proceduto ad affrontare in diverso modo l’analisi ad essa relativa: mentre erano disponibili dati analitici sufficientemente precisi sui mezzi pubblici utilizzati direttamente dall’amministrazione (per il comune di Belvi si tratta di un'utilitaria, uno scuolabus, una trattrice e un mezzo), per quanto riguarda la mobilità privata relativa agli spostamenti interni in ciascun comune, è stato costruito un modello di calcolo basato sui parametri provenienti



dall'indagine sui comportamenti di mobilità condotto dall'ISFORT (Istituto Superiore di FORMazione e Ricerca per I Trasporti) su base campionaria e a livello nazionale per ciascun anno base considerato. Le emissioni relative ai trasporti legati alla raccolta e il conferimento dei rifiuti sono state incluse nella voce "trasporti privati e commerciali", come richiesto dalle Linee Guida, e sommati alla mobilità interna dei privati. Infine per quanto riguarda i dati relativi al pubblico trasporto, nel caso del Comune di Belvì, considerato il tragitto percorso all'interno dei confini dell'amministrazione comunale e della frequenza di percorrenza, sono stati considerati irrilevanti.

Di seguito viene descritto il percorso metodologico che ha portato alla definizione dei km di percorrenza all'interno del territorio di Belvì dei trasporti privati e di quelli collegati all'attività di raccolta e conferimento in discarica dei rifiuti gestito da società esterne.

Per quanto riguarda la percorrenza annuale dei mezzi privati all'interno di ciascun comune sono stati considerati i seguenti parametri:

- popolazione residente all'anno base considerato;
- percentuale di popolazione mobile (che effettua almeno un viaggio superiore ai 5 min nell'arco della giornata);
- percentuale di popolazione mobile motorizzata (spostamento con mezzo privato);
- numero medio di viaggi giornalieri;
- percentuale di mobilità interna (mobilità che avviene entro un raggio di chilometri corrispondenti ai confini amministrativi del territorio di Belvì) che determina la lunghezza media del singolo viaggio;
- coefficiente di occupazione veicolare (numero medio di persone per veicolo).

I consumi energetici registrati all'anno base e le relative emissioni di CO₂ sono stati a questo punto ricavati tenendo in debita considerazione la distribuzione delle emissioni in funzione della tipologia di alimentazione dei veicoli circolanti (sostanzialmente a gasolio e benzina).

Per quanto riguarda invece la percorrenza annuale degli automezzi della società di gestione di raccolta e conferimento dei rifiuti, non potendo acquisire i km di percorrenza registrati su strada sono stati adottati i seguenti parametri:

- numero di km percorsi all'interno del territorio comunale per lo spostamento tra i vari punti di raccolta del centro abitato;
- numero di km percorsi all'interno del territorio comunale per il viaggio di conferimento in discarica;
- tonnellate di rifiuti raccolti ogni anno (che determina il riempimento degli automezzi);
- capacità di contenimento degli automezzi utilizzati;
- frequenza settimanale di raccolta.

I consumi energetici registrati all'anno base e le relative emissioni di CO₂ sono stati ricavati considerando che gli automezzi utilizzati per la raccolta rifiuti sono tutti alimentati a gasolio.

Nella successiva [Tabella 12](#) vengono riassunti i consumi energetici e i relativi valori di emissioni di CO₂, suddivisi per i tre settori considerati:



Tabella 12. Consumi di combustibile divisi per categoria e tipologia nel settore trasporti del territorio di Belvì

Categoria	Tipologia	Gasolio [litri]	Benzina [litri]
Mezzi municipali	Automobili		200,0
	Mezzi di pubblica utilità	2570,0	
Mezzi privati	Autoveicoli e motoveicoli	934,4	1905,4
Mezzi commerciali	Automezzi raccolta rifiuti	93,6	

4.7 La progettualità comunale e sovra comunale

La comunità pioniera di Belvì è da diversi anni sensibile e attenta alle azioni rivolte all'efficientamento e al risparmio energetico ed ha intrapreso diverse azioni rivolte al raggiungimento di questi obiettivi, prefiggendosi l'importante traguardo di arrivare quanto prima ad avere il 100% delle utenze comunali alimentate da fonti sostenibili.

Le azioni intraprese riguardano interventi finalizzati alla riduzione dei consumi e alla produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando di conseguenza l'impatto ambientale derivante dalle emissioni causate dalle attività dell'amministrazione comunale e contenendo i costi legati alla spesa energetica dell'ente. L'attività dell'amministrazione comunale ha previsto anche azioni di sensibilizzazione dei cittadini, diffusione di buone pratiche ed interventi dimostrativi al fine di educare la cittadinanza alla tematica del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

Il comune di Belvì è intervenuto per ridurre i consumi del comune in termini di illuminazione pubblica, efficientando l'impianto, con l'eliminazione di tutte le lampade a vapori di mercurio e l'installazione di lampade a tecnologia LED nel centro storico e nella circonvallazione del paese.

Diversi impianti fotovoltaici sono stati inoltre installati su alcuni edifici di proprietà comunale: museo (8 kW), scuola elementare (17,85 kW), municipio (5,75 kW), per un totale di 32,4 kW di potenza e con una produzione media di energia di circa 44290 kWh annui. Il solo impianto installato sulla scuola elementare è capace di rendere autonoma la scuola e di soddisfare il fabbisogno di energia anche del vicino centro di aggregazione sociale e della biblioteca.

Il comune di Belvì, inoltre, ha presentato un progetto per la ristrutturazione di alcuni immobili del centro storico che diventeranno edifici ad elevata efficienza energetica e ha redatto un Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC).

Non sono stati ancora intraprese azioni sulla mobilità anche se il comune ha risposto ad un bando regionale presentando un progetto per accedere a finanziamenti a favore della mobilità sostenibile, con l'intento, tra gli altri, di sostituire il parco mezzi comunale con veicoli alimentati ad energia elettrica.



5 L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI

5.1 I principali ambiti di Rilevazione

Allo scopo di redigere il quadro dei consumi energetici e le relative emissioni di CO₂ nel territorio comunale è stata effettuata un'intensa campagna di rilevamento dei dati disponibili al Comune all'anno 2006, scelto come anno base, in quanto rappresenta il primo anno utile sulla completezza dei dati acquisiti.

Come riportato nel paragrafo metodologico, i settori sottoposti ad indagine hanno riguardato:

1. I consumi dell'Ente Comune, in particolare:
 - i consumi di elettricità degli edifici comunali
 - i consumi di combustibili derivanti da fonte petrolifera (sostanzialmente gasolio e Gas Propano Liquido, GPL, a causa dell'assenza di una rete di distribuzione di gas naturale nell'isola) per i fabbisogni di riscaldamento e acqua calda sanitaria degli edifici comunali
 - i consumi di combustibili derivanti da fonte petrolifera e conseguenti alle attività comunali: per il piccolo centro di Belvì sono relative unicamente alla manutenzione verde
2. i consumi di energia elettrica connessi al fabbisogno di illuminazione pubblica
3. I consumi del settore residenziale, ovvero:
 - consumi di energia elettrica
 - consumi di combustibili da fonte petrolifera e da biomassa (legate principalmente all'utilizzo di legna e biomassa)
4. i consumi del settore terziario:
 - consumi di energia elettrica per i soddisfare i fabbisogni di illuminazione, climatizzazione e processi produttivi, ove presenti
 - consumi di olio combustibile, gasolio e GPL principalmente per i fabbisogni di riscaldamento e acqua calda sanitaria
5. il settore dei trasporti, suddiviso nelle due seguenti categorie:
 - i consumi di gasolio e benzina per l'utilizzo dei veicoli comunali
 - i consumi di gasolio e benzina connesse alla circolazione, nell'ambito del territorio comunale inteso nei propri confini amministrativi, degli autoveicoli di privata proprietà
 - Per quanto riguarda il settore dei trasporti è stata stimata trascurabile ogni forma di pubblico trasporto. I settori agricolo e industriale non sono invece stati analizzati nell'IBE, in quanto non si prevedono azioni di pianificazione energetica particolarmente incidenti da parte dell'Amministrazione comunale per questi settori.



5.2 I Consumi

L'analisi dei consumi energetici è riportata nel successivo grafico (fig. 32) in cui sono indicate le quantità in termini di MWh per fonte energetica e suddivise nei seguenti settori di analisi:

- Consumi comunali negli edifici, per attrezzature e impianti
- Settore terziario
- Settore residenziale
- Illuminazione pubblica
- Trasporti del parco veicoli comunale
- Trasporti pubblici
- Trasporti privati e commerciali.

Il grafico mostra sulla destra anche i consumi energetici totali relativi a tutti i settori.

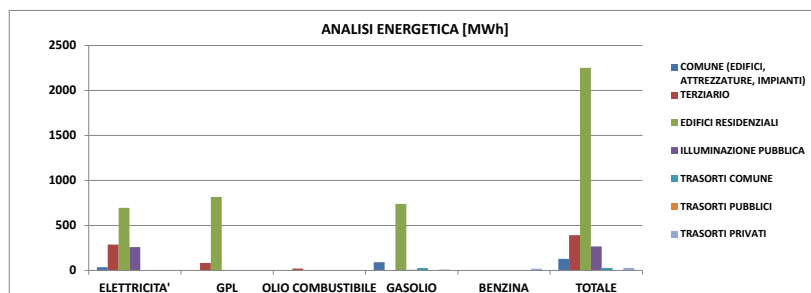


Figura 32. Analisi dei consumi energetici divisi per settore e per fonte di utilizzo.

Il grafico mostra come i consumi di energia siano concentrati principalmente nel settore residenziale, seguito dal terziario e dall'illuminazione pubblica. Risultano praticamente trascurabili i consumi associati ai trasporti privati e di auto comunali. I consumi comunali per edifici, attrezzature e impianti, risultano confrontabili ai consumi imputati all'illuminazione pubblica, anche se di poco inferiori a questi ultimi.

Dal punto di vista quantitativo si parla di 3,09 GWh di emissioni totali, di cui 2,25 GWh relativi al settore residenziale, 0,39 GWh relativi al settore terziario e sempre 0,39 GWh associabili ai consumi comunali se si include anche l'illuminazione pubblica. Nelle successive figure si analizzano nello specifico i consumi energetici relativi ai settori elencati precedentemente, partendo dall'Ente Comune.

Nel grafico sottostante viene riportata la ripartizione percentuale per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni di edifici, attrezzature e impianti dell'Ente Comune.



COMUNE (EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI)

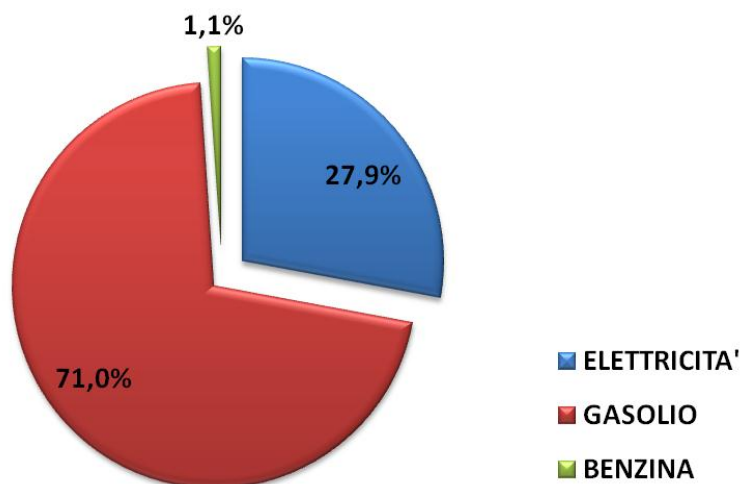


Figura 33. Ripartizione percentuale per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni di edifici, attrezzature e impianti dell'Ente Comune.

Il grafico precedente evidenzia come le principali fonti energetiche utilizzate dal Comune si ripartiscano essenzialmente tra elettricità e gasolio, con una prevalenza netta di quest'ultimo, mentre l'uso di benzina è trascurabile in quanto imputabile unicamente alla manutenzione del verde pubblico. Il totale dei consumi energetici ammonta a 128,6 MWh, di cui 91,3 MWh associati ai consumi di gasolio per il riscaldamento degli edifici e 35,9 MWh associati ai consumi di energia elettrica. Nel precedente grafico non sono inclusi i fabbisogni di illuminazione pubblica che ammontano a 265,9 MWh (di cui 6,0 collegati all'utilizzo di un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio) e che rappresentano la terza fonte di consumo energetico del territorio tra i settori considerati.

Nel successivo grafico si riporta la stessa ripartizione per il settore residenziale, che risulta quello più energivoro, avendo in questo studio trascurato i consumi relativi ai settori agricolo e industriale. L'analisi del grafico mostra che i consumi sono ripartiti quasi equamente tra le tre rispettive fonti (elettrica 695,2 MWh, gasolio 739,9 MWh e GPL 817,1 MWh). L'utilizzo di energia elettrica è collegata principalmente alle esigenze di illuminazione, acqua calda sanitaria (per via dell'alta diffusione di scaldacqua elettrici) e utilizzo di elettrodomestici, essendo trascurabile l'utilizzo di sistemi di riscaldamento ad attivazione elettrica e praticamente nulle le esigenze di condizionamento per il tipo di clima montuoso. L'utilizzo di GPL e gasolio rappresenta circa i 2/3 dell'intero consumo del settore (1556,9 MWh), per via delle elevate esigenze di riscaldamento nei mesi invernali.

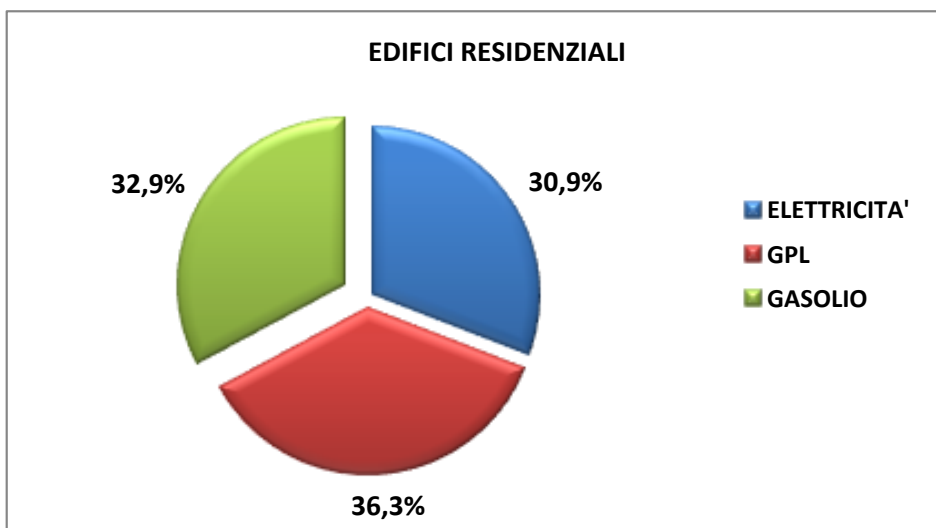


Figura 34. Ripartizione percentuale per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni di edifici, attrezzature e impianti del settore residenziale.

Relativamente all'utilizzo di biomassa, nei precedenti grafici non sono state indicati i consumi energetici dovuti all'utilizzo di legna e pellet che, nell'ambito residenziale, occupano un ruolo di primo piano: si stima un utilizzo di 1387 MWh, ovvero il 37% dei consumi energetici di tutto il settore e il 46% del totale dei consumi di tutti i combustibili utilizzati (escludendo dunque il consumo di elettricità). L'utilizzo di questa risorsa è in larga parte riconducibile allo sfalcio di terreni prossimi ai luoghi di utilizzo della stessa, ragion per cui è lecito ritenere valida l'assunzione di emissione nulle relative alla sua combustione e si è preferito non includerla nei grafici dei consumi. L'analisi del settore terziario include tutte le aziende e i servizi presenti nel territorio di Belvi, con esclusione delle utenze di proprietà comunale, attestandosi come secondo settore in termini di consumo energetico (391,5 MWh): nel seguente grafico (figura 35) è riportata la ripartizione dei consumi secondo le fonti energetiche: sostanzialmente elettricità, GPL e olio combustibile.

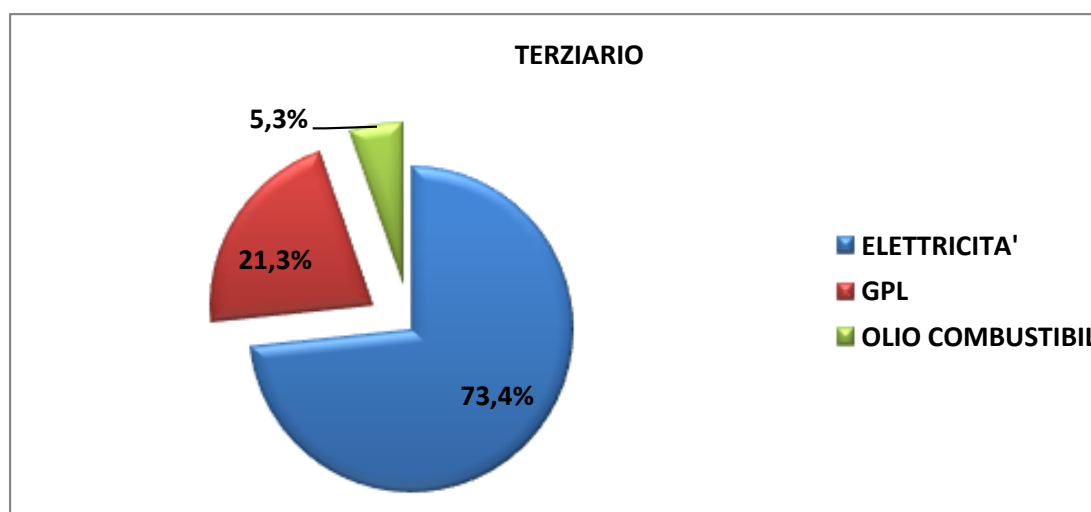




Figura 35. Ripartizione percentuale per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni energetici del settore terziario.

Dal grafico dell’analisi energetica del settore terziario risulta evidente l’utilizzo massiccio di energia elettrica per coprire le esigenze di illuminazione, condizionamento ambientale e processi produttivi equivalente a 287 MWh (73% del totale). Un quinto dei consumi (83 MWh) è coperto dall’utilizzo di GPL, legato quasi esclusivamente alle esigenze di fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici.

L’analisi del settore dei trasporti riportata di seguito, include il consumo di combustibile per auto alimentate a benzina e gasolio.

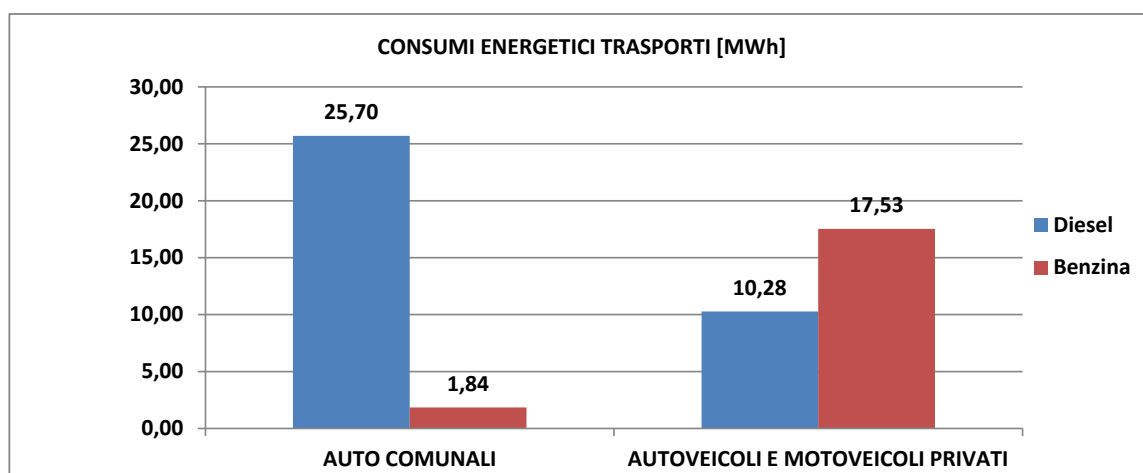


Figura 36. Consumi energetici relativi alle auto comunali e mezzi di trasporto privati.

Il grafico evidenzia innanzitutto un’opposizione di tendenza nella scelta del tipo di alimentazione del veicolo: l’amministrazione comunale tende all’utilizzo di auto alimentate a gasolio, mentre i privati prediligono nella scelta l’uso di veicoli a benzina. I consumi dei due gruppi di indagine risultano paragonabili tra loro in quanto i consumi delle auto comunali fanno riferimento all’uso del combustibile per trasferte anche fuori dal proprio territorio di competenza, mentre nella valutazione dei consumi relativi all’uso di autoveicoli e motoveicoli privati si è considerato unicamente lo spostamento all’interno del proprio territorio di appartenenza (confini amministrativi del Comune di Belvi).

Nel grafico riportato in figura 37 si è quindi ripartito il consumo di energia elettrica nei 4 settori di consumo: illuminazione pubblica, edifici residenziali, terziario e edifici, attrezzature, impianti Comunali.

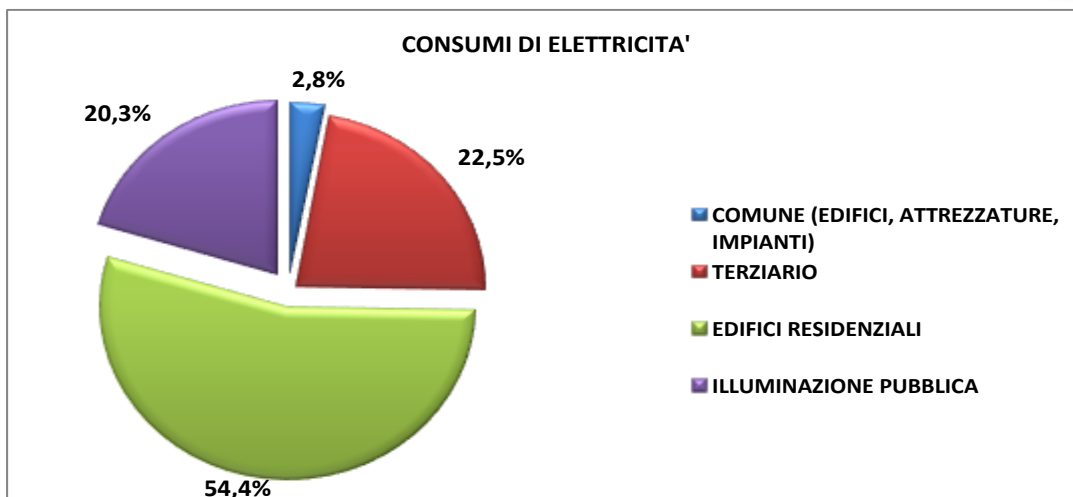


Figura 37. Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica per i vari settori di utilizzo

Dei 1278 MWh, più della metà viene assorbito dalle utenze residenziali e più di un quinto dal settore terziario. L'illuminazione pubblica assorbe una fetta non trascurabile dei consumi energetici, mentre meno del 3% viene prelevato dall'amministrazione, totalmente utilizzato per soddisfare il fabbisogno energetico degli edifici.

La stessa ripartizione dei vari settori viene riproposta relativamente all'utilizzo di combustibili derivante da fonte fossile e responsabili dell'emissione di gas climalteranti a seguito della combustione di prodotti di origine petrolifera nel grafico di figura 38. Il grafico mostra come l'incidenza del settore residenziale si amplifichi maggiormente, in quanto l'uso dei combustibili risulta essenzialmente legato ai fabbisogni di riscaldamento degli edifici (per il settore residenziale si può assumere mediamente un valore del 78% rispetto al totale dei consumi energetici di un edificio). L'86% del grafico corrisponde ad un consumo energetico di 1557 MWh, dovute all'utilizzo di GPL e gasolio. L'amministrazione comunale è responsabile del consumo di circa 93 MWh, sostanzialmente tutte dovuto al consumo di gasolio per i fabbisogni termici degli edifici (1,4 MWh è il corrispondente consumo di benzina per la manutenzione del verde pubblico). Il terziario presenta consumi di combustibili fossili equiparabili in valore assoluto ai consumi comunali (ca. 104 MWh), divisi tuttavia in GPL (80%) e olio combustibile (20%). La quota minoritaria spetta al settore trasporti comprensivo di veicoli privati e di auto comunali (27,8 MWh).

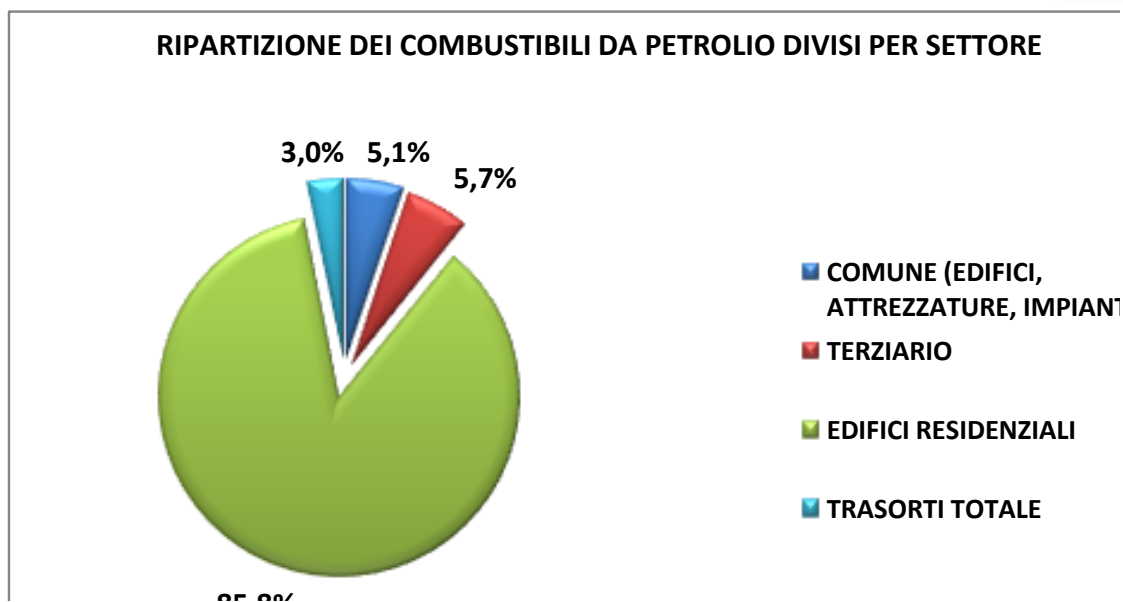


Figura 38. Ripartizione percentuale dei consumi energetici derivanti da prodotti petroliferi per i vari settori di utilizzo

5.3 Le emissioni dell'Ente Comunale

In questo paragrafo verranno dettagliati le emissioni gas climalteranti, valutate in termini di tonnellate di CO₂ relative ai due macrosettori gestiti nell'ambito del patrimonio comunale:

- Edifici, attrezzature e impianti del Comune
- Illuminazione pubblica

Nei grafici riportati in figura 39 e 40 sono relativi alle emissioni di CO₂ relativi rispettivamente agli edifici, attrezzature e impianti comunali nel primo e all'illuminazione pubblica nel secondo. Il totale delle emissioni nel grafico di figura 39 è pari a 42,05 tonnellate di anidride carbonica, divise tra utilizzo di gasolio (41%) e utilizzo di energia elettrica (58%). La quantità di emissione relativa all'utilizzo di benzina risulta trascurabile in quanto utilizzata solo per la manutenzione del verde pubblico. Il peso delle emissioni relative all'approvvigionamento di energia elettrica risulta maggiore rispetto ai grafici sui consumi per via del più elevato coefficiente di emissione (0,483 tCO₂/MWh elettrico) utilizzato rispetto ai coefficienti relativi suggeriti per i combustibili derivante da prodotti petroliferi (0,249÷0.279 tCO₂/MWh): questa circostanza ricorrerà in tutte le percentuali di emissioni di CO₂ ripartite tra le varie fonti. Rimane comunque prevalente in termini assoluti la quota di emissione associata all'uso del gasolio per le esigenze di riscaldamento degli edifici pubblici.

La quantità di emissioni relativa all'illuminazione pubblica (fig. 40) è stimata a circa 127 tCO₂, di cui 125 imputabile ai prelievi di energia elettrica e quasi 2 tCO₂ relativa ai consumi di gasolio per via del funzionamento di un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio.



In definitiva possiamo imputare in capo al comune i seguenti valori di emissione di CO₂ riportati nella [Tabella 13](#), dalla quale si evince che la quantità totale di emissioni è per l'84% del totale (169 tCO₂).

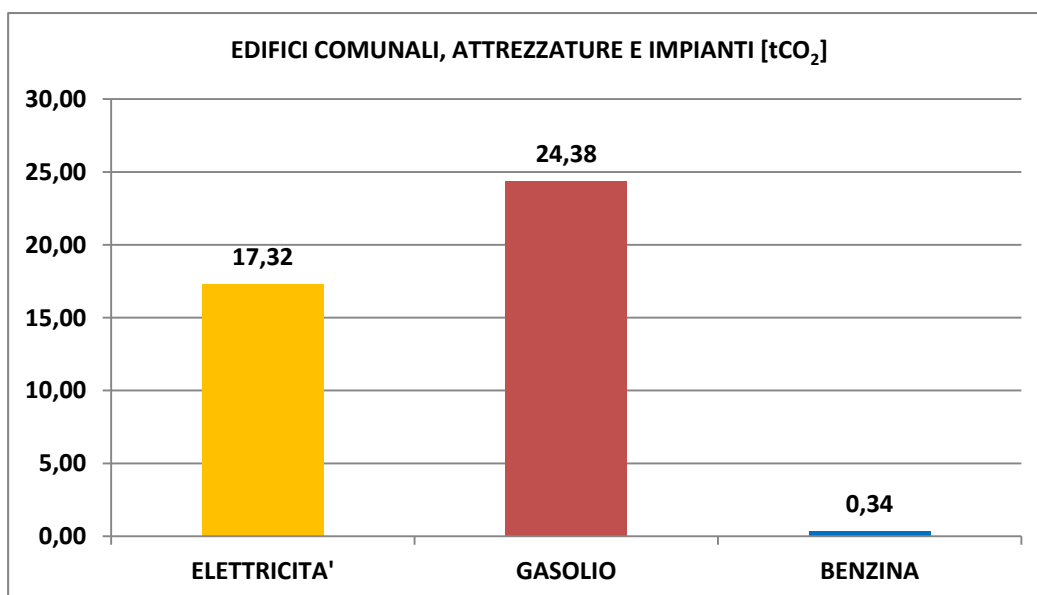


Figura 39. Quantità di CO₂ emessa per fonte di consumo nell'ambito degli edifici, impianti e attrezzature comunali.

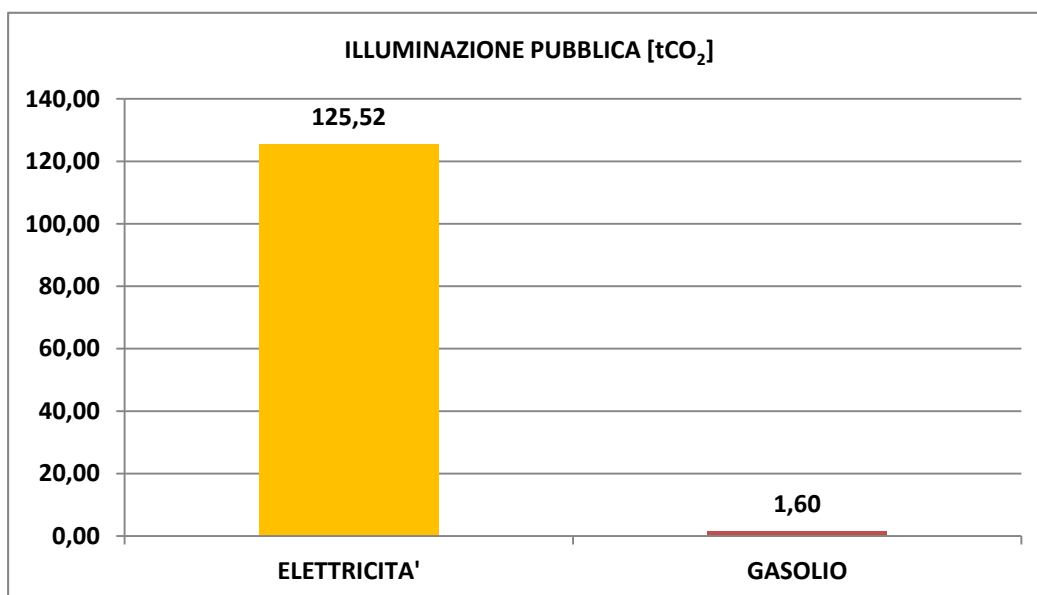


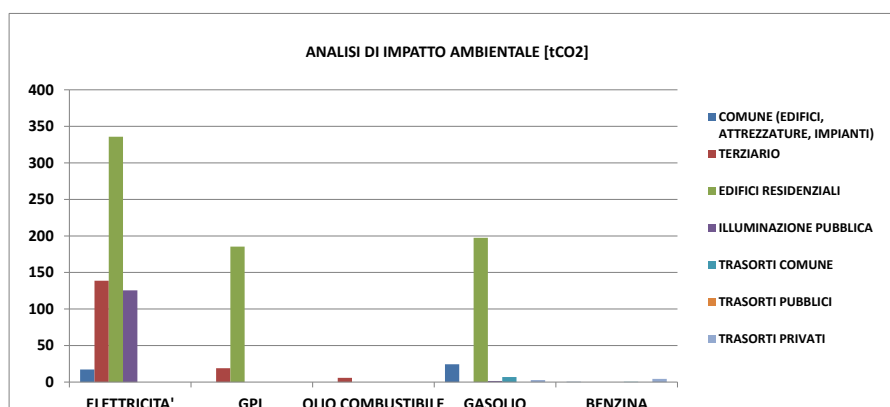
Figura 40. Quantità di CO₂ emessa per fonte di consumo provocata dall'illuminazione pubblica.

Tabella 13. Emissioni di CO₂ per fonte di emissione dovuta alle utenze comunali.

Fonte di emissione	Quantita' di anidride carbonica emessa [tco ₂]
ELETTRICITA'	142,84
GASOLIO	25,98
BENZINA	0,34
TOTALE	169,16

5.4 Le emissioni del Territorio per ambiti di rilevazione

Nel seguente grafico sono riportati i valori di emissione di anidride carbonica divisi per fonte di consumo e per settore. Come si evince, coerentemente con il grafico di figura 32, i valori sono proporzionali ai consumi rilevati nei settori stessi per cui risulta evidente che i settori residenziale e terziario siano i principali responsabili delle emissioni di CO₂, determinando insieme un'emissione pari a circa 882 tonnellate (719 e 163 rispettivamente).

Figura 41. Emissioni di CO₂ divise per settore e per fonte di utilizzo.

Nel seguente grafico sono riportate in termini percentuali le emissioni di anidride carbonica relative alle utenze comunali, con esclusione dell'illuminazione pubblica. Le emissioni dovute all'uso di gasolio coprono quasi il 60% delle emissioni totali. Si evidenzia come la quota relativa alle emissioni legate all'utilizzo di elettricità risultino ampliate rispetto ai consumi (vedi par. 5.2) a causa dell'elevato coefficiente di emissione utilizzato per i consumi elettrici rispetto ai combustibili tradizionali, circostanza che determina un peso maggiore sugli effetti ambientali associate alle azioni che prevedono risparmio di energia elettrica o produzione della stessa da fonti rinnovabili.

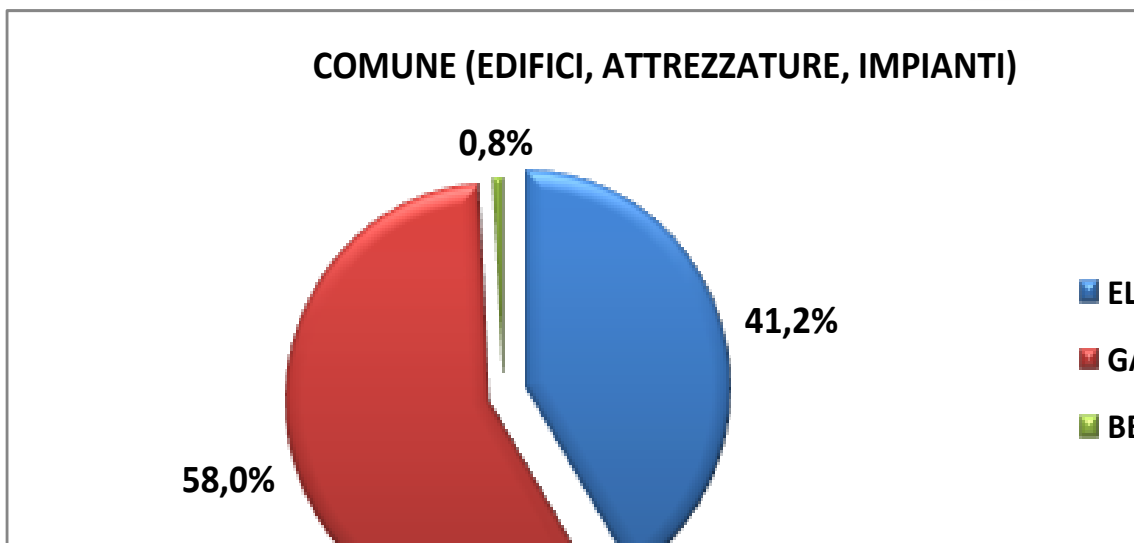


Figura 42. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni di edifici, attrezzature e impianti dell'Ente Comune.

Il grafico riportato in Figura 43 indica le emissioni di CO₂ associate agli edifici residenziali per le tre fonti di energia provenienti da fonti fossili: elettrica (335,8 t), GPL (185,5) e gasolio (197,5). L'utilizzo di energia elettrica comporta un quantitativo di emissioni di poco inferiore al 50% delle emissioni totali che vengono stimate nel settore residenziale. Comunque rilevanti restano le emissioni legate alla combustione di prodotti petroliferi. Il dato totale di 719 tonnellate di CO₂ rende evidente come risulta impensabile perseguire una seria politica ambientale che non preveda una profonda penetrazione delle tecniche di risparmio energetiche e di sfruttamento delle fonti rinnovabili negli edifici residenziali, anche per un piccolo borgo quale quello di Belvi.

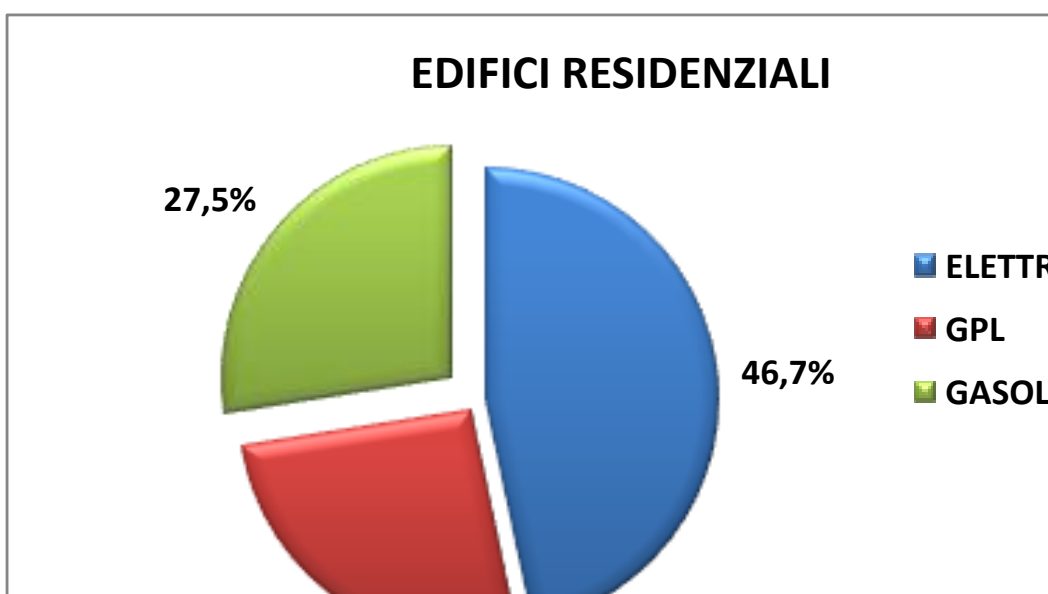


Figura 43. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni degli edifici residenziali.



In Figura 44 viene riportata la ripartizione delle emissioni di anidride carbonica rispetto alle fonti energetiche utilizzate nel settore terziario ed è evidente quale sia il peso relativo all'uso di energia elettrica in questo settore, al quale si associa un valore di emissione di 139 tonnellate, che rappresenta il 13% di tutte le emissioni nel territorio.

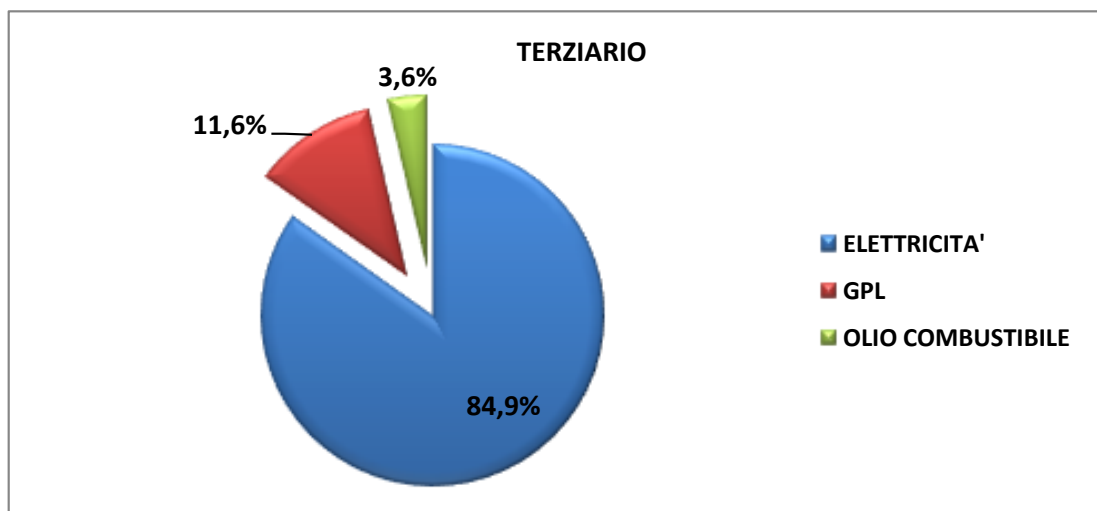


Figura 44. Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per fonte di consumo energetico relativa ai fabbisogni del settore residenziale

Infine, in Figura 44 sono riportate le emissioni relative al settore trasporti. Il grafico indica le emissioni relative all'uso del parco veicoli comunale e all'uso dei veicoli e motoveicoli all'interno del territorio comunale. Le emissioni in questo caso rispecchiano il grafico relativo ai consumi energetici. In questo ambito è utile sottolineare che le emissioni relative alla combustione di diesel delle auto comunale rappresenta per il territorio una voce rilevante (6,9 tCO₂). Il totale delle emissioni nei trasporti ammonta a 14,4 tCO₂, equamente divisi tra veicoli comunali (7,3 tCO₂) e veicoli privati (7,1 tCO₂).

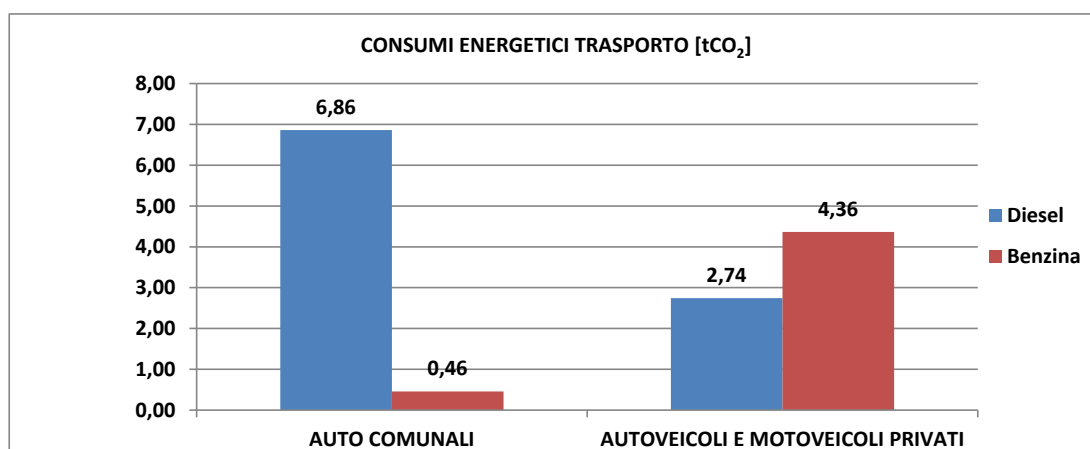


Figura 45. Emissioni di CO₂ per fonte di consumo energetico relative alle auto comunali e mezzi di trasporto privati.



5.5 I principali risultati dell'Inventario (BEI)

La campagna di indagini relative ai consumi comunali e lo studio relativo agli altri settori di non competenza dell'Ente amministrativo hanno permesso di individuare un quadro molto completo della situazione energetica e dello scenario così come si presentava al 2006. In questa analisi sono stati esclusi i settori agricolo e industriale, sui quali non si prevede di applicare azioni incidenti sul lato della riduzione dei consumi, anche considerando la caratteristica socio-demografica del territorio, caratterizzata da prevalenti attività turistico/ricettive, artigianali e pastorali.

Lo studio condotto ha rilevato una profonda incidenza del settore residenziale dal punto di vista dei consumi energetici e delle conseguente emissioni di gas climalteranti sull'intero territorio della Comunità, per cui è bene prevedere già nella pianificazione strategica azioni trasversali in tutti gli assi dei temi che verranno affrontati allo scopo di coinvolgere la cittadinanza e comunque incidere sulla modalità di consumo energetico del settore privato. A tal riguardo si riporta il grafico in figura 46 in cui sono indicate le emissioni totali relative ad ogni settore: il residenziale incide per i 2/3 60% sul totale dei consumi. Il secondo settore, come ampiamente ribadito nei paragrafi precedenti è il terziario, con il 15% delle emissioni totali. In realtà nel settore trasporti, anche se poco incidente, metà dell'impatto è ancora dovuto ai consumi del privato. In definitiva si può ritenere che l'85% delle emissioni di CO₂ dipende dalle attività del privato e sono indipendenti dalla diretta volontà dell'amministratore.

Tuttavia è pur vero che in un piccolo centro come Belvi l'attività della pubblica amministrazione con i suoi effetti dimostrativi può risultare trainante sia nella sperimentazione di nuove tecnologie basate sull'utilizzo corretto di fonti rinnovabili sia nella diffusione delle corrette pratiche di consumo e uso consapevole delle risorse. Non va comunque dimenticato che il 17% dei consumi totali sono all'anno base dovuti all'utilizzo di combustibili fossili per soddisfare le esigenze di pubblica utilità e che i 2/3 sono dovuti all'assorbimento di energia elettrica per il funzionamento dell'impianto di illuminazione.

Sarà pertanto fondamentale prevedere sia un'azione di riduzione di consumi energetici delle utenze gestite dall'Ente comunale che il ricorso, per la restante parte di consumo, a fonti energetiche rinnovabili, quali solare fotovoltaico, solare termico, ma soprattutto biomasse, data l'elevata disponibilità di risorse teoricamente presenti sul territorio. D'altra parte la presenza della stessa biomasse sembra sposare perfettamente le esigenze di riscaldamento elevato per gli edifici, sia pubblici che privati, come rilevato dall'analisi dei consumi energetici. In particolar modo i risultati dell'analisi evidenziano il massiccio ricorso a combustibili derivanti da prodotti petroliferi, quali GPL e gasolio, per soddisfare le esigenze di riscaldamento.

Azioni dirette in termini trasversali dovranno comunque essere previste per favorire o fare in modo che il privato cittadino sia direttamente incentivato nella riduzione dei propri consumi e nel ricorso all'uso di fonti rinnovabili, in particolar modo della biomassa presente nel territorio.

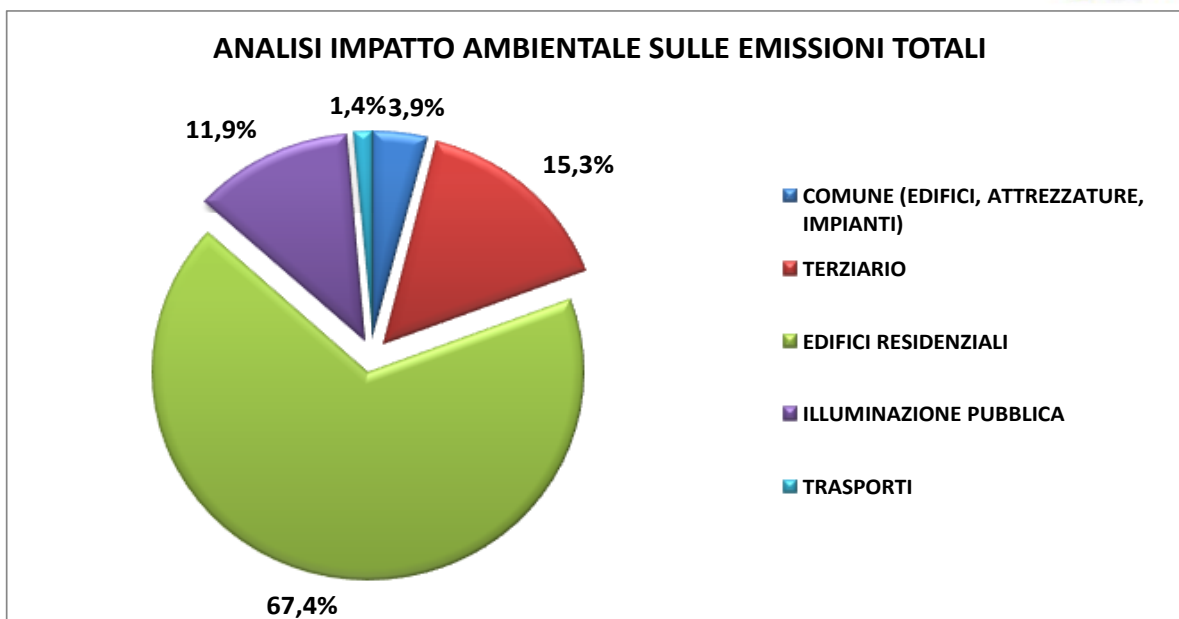


Figura 46. Ripartizione percentuali delle emissioni di CO² sul totale, divise per settore

5.6 La Produzione Locale di Energia (da FER e fossile)

Il Comune di Belvì ha già effettuato una serie di interventi nell'ambito del risparmio energetico e l'utilizzo di fonti rinnovabili e, sebbene queste azioni sono fra le più diffuse nella Regione Sardegna e in generale nel territorio nazionale per via dell'ampia diffusione registrata negli ultimi anni, l'amministrazione è risultata molto attiva nel promuovere iniziative volte a ridurre i costi di gestione, puntando sulle tecnologie pulite.

Ne sono esempio i 3 impianti che il Comune ha installato di recente, che insieme determinano una potenza di picco pari a 32,4 kW e di seguito elencati:

- Impianto fotovoltaico con potenza di picco di 5,75 kW installato a servizio della casa comunale
- Impianto fotovoltaico con potenza di picco di 17,5 kW installata sulla scuola elementare/biblioteca
- Impianto fotovoltaico con potenza di picco di 8,0 kW installata sull'edificio museale.

Questi impianti determinano una producibilità attesa di 44,3 MWh, già superiori al fabbisogno di energia elettrica annuale del comune per gli edifici comunali.

Accanto a questa iniziativa si segnala l'installazione di un ridotto numero di lampade a LED nel 2009 a fini sperimentali e l'efficientamento energetico del 60% dell'impianto di illuminazione già effettuato a partire dallo stesso anno. Azioni che permettono di affermare che esiste una precisa volontà dell'Amministrazione di intraprendere un percorso indirizzato a scelte energetiche e ambientali ben precise.



6 VERSO LA STRATEGIA

6.1 Il processo partecipativo

Come già descritto, il processo partecipativo per la redazione del PAES di Belvì è stato realizzato secondo una metodologia condivisa con l’amministrazione comunale.

Il primo incontro si è svolto nel mese di maggio con una rappresentanza dell’amministrazione comunale, il responsabile dell’ufficio tecnico e della ragioneria al fine di trovare le modalità migliori per la raccolta dati volta alla costruzione del BEI – Baseline Emission Inventory, e delle attività volte ad avviare l’individuazione della strategia insieme agli stakeholder locali.

Di seguito è stata realizzata la mappatura degli *stakeholder* e sulla base di questa i vari soggetti sono stati invitati a partecipare al primo incontro partecipato organizzato presso la sede del Comune di Belvì.

Figura 47 – Le tappe del processo partecipativo | maggio –novembre 2012



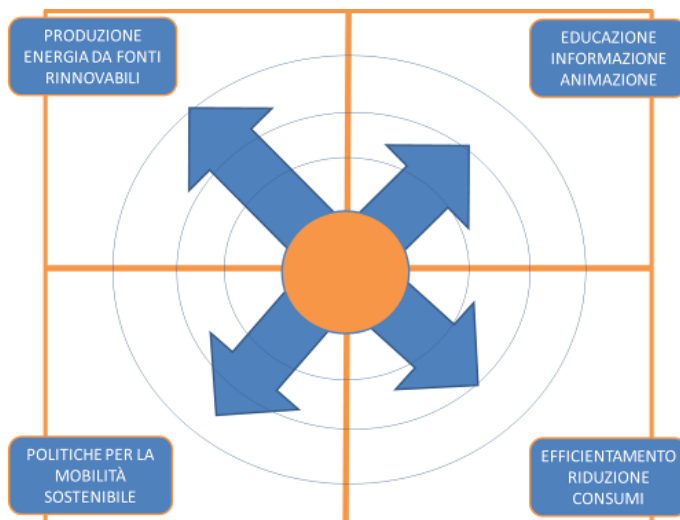
All’incontro con gli *stakeholder* locali ha preso parte una quota della comunità locale che ben rappresentava le varie classi d’età di Belvì e delle differenti tipologie di attore. La prima parte dell’incontro è stata dedicata alla presentazione del ruolo del PAES nel quadro Europeo, nazionale e regionale attraverso il quale il progetto Smart City è stato inserito nel programma Sardegna CO2.0, derivante dalla strategia Europa 20 20 20 evidenziando il ruolo che la comunità locale può avere attorno alla costruzione della strategia del PAES. Di seguito, è stato avviato un confronto con i partecipanti attraverso la tecnica Metaplan (cfr. 2.1.4) si è proceduto a rilevare le criticità della comunità e le idee che potrebbero concorrere al superamento di tali criticità. Tutti i partecipanti hanno avuto la possibilità di esprimere le proprie opinioni che sono state dapprima raccolte e poi condivise, commentate e riportate su un cartellone a parte nel quale è stata costruita la mappa concettuale distinta per tematismi.

Figura 48 - Primo incontro partecipato con gli *stakeholder* locali



Tale attività di animazione e di confronto, integrate da una serie di attività di informazione delle comunità, hanno consentito di costruire una base condivisa su cui mettere a punto gli assi strategici del complessivo Piano d'azione. Le esigenze della comunità sono state integrate con le volontà dell'amministrazione e con le risultanze dell'analisi del contesto locale sia per quel che concerne gli aspetti socio-economici sia per le condizioni di produzione e consumo di energia.

Figura 49- Tematismi emersi dagli stakeholder durante il primo incontro partecipato.



A tale attività è seguita un'attività di animazione ulteriore che ha visto il quadro elaborato in termini strategici sottoposto nuovamente all'attenzione della comunità belviense nell'ambito di una manifestazione pubblica organizzata dalla amministrazione comunale. La "piazza della sostenibilità", questo il nome dato all'iniziativa, ha acquisito in questo quadro metodologico il valore di una restituzione informale del lavoro svolto e un'ulteriore passaggio di arricchimento del quadro delle azioni da mettere in campo per fare della comunità di Belvi nel 2020 una comunità sostenibile, efficiente ed energeticamente virtuosa.



Figura 50- Attività realizzate nell'ambito della Piazza della Sostenibilità





6.2 Analisi SWOT

	Punti di Forza	Punti di Debolezza
Contesto territoriale e capitale sociale	Scarsa densità di popolazione e scarsa pressione antropica	Accessibilità e collegamenti difficoltosi
	Patrimonio ambientale e paesaggistico di notevole valore	Debolezza demografica e spopolamento, elevato indice di vecchiaia e processi migratori
	Presenza di un tessuto produttivo attivo legato all'artigianato, al comparto turistico ed alle produzioni agroalimentari	Distanza dai servizi e dai principali centri dell'isola
	Presenza di un tessuto sociale cooperativo e di una cultura associativa sviluppata	Scarsa presenza di risorse umane nella struttura comunale
	Presenza di un'amministrazione in grado di strutturare rapporti e relazioni progettuali	Legami tra le imprese per lo sviluppo di strategie coordinate
	Forte identità culturale	
	Obiettivi chiari e condivisi sulla Belvi2020, partecipazione della comunità	
Contesto energetico	Patrimonio di interventi sulle strutture pubbliche in termini di efficientamento energetico	Clima montano che implica forti carichi di riscaldamento
	Patrimonio progettuale sullo sviluppo sostenibile sviluppato in tutti i settori della vita associata	Parte delle biomasse presenti nel territorio sono gestite dall'Ente Foreste
	Clima che non implica elevati carichi di raffrescamento	Mobilità e parco autoveicoli comunali e comunitari
	Obiettivi chiari e condivisi sulla Belvi2020	
	Disponibilità notevole di Biomasse nel territorio comunale	
Contesto territoriale e capitale sociale	Attivazione di reti progettuali e scambi anche con partner europei	Riduzione delle risorse disponibili per i comuni
	Possibilità di attivazione di partenariati con i comuni limitrofi su obiettivi condivisi	Assenza di interventi infrastrutturali per la riqualificazione del territorio
	Scambi di conoscenze su buone prassi internazionali	
Contesto energetico	Opportunità di finanziamento legate al PAES	Possibili conflitti riguardanti la centrale a biomassa
	Opportunità legate al progetto Smart City	Possibile conflitto tra il PAES di Belvi e quello dei paesi limitrofi (necessaria armonizzazione)
	Sinergie con il progetto LabNet+ per lo sviluppo edilizio sostenibile della comunità	Riduzione degli incentivi con il nuovo conto energia
	Opportunità	Minacce



7 IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)

7.1 Visione e strategia per il 2020

Con meno di 700 abitanti e un territorio di 18Km² a 669mt slm, il paese di Belvì è una piccolissima realtà che, nonostante l'isolamento territoriale e le ridotte dimensioni, conserva alcune peculiarità e lavora attivamente per garantire la qualità della vita dei propri abitanti.

Il PAES è per Belvì una grande occasione per potenziare e mettere a sistema le azioni intraprese negli ultimi anni e in fase di progettazione, per fare di Belvì una comunità in armonia con il territorio e con il paesaggio.

La strada intrapresa con questa pianificazione propone la visione di un paese all'avanguardia, che investirà sulle proprie risorse locali, che trarrà nuove opportunità energetiche ed economiche da queste e investirà sulla mobilità del futuro, su un sistema di servizi sociali in cui il cittadino potrà sentirsi parte attiva e produttiva. Verranno intrapresi percorsi fondamentali nelle politiche sociali di sensibilizzazione e partecipazione della popolazione, collaborazione e tutela del contesto paesaggistico in cui i cittadini vivono e al quale si sentono da secoli legati.

Nel 2020 Belvì si candida così a diventare una realtà sperimentale in grado di garantire nuovi diritti di cittadinanza ai propri abitanti sia per quel che concerne i servizi garantiti sia per l'attenzione all'innovazione continua e costante.

7.2 Gli obiettivi del Comune per il 2020

Un piano di azione per Belvì non può che mettere al centro la qualità della vita dei cittadini e la valorizzazione delle risorse locali siano esse paesaggistiche, produttive, o culturali.

Così l'obiettivo generale che l'Amministrazione Comunale si pone assieme a tutta comunità è appunto fare di Belvì nel 2020 una comunità inclusiva, produttiva, sostenibile in grado di rappresentare un modello di sviluppo possibile per tutte le piccole comunità nelle sue stesse condizioni demografiche, sociali ed economiche.

Obiettivi specifici in questo quadro sono:

- Attivazione comunitaria nel processo di riduzione delle emissioni di CO₂ e nella trasformazione del paese in una comunità a bassissimo impatto ambientale.
- Attivazione del tessuto produttivo per far in modo che le politiche energetiche si trasformino in politiche di sviluppo del tessuto economico e produttivo.
- Rendere la comunità autosufficiente dal punto di vista energetico ed esportatrice di energia verde.
- Rendere la comunità ancor più attraente per i flussi turistici in virtù delle qualità dei suoi prodotti e delle specifiche politiche di sviluppo adottate.
- Ridurre i fenomeni di spopolamento migliorando la qualità della vita con servizi e diritti innovativi.
- Fare della comunità una comunità consapevole e preparata sulle sfide energetiche del futuro.

7.3 Gli ambiti di intervento

Partendo quindi dalle problematiche e dai desideri espressi dalla cittadinanza e dalle intenzioni della amministrazione locale, sono stati individuati i seguenti assi strategici:



- Produzione di energia da FER (FR)
- Valorizzazione delle risorse locali puntando sul Km0 (K0)
- Mobilità sostenibile (MS)
- Amministrazione ecologica (AmE)

Ecco come gli amministratori e i cittadini intendono costruire, azione dopo azione, questo percorso di trasformazione del loro territorio.

Produzione di energia da FER (FR)

FR1 – Centrali a biomassa per edifici pubblici

FR2 – Riscaldamento a biomassa per edifici residenziali

FR3 – Microeolico nelle scuole

FR4 – Centrale di piccola cogenerazione per Consorzio Energia con Desulo e Tonara

FR5 – Caldaia a biomassa per chiesa e asilo
FR7 – Caldaia a biomassa per chiesa e asilo

FR6 – Produzione di energia elettrica da fonte eolica per in località Pitz'e Serra

FR7 – Produzione di energia da FER negli edifici pubblici (realizzata)

FR8 – Produzione di energia da FER nel settore residenziale (realizzata)

Valorizzazione delle risorse locali puntando sul Km0 (K0)

K01 – Promozione dell'Ecolabel Turistico

K02 – Laboratorio territoriale per la sostenibilità

K03 – Mercato sostenibile in piazza

K04 – Fontana Pubblica

K05 – Latte alla spina

K06 – Marchio barbagia Km0

K07 – Artigianato 2.0

Mobilità sostenibile (MS)

MS1 – Valorizzazione dei percorsi pedonali

MS2 - Piedibus

MS3 – Bikeshearing

MS4 – Sostituzione veicoli comunali con mezzi a basso impatto

MS5 – Taxi sociale sostenibile

Amministrazione ecologica (AmE)

AmE1 – Piano Acquisti e Appalti Verdi , Regolamento comunale e formazione dipendenti

AmE2 – Scuola Comunale di edilizia sostenibile

AmE3 – REA e Laboratorio PUC

AmE4 – Riqualificazione energetica di edifici pubblici e di alcuni edifici privati test



AmE5– Efficiamento energetico dell'illuminazione pubblica

AmE6 – Efficiamento energetico dell'impianto di illuminazione del campo sportivo

AmE7 – Piano di educazione e sensibilizzazione

AmE8– Realizzazione di edifici di edilizia residenziale pubblica a basso impatto

AmE9– Tessera BelviSostenibile per i cittadini



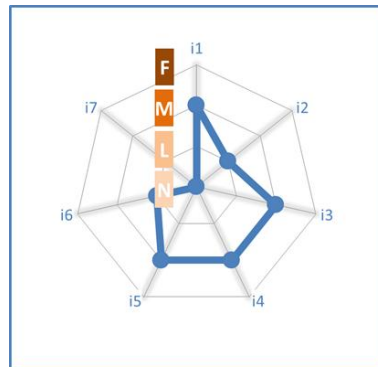
7.4 Le Azioni

7.4.1 Produzione di energia da FER (FR)

FR1 Centrale a biomassa per edifici pubblici	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Il clima di Belvi fa sì che il consumo di combustibili per il riscaldamento degli edifici pubblici abbia un impatto significativo, che ammonta a più di 24 tCO ₂ /anno. D'altra parte il territorio di Belvi presenta una ricca produzione di biomasse che può costituire una risorsa sostenibile e locale ideale per il paese.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la sostituzione delle attuali centrali a gasolio del vecchio comune, del nuovo comune, delle scuole elementari/biblioteca e del Museo/ex scuola media con caldaie a cippato, alimentate con le biomasse locali. All'interno del bando per l'acquisto per le caldaie si imporrà al fornitore il vincolo a fornire a condizioni ugualmente vantaggiose piccole caldaie a biomasse ai cittadini, come previsto nell'azione FR2. Il comune informerà i cittadini dei risparmi economici e ambientali ottenuti mediante tale azioni.
Obiettivi dell'Azione	L'azione è volta a ridurre le emissioni di CO ₂ e i consumi di energia legati al riscaldamento degli edifici pubblici.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Dipendenti comunali, Ufficio tecnico, cittadini
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	I costi previsti sono di 66.360€, mentre i risparmi annui sono di 10.000€.
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Il Comune intende finanziare il 10% dell'intervento e richiedere un prestito per la restante parte.
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	85,3MWh/anno prodotti per alimentare gli edifici
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	22,77 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	Data di installazione delle centrali a biomassa Consumo di biomassa per ogni centrale



Impatto sociale potenziale



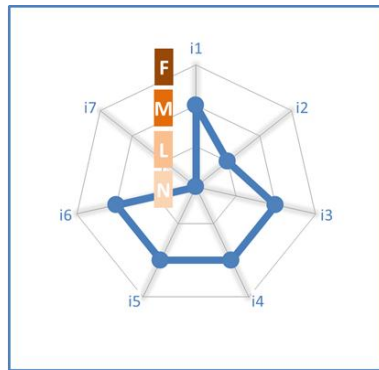
Medio
Impatto sociale
potenziale **2**



FR2 Riscaldamento a biomassa per edifici residenziali	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	L'analisi delle emissioni prodotte dal territorio ha messo in luce il peso rilevante delle emissioni derivanti dal consumo di combustibili nel settore residenziale, che ammonta a più di 380 tCO ₂ .
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di un gruppo di acquisto di caldaie a biomassa per i cittadini e la concessione del supporto comunale per l'installazione di "caldaie di isolato", volte ad alimentare un gruppo di edifici contigui. Si prevede anche l'acquisto di una cippatrice comunale al fine di consentire ai cittadini di auto produrre il cippato con il quale alimentare le caldaie
Obiettivi dell'Azione	Ridurre le emissioni derivanti dal consumo di combustibili per riscaldamento del settore residenziale, promuovendo la diffusione di tecnologie più sostenibili dal punto di vista ambientale ed economico.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Ufficio Tecnico, cittadini
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input checked="" type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno per la prima realizzazione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	50.000€ per l'acquisto della cippatrice e la gestione del Gruppo di Acquisto
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Risorse interne
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Le famiglie di Belvi consumano mediamente 6 MWh/anno per il riscaldamento. Ipotizzando che l'azione inizi nel gennaio 2014 e che ogni anno aderiscano all'iniziativa in media 3 famiglie, in 6 anni aderiranno 18 famiglie, per un totale di 110 MWh/anno al 2020
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Secondo le ipotesi sopra esposte al 2020 dovremmo aver conseguito un risparmio di 28,5 tCO ₂ /anno
Indicatori di monitoraggio	Numero di famiglie aderenti al progetto. Questionario sui consumi somministrato alle famiglie aderenti al progetto.



Impatto Sociale Potenziale



	Medio Impatto sociale potenziale	2
---	---	----------



FR3 Microeolico per le scuole																											
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>																										
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Comune																										
Premessa dell'azione	L'intento dell'amministrazione comunale è intraprendere azioni di carattere dimostrativo sull'efficienza di funzionamento delle fonti rinnovabili. Sebbene i costi dell'eolico e in particolare del microeolico siano ancora elevati da giustificare economicamente queste azioni solo per siti fortemente ventosi e/o impianti di produzioni di grossa taglia, è bene iniziare a ragionare anche in termini dimostrativi e di impatto evitato.																										
Descrizione schematica dell'Azione	L'idea è quella di installare due impianti micro-eolici nelle scuole primarie di Belvi (elementare e asilo) da 4 kW di potenza di picco cadauno. Si può stimare una producibilità media di 1400 kWh/kW installato per le queste taglie. L'intervento risulta già finanziato da fondi regionali, ma non ancora realizzato.																										
Obiettivi dell'Azione	L'obiettivo dell'azione è produrre energia elettrica da fonti rinnovabili per sostenere i costi relativi ai consumi energetici delle strutture scolastiche e allo stesso tempo espletare un'azione dimostrativa ed educativa agli allievi delle scuole primarie improntata all'uso e al funzionamento delle tecnologie rinnovabili.																										
Attori coinvolti o coinvolgibili	Scuole primarie che beneficeranno dell'intervento.																										
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>																										
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno																										
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">COSTI DI INVESTIMENTO</td> </tr> <tr> <td>Oneri per la sicurezza</td> <td>3.000 €</td> </tr> <tr> <td>Altri costi (allaccio, spese generali)</td> <td>1.500 €</td> </tr> <tr> <td>TOTALE</td> <td>4.500 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI</td> </tr> <tr> <td>Manutenzione ordinaria annuale</td> <td>300 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">RICAVI ANNUALI</td> </tr> <tr> <td>Tariffa omnicomprensiva</td> <td>3.260 €</td> </tr> <tr> <td colspan="2">MANUTENZIONE STRAORDINARIA</td> </tr> <tr> <td>Sostituzione inverter</td> <td>4.000 €</td> </tr> <tr> <td>Guadagno Annuale</td> <td>2.960 €</td> </tr> <tr> <td>Simple pay-back</td> <td>1,5 anni</td> </tr> <tr> <td>Valore netto all'anno 20</td> <td>50.700 €</td> </tr> </tbody> </table>	COSTI DI INVESTIMENTO		Oneri per la sicurezza	3.000 €	Altri costi (allaccio, spese generali)	1.500 €	TOTALE	4.500 €	COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI		Manutenzione ordinaria annuale	300 €	RICAVI ANNUALI		Tariffa omnicomprensiva	3.260 €	MANUTENZIONE STRAORDINARIA		Sostituzione inverter	4.000 €	Guadagno Annuale	2.960 €	Simple pay-back	1,5 anni	Valore netto all'anno 20	50.700 €
COSTI DI INVESTIMENTO																											
Oneri per la sicurezza	3.000 €																										
Altri costi (allaccio, spese generali)	1.500 €																										
TOTALE	4.500 €																										
COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI																											
Manutenzione ordinaria annuale	300 €																										
RICAVI ANNUALI																											
Tariffa omnicomprensiva	3.260 €																										
MANUTENZIONE STRAORDINARIA																											
Sostituzione inverter	4.000 €																										
Guadagno Annuale	2.960 €																										
Simple pay-back	1,5 anni																										
Valore netto all'anno 20	50.700 €																										



Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi propri		
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	11,2 MWh/anno di energia elettrica auto consumata o immessa in rete		
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	5,41 tonnellate/anno di CO ₂ evitata		
Indicatori di monitoraggio	Contabilizzazione dell'energia immessa in rete secondo le misurazioni effettuate dal GSE.		
Impatto Sociale Potenziale	<div data-bbox="512 640 892 1003"></div> <div data-bbox="512 1014 892 1120"><table border="1"><tr><td>Lieve Impatto sociale potenziale</td><td>1</td></tr></table></div>	Lieve Impatto sociale potenziale	1
Lieve Impatto sociale potenziale	1		



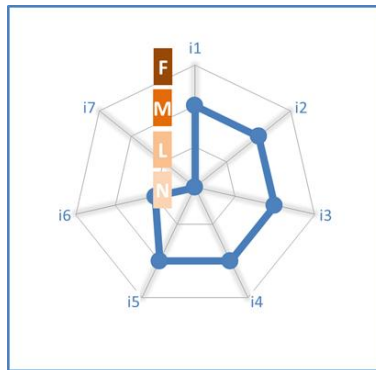
FR4 Centrale di piccola cogenerazione a biomassa per Consorzio Energia con Desulo e Tonara					
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>				
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Comune o partenariato pubblico/privato				
Premessa dell'azione	<p>Il territorio di Belvi dispone di una rilevante quantità di biomassa legnosa. Tuttavia a causa della conformazione del territorio solo parte di questa può essere utilizzata per scopi energetici. Programmando in maniera razionale la pulizia delle aree, è possibile considerare nullo il bilancio di CO₂ derivante dalla combustione di legna e produrre energia a impatto nullo sull'ambiente. Si stima di poter raggiungere un indotto di circa 11.000 tonnellate anno derivante dal taglio e pulizia sia del demanio comunale che del terreno privato (sottoprodotti dalla gestione del verde e attività forestale). In questa azione viene presa in considerazione la raccolta di biomassa da circa 250 ettari di terreno di demanio comunale e il contributo del 30% della biomassa proveniente dalla pulizia dei terreni privati.</p> <p>L'obiettivo è la riduzione delle emissioni di CO₂ da usi elettrici e termici dovuta alla cogenerazione alimentata a cippato di legna, quale investimento del Comune o di un PPP.</p>				
Descrizione schematica dell'Azione	<p>Si stima di poter installare un impianto di cogenerazione con tecnologia spilling, dotato quindi di caldaia a biomassa che alimenta un cogeneratore a combustione esterna con motore a vapore. L'impianto sarà in grado di erogare 200 kW di potenza elettrica 960 kW di potenza termica, per un funzionamento di 7500 h/anno. La produzione energetica conseguentemente stimata è pari a 1500 MWh elettrici e 7200 MWh termici.</p> <p>I dati si riferiscono ad un consumo di 6150 t/anno di cippato fresco prodotto in loco da una cippatrice di proprietà con potenza di 37 kW.</p>				
Obiettivi dell'Azione	L'obiettivo è la riduzione di emissioni di CO ₂ legate all'uso di energia elettrica e all'uso di GPL/gasolio per soddisfare il fabbisogno energetico del consorzio energetico industriale condiviso con i territori di Desulo e Tonara. L'azione proposta è basata sull'utilizzo di fonte energetico rinnovabile (biomassa forestale) e prevede la costruzione di una piccola rete di teleriscaldamento in grado di soddisfare il fabbisogno di riscaldamento degli edifici privati prossimi alla centrale, che utilizzino almeno il 25% dell'energia termica prodotta (ca. 1800 MWh).				
Attori coinvolti o coinvolgibili	Privati che utilizzano combustibili fossili a costi elevati e intendono usufruire del servizio comunale che, per ripagare il servizio. Il comune potrebbe in cambio impegnarsi ad efficientare l'impianto di riscaldamento del privato che viene coinvolto nell'operazione.				
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>				
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni				
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">COSTI DI INVESTIMENTO</td> </tr> <tr> <td>Macchinari, opere murarie e rete di</td> <td>1.494.870 € *</td> </tr> </table>	COSTI DI INVESTIMENTO		Macchinari, opere murarie e rete di	1.494.870 € *
COSTI DI INVESTIMENTO					
Macchinari, opere murarie e rete di	1.494.870 € *				



	teleriscaldamento	
	Progettazione	160.000 €
	Oneri per la sicurezza	55.000 €
	Altri costi (assicurazione, allaccio, spese generali)	56.000 €
	TOTALE	1.765.867,77€
	COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI	
	Costo di combustibile per uso cippatrice	22.500 €
	Personale (compreso approvvigionamento biomassa)	55.000 €
	Manutenzione ordinaria annuale (compresa assicurazione)	30.000 €
	Costi di smaltimento	10.000 €
	TOTALE ANNUO	117.500 €
	RICAVI ANNUALI	
	Tariffa omnicomprensiva	445.500 €
	Ricavo vendita di energia termica	189.950 €
	TOTALE ANNUO	635.450 €
	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	
	Sostituzione cogeneratore impiantistica	500.000 € 160.000 €
	Guadagno Annuale	517.950 €
Simple pay-back	3,4 anni	
Valore netto all'anno 20	7.617.000 €	
	*importi al netto IVA	
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi europei o finanziamenti da bando POR	
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	<p>1500 MWh di energia elettrica immessa in rete (N.B. nel calcolo della produzione da FER al 2020 verrà calcolata solo la quota consumabile da parte delle utenze comunali, residenziali e terziarie, al netto della produzione di energia elettrica da altre fonti rinnovabili. La restante energia verrà immessa in rete).</p> <p>1800 MWh di energia termica (corrispondente al 25% dell'energia termica prodotta dall'impianto) utilizzata da utenze private del Consorzio collegate alla rete di teleriscaldamento. (N.B. Si prevede che la maggior parte delle utenze collegate a questo impianto siano di tipo industriale, questa quota dell'energia non verrà contabilizzata nel calcolo dell'energia prodotta.)</p>	
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	538,25 tonnellate/anno di CO ₂ evitata, contabilizzate esclusivamente sulla base dell'energia assorbita dai settori considerati nel BEI, come sopra indicato.	
Indicatori di monitoraggio	<p>Contabilizzazione dell'energia immessa in rete secondo le misurazioni effettuate dal GSE.</p> <p>Contabilizzazione dell'energia termica immessa nella rete di teleriscaldamento.</p>	



**Impatto Sociale
Potenziale**



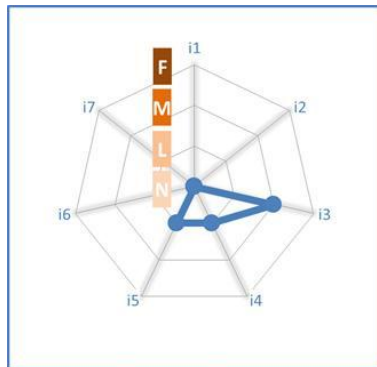
iMIS vers.SC-07D	Medio Impatto sociale potenziale	2
----------------------------	---	----------



FR5 Caldaia a biomassa per chiesa e asilo	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Oltre ai consumi comunali, gli obiettivi di riduzione delle emissioni e dei consumi possono essere perseguiti solo mediante azioni incidenti anche sul terziario non comunale e sul residenziale. In questo caso il Comune funge da catalizzatore per una azione ricadente sui consumi del terziario, e nella fattispecie della Chiesa e di un Asilo gestito da privati.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede l'installazione di una caldaia a biomassa legnosa (pellet/cippato) di potenza di 348 KW per il riscaldamento e l'Acqua Calda Sanitaria. Si prevede di sfruttare il fluido riscaldato, attraverso un sistema di accumulo e ricircolo, per il riscaldamento anche della chiesa parrocchiale.
Obiettivi dell'Azione	L'azione è volta a diminuire i consumi di energia e conseguentemente le emissioni legate al riscaldamento nel settore terziario
Attori coinvolti o coinvolgibili	Chiesa, Asilo , famiglie
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	Il costo dell'intervento, inclusi l'acquisto della caldaia, la realizzazione dell'impianto di riscaldamento e le opere murarie relative è di 145.000€.
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Il Comune intende cofinanziare il progetto al 10% e attingere a un finanziamento per la restante parte dell'importo.
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	La produzione stimata di energia termica è di 37,5 MWh
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	La stima delle emissioni di CO ₂ evitate è di 10,00 tCO ₂ .
Indicatori di monitoraggio	Questionario sui consumi precedenti l'intervento . Rilevazione annuale dei consumi della caldaia.



Impatto Sociale Potenziale

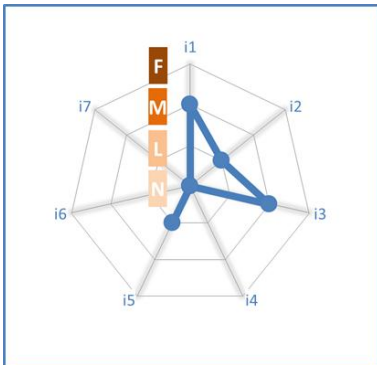



Lieve Impatto sociale potenziale	1
---	----------



FR6 Produzione di energia elettrica da fonte eolica per in località Pitz'e Serra																					
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>																				
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Amministrazione comunale																				
Premessa dell'azione	L'intento dell'amministrazione comunale è l'installazione di una turbina minieolica con sistema di accumulo elettrico per l'alimentazione della funivia relativa al progetto "Il volo dell'angelo", che intende valorizzare il paese e favorire azioni che aumentano l'attrattiva turistica del territorio.																				
Descrizione schematica dell'Azione	Installazione di un impianto minieolico da 50 kW presso la località "Pitz'e Pranu", all'interno di una località montuosa e interessante dal punto di vista della potenzialità eolica. Si stima in questa zona infatti una velocità media del vento che si aggira intorno ai 5,5 m/s. L'energia elettrica prodotta in surplus dall'impianto minieolico verrebbe comunque immessa in rete per accedere alla tariffa omnicomprensiva.																				
Obiettivi dell'Azione	L'obiettivo è quello di produrre energia da fonti rinnovabili finalizzata all'alimentazione elettrica della funivia relativa al progetto "Il volo dell'angelo", che per immettere in rete la quantità prodotta in surplus. Si stima una produzione di circa 105 MWh																				
Attori coinvolti o coinvolgibili	Comune																				
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>																				
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni																				
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">COSTI DI INVESTIMENTO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Turbina, infrastrutture e altre opere accessorie</td><td>170.500 €</td></tr><tr><td>Progettazione</td><td>9.300 €</td></tr><tr><td>Oneri per la sicurezza</td><td>31.000 €</td></tr><tr><td>Altri costi (campagna anemometrica, collegamenti alla rete e costi di assicurazione)</td><td>15.000 €</td></tr><tr><td>TOTALE</td><td>225.800 €</td></tr><tr><td colspan="2"> </td></tr><tr><th colspan="2">COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI</th></tr><tr><td>Manutenzione ordinaria annuale e assicurazione</td><td>4.500 €</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	COSTI DI INVESTIMENTO		Turbina, infrastrutture e altre opere accessorie	170.500 €	Progettazione	9.300 €	Oneri per la sicurezza	31.000 €	Altri costi (campagna anemometrica, collegamenti alla rete e costi di assicurazione)	15.000 €	TOTALE	225.800 €			COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI		Manutenzione ordinaria annuale e assicurazione	4.500 €		
COSTI DI INVESTIMENTO																					
Turbina, infrastrutture e altre opere accessorie	170.500 €																				
Progettazione	9.300 €																				
Oneri per la sicurezza	31.000 €																				
Altri costi (campagna anemometrica, collegamenti alla rete e costi di assicurazione)	15.000 €																				
TOTALE	225.800 €																				
COSTI DI ESERCIZIO ANNUALI																					
Manutenzione ordinaria annuale e assicurazione	4.500 €																				



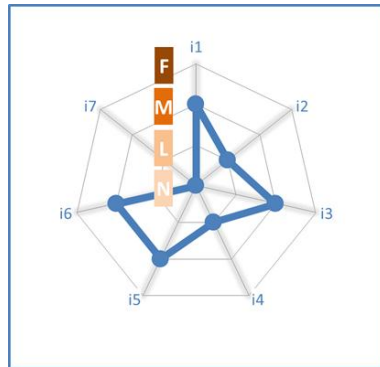
	RICAVI ANNUALI	
	Tariffa omnicomprensiva e costo evitato di energia elettrica	28.140 €
	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	
	Impiantistica e inverter	12.000 €
	Guadagno Annuale	23.640 €
	Simple pay-back	9,5 anni
	Valore netto all'anno 20	325.000 €
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi europei o finanziamenti da bando POR	
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	105 MWh/anno di energia elettrica prodotta e immessa in rete.	
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	50,7 tonnellate/anno di CO ₂ evitata dalla produzione di energia elettrica.	
Indicatori di monitoraggio	Contabilizzazione dell'energia elettrica prodotta da conteggi GSE e contatore di autoconsumo	
Impatto Sociale Potenziale	  <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Lieve</p> <p>Impatto sociale potenziale</p> <p>1</p> </div>	



FR7 Produzione di energia da FER negli edifici pubblici	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Azione già realizzata
Premessa dell'azione	Il comune di Belvi è attivo da tempo sul versante delle fonti rinnovabili e dall'anno base ad oggi ha installato diversi impianti fotovoltaici.
Descrizione schematica dell'Azione	Il comune di Belvi ha installato diversi impianti fotovoltaici sugli edifici pubblici per una potenza nominale pari a 32.4 KW picco.
Obiettivi dell'Azione	L'azione è volta a promuovere l'uso delle FER e a ridurre gli impatti e i costi legati ai consumi di energia elettrica degli edifici pubblici.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Il Comune ha coinvolto i cittadini comunicando l'azione e promuovendo così l'uso delle FER anche presso i privati come indicato nella successiva scheda.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input checked="" type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi di avvio dell'azione	Azione completata
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	Azione completata
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	Azione completata
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Azione completata
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	44,29 MWh/anno
Stima riduzione delle emissioni di CO ₂	La riduzione annua di emissioni prevista è di 21,39 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	Produzione annua degli impianti.



**Impatto Sociale
Potenziale**



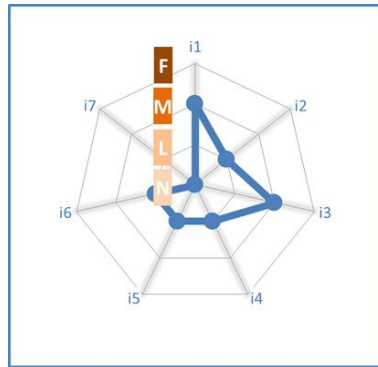
Medio
Impatto sociale potenziale
2



FR8 Produzione di energia da FER nel settore residenziale	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Azione realizzata
Premessa dell'azione	In seguito all'input fornito dal Comune, dall'anno base ad oggi diversi residenti hanno optato per l'installazione del fotovoltaico nelle proprie case.
Descrizione schematica dell'Azione	I cittadini di Belvi hanno installato dal 2006 ad oggi 53,9 KW picco di fotovoltaico. Poiché buona parte delle abitazioni si trovano in aree vincolate del centro urbano e poiché il nuovo sistema di incentivazione nazionale ha ridotto i margini di convenienza, prudenzialmente non si stima alcuna nuova installazione fino al 2020.
Obiettivi dell'Azione	Azione realizzata
Attori coinvolti o coinvolgibili	L'azione è stata portata avanti dai cittadini, anche in seguito alla campagna informativa del Comune.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input checked="" type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi di avvio dell'azione	Azione realizzata
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	Azione realizzata
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	Azione realizzata
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Azione realizzata
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	La producibilità attesa dagli impianti installati è di 52,85 MWh.
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	La riduzione di emissioni relativa agli impianti installati è di 25,5 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	kWpicco installati dal 2012 in poi MWh prodotti/anno da questionario ai cittadini



**Impatto Sociale
Potenziale**



Medio
Impatto sociale potenziale
2

**7.4.2 Valorizzazione delle risorse locali puntando sul Km0 (K0)**

K01 Promozione dell'Ecolabel Turistico	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input checked="" type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Belvi presenta la presenza di strutture ricettive di medie dimensioni che impattano sensibilmente sui consumi comunali. La diffusione dell'Ecolabel turistico potrebbe costituire uno strumento per indurre un sostanziale ammodernamento delle strutture nell'ottica di una maggiore sostenibilità energetica e ambientale.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di un percorso formativo sull'Ecolabel aperto agli operatori turistici del territorio e cofinanziato dal Comune per gli albergatori di Belvi, con un servizio di accompagnamento all'adeguamento ai criteri dell'Ecolabel. L'azione prevede anche la presenza di incentivi economici per gli alberghi del comune che decidono di intraprendere la strada della certificazione ambientale.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre i consumi energetici e gli impatti ambientali delle strutture ricettive del territorio. Questa azione ha una grande rilevanza perché le due strutture alberghiere presenti nel territorio sono molto energivore e sono sovradimensionate rispetto alla dimensione delle utenze medie del settore terziario di Belvi.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Albergatori di Belvi, Associazioni di categoria, comuni limitrofi, Unione dei Comuni del Gennargentu Mandrolisai, Università.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	3 anni e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	10.000 € per la realizzazione del corso sull'Ecolabel 10.000€ per la fornitura del servizio di accompagnamento tecnico all'adeguamento per gli hotel di Belvi 50.000€ incentivi per l'adeguamento e la certificazione
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Il corso dovrebbe essere a pagamento per gli albergatori dei comuni limitrofi Il servizio di accompagnamento tecnico dovrebbe essere a pagamento per gli albergatori dei comuni limitrofi.
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Stimando il passaggio dalla classe G alla classe C delle strutture alberghiere e un uso nel 40% dell'anno si stima il risparmio di 185 MWh/anno
Stima riduzione delle	Ipotizzando che il risparmio sopra indicato si ottenga per il 50% sull'elettrico e il 50%



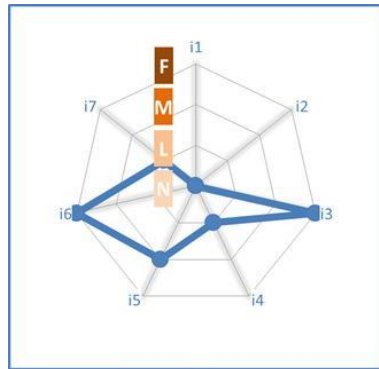
emissioni di CO₂	sul termico, le emissioni evitate ammontano a 68,6 tCO ₂		
Indicatori di monitoraggio	Numero di posti letto certificati Ecolabel in seguito all'azione KWh/posto letto risparmiati in seguito alla certificazione		
Impatto Sociale Potenziale	<div data-bbox="513 421 956 842" data-label="Figure"></div> <div data-bbox="513 846 956 976" data-label="Complex-Block"><p>iMIS vers. SC-07®</p><table border="1"><tr><td>Medio Impatto sociale potenziale</td><td>2</td></tr></table></div>	Medio Impatto sociale potenziale	2
Medio Impatto sociale potenziale	2		



K02 Laboratorio territoriale per la sostenibilità	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input checked="" type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Un paese come Belvi non può puntare a una strategia di sostenibilità senza fare i conti con il territorio circostante e con i comuni limitrofi. La strategia di sostenibilità deve quindi superare i confini comunali, per approdare a progetti più ampi a scala territoriale.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di un laboratorio permanente per il confronto tra amministrazioni e tra comunità sui temi della sostenibilità, per la costruzione di strategie comuni e per l'armonizzazione dei PAES dei differenti comuni. Il laboratorio potrebbe sfociare nella realizzazione di un Piano Integrato di Sviluppo Locale.
Obiettivi dell'Azione	Promuovere azioni di sostenibilità a scala sovra comunale.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Unione dei Comuni del Gennargentu Mandrolisai, Comuni confinanti, Università, associazioni locali.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	3 anni e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	50.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Il laboratorio potrebbe essere finanziato con parte delle risorse derivanti dal consorzio energia.
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	N. di soggetti coinvolti dal laboratorio. N. di azioni sovra comunali emerse dal Laboratorio Emissioni evitate con le azioni progettate nel laboratorio.



Impatto Sociale Potenziale



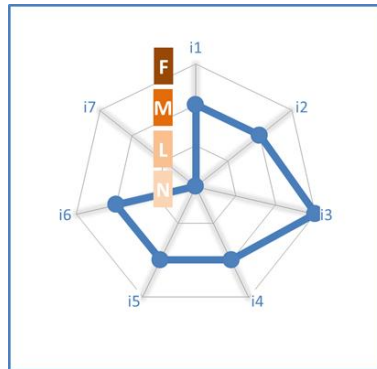
Medio Impatto sociale potenziale	2
---	----------



K03 Mercato sostenibile in piazza	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input checked="" type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	La commercializzazione dei prodotti locali e il potenziamento del KM0 è una strategia fondamentale per questo territorio, che deriverebbe da questo benefici ambientali, ma anche sociali ed economici.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di un'area mercatale alimentata da energie rinnovabili che consenta la commercializzazione dei prodotti locali sostenibili. Si prevede anche la definizione di criteri di sostenibilità per i diversi beni da commercializzare nell'ambito del mercato.
Obiettivi dell'Azione	Favorire il consumo di beni a Km0 prodotti in modo sostenibile Sostenere le produzioni locali e orientarle verso tecniche più sostenibili
Attori coinvolti o coinvolgibili	Università (per la definizione dei criteri), comuni limitrofi, Coldiretti, cittadini
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	100.000
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Gli spazi realizzati per il mercato verranno affittati a canoni agevolati per la vendita dei prodotti. Le restanti risorse possono essere acquisite dai proventi del consorzio energia.
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di produttori afferenti al mercato € smerciati nel mercato/anno



**Impatto Sociale
Potenziale**



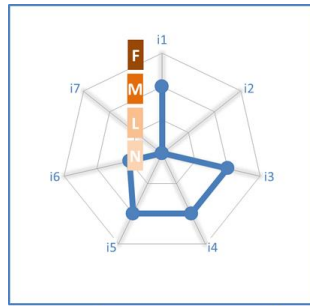
Medio
Impatto sociale potenziale
2



K04 Fontana Pubblica	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Il consumo di acqua in bottiglia implica la produzione di un grande quantitativo di plastica e un dispendio economico non indifferente per i cittadini
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede l'acquisto e l'installazione di una fontana pubblica e l'acquisto delle tessere per l'acqua per i cittadini e per i visitatori. La fontana deve essere alimentata da Fonti rinnovabili.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre la produzione di plastica da conferire.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini di Belvi, cittadini comuni limitrofi
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input checked="" type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	50.000
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Il costo della fontana dovrebbe ripagarsi con la vendita dell'acqua ai cittadini, seppure a prezzi molto agevolati.
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di tessere acqua distribuite ai cittadini Numero di tessere acqua distribuite ai visitatori Litri acqua erogati.



Impatto Sociale Potenziale



Medio
Impatto sociale
potenziale

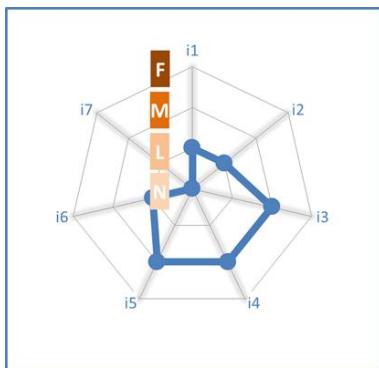
2



K05 Latte alla spina	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Buona parte delle politiche di riduzione delle emissioni passa dalla diffusione di abitudini sostenibili presso i cittadini, abitudini che, influenzando sulle scelte individuali quotidiane, possono con piccoli gesti produrre risultati ambientalmente assai significativi.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede l'installazione di un erogatore di latte alla spina, per diffondere l'uso del latte sfuso e abituarne i cittadini alle politiche di riduzione degli imballaggi. L'azione ha anche una ricaduta importante sul potenziamento della filiera corta e quindi sul "contenuto di CO2" dei prodotti acquistati.
Obiettivi dell'Azione	L'azione è volta alla riduzione della produzione dei rifiuti e alla promozione della filiera corta.
Attori coinvolti o coinvolgibili	L'azione verrà realizzata dal Comune, mediante l'Ufficio di PAES, ma è tesa a coinvolgere tutti i cittadini così come i produttori locali di latte.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input checked="" type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	10.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione verrà finanziata con fondi del Comune
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Litri di latte alla spina venduto Numero di clienti del distributore



Impatto Sociale Potenziale



Medio
Impatto sociale potenziale
2



K06 Marchio Barbagia Km0	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input checked="" type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	La promozione del consumo di prodotti a Km0 è una strategia importante sia dal punto di vista ambientale che da quello socio-economico.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede il censimento delle produzioni locali del comune di Belvì e dei comuni aderenti e la creazione di un disciplinare per ognuna di queste, per la creazione di un paniere di beni contrassegnati dal Marchio Barbagia Km0. I prodotti Marchio Barbagia Km0 potrebbero essere utilizzati anche per le mense scolastiche.
Obiettivi dell'Azione	Diffondere il consumo dei prodotti locali Difendere le produzioni locali e le tradizioni agroalimentari ed enogastronomiche Utilizzare il marchio come argomento di promozione turistica Favorire l'uso dei prodotti locali nelle strutture ricettive.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Università, associazioni di categorie, comuni limitrofi, Coldiretti
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	3 anni e prosecuzione fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	30.000
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione può essere finanziata da progetti regionali o dai ricavi del consorzio energia
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di prodotti etichettati € di prodotti etichettati smerciati/anno Numero di produttori aderenti Numero di strutture ricettive aderenti



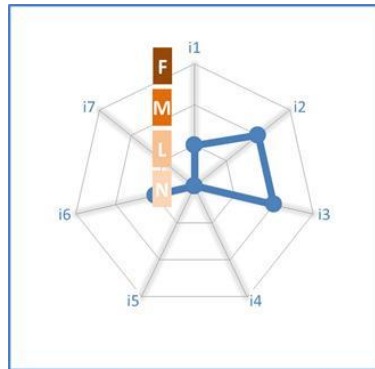
	Numero di scuole aderenti			
Impatto Sociale Potenziale	<div data-bbox="517 309 895 674"></div> <div data-bbox="517 680 895 786"><table border="1"><tr><td>Medio</td></tr><tr><td>Impatto sociale potenziale</td></tr><tr><td>2</td></tr></table></div>	Medio	Impatto sociale potenziale	2
Medio				
Impatto sociale potenziale				
2				



K07 Artigianato 2.0	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input checked="" type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Belvi presenta un ricco patrimonio di saperi legati all'artigianato, che rischiano di diventare obsoleti per i nuovi requisiti ambientali ed energetici da rispettare. Il progetto prevede un percorso di aggiornamento delle competenze e di accompagnamento all'adeguamento delle tecniche produttive.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di un percorso formativo sulle produzioni artigianali sostenibili e di accompagnamento all'adeguamento delle tecniche di produzione, con un supporto tecnico e un incentivo economico per i partecipanti al progetto.
Obiettivi dell'Azione	Aggiornare le competenze locali per diffondere la produzione e l'uso di beni a basso impatto ambientale e aumentare la competitività degli artigiani locali. Combattere lo spopolamento.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Artigiani, Università, Associazioni di categoria, cittadini
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	10.000€ per la formazione 10.000€ per l'accompagnamento tecnico 50.000€ per il supporto economico ai partecipanti.
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi regionali per la formazione e l'innovazione o ricavi del consorzio energia
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di artigiani partecipanti al corso Numero di artigiani che adeguano i processi produttivi



**Impatto Sociale
Potenziale**



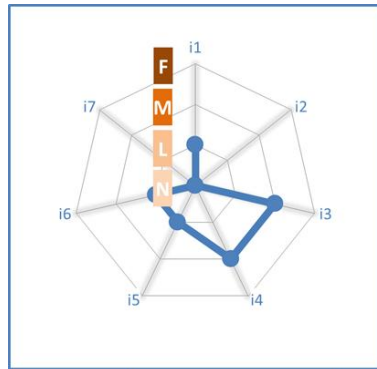
Lieve Impatto sociale potenziale	1
--	----------

**7.4.3 Mobilità sostenibile (MS)**

MS1 Valorizzazione dei percorsi pedonali	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	La dimensione di Belvi consente il potenziamento della mobilità pedonale, abitudine che si è andata perdendo durante gli ultimi anni a favore di un uso spesso indiscriminato dell'auto.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la rivisitazione della struttura della mobilità nel paese e l'istituzione di zone a traffico limitato e la riqualificazione di alcune sezioni stradali per facilitare la mobilità pedonale.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre le emissioni legate alla mobilità veicolare
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	3 anni
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	20.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione può essere finanziata con fondi per lo sviluppo urbano o con i proventi del consorzio energia
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	% carburanti per mobilità interna
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	% emissioni per mobilità interna
Indicatori di monitoraggio	Km pedonalizzati Km traffico limitato



**Impatto Sociale
Potenziale**



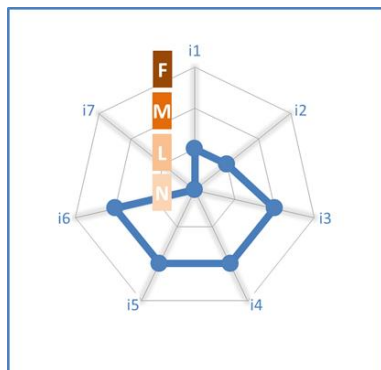
Lieve Impatto sociale potenziale	1
--	----------



MS2 Piedibus	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Anche nei paesi di piccole dimensione come Belvi è ormai diffuso l'uso di portare i bambini a scuola in automobile. Il recupero dell'abitudine ad andare a piedi, oltre a portare un miglioramento per la salute dei bambini, può portare a un di emissioni non trascurabile sulla voce dei trasporti.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede l'organizzazione di un Piedibus per i bambini della scuola elementare di Belvi, l'adeguamento di tratti di strada o attraversamenti non sicuri e la realizzazione della segnaletica stradale relativa al Piedibus.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre la mobilità veicolare Migliorare la salute dei bambini Combattere la cultura dell'automobile
Attori coinvolti o coinvolgibili	Scuole, famiglie, cittadini, associazioni
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	15.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione viene finanziata con fondi regionali sulla mobilità sostenibile o con i proventi del consorzio energia.
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di bambini aderenti al piedi bus Km evitati per bambino



**Impatto Sociale
Potenziale**



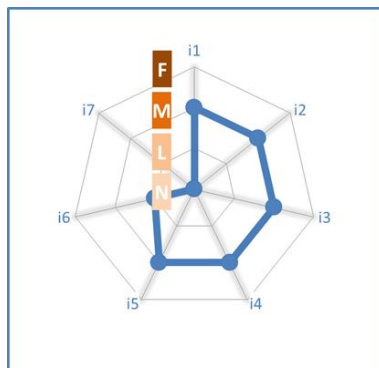
Medio
Impatto sociale potenziale
2



MS3 Bikesharing	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Il paese di Belvi ha una buona capacità di attrazione del turismo e buona parte dei visitatori sceglie Belvi attratto dalle bellezze naturalistiche e disposto a una vacanza attiva nella natura. La presenza di un servizio di bikesharing può potenziare la mobilità sostenibile presso i turisti, e promuovere questo tipo di mobilità anche presso i cittadini.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede l'acquisto di rastrelliere, mountain bike e biciclette elettriche alimentate a energia rinnovabile.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre le emissioni legate al trasporto veicolare. Fornire un sistema alternativo di mobilità ai turisti
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, albergatori, associazioni
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	3 anni
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	30.000
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'affitto di biciclette sarà concesso a pagamento, ma non si ritiene che questi introiti possano coprire l'investimento iniziale che dovrà essere finanziato con fondi regionali per la mobilità sostenibile o con i proventi del consorzio energia.
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di utenti del bike sharing Numero di h di bikesharing /anno Km percorsi dalle bici del bikesharing/anno (da questionario)



**Impatto Sociale
Potenziale**



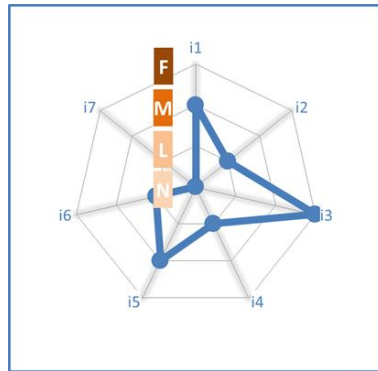
Medio
Impatto sociale potenziale
2



MS4 Sostituzione veicoli comunali con mezzi a basso impatto	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Così come è avvenuto nel caso del fotovoltaico, si ritiene che il Comune possa svolgere il ruolo da "apripista" anche nel campo della mobilità elettrica, mostrando ai cittadini la fattibilità e i vantaggi dell'uso dei veicoli a basso impatto.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la sostituzione dei veicoli comunali con vetture elettriche alimentate da fonti rinnovabili.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre le emissioni legate alla flotta veicolare municipale
Attori coinvolti o coinvolgibili	Gruppi di acquisto locali Altri comuni, Unione dei Comuni del Gennargentu Mandrolisai
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input checked="" type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	40.000 €
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi propri o prestiti
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	27,5 MWh di energia risparmiata dal mancato utilizzo di auto a gasolio e diesel
Stima riduzione delle emissioni di CO ₂	7,32 tCO ₂
Indicatori di monitoraggio	Km percorsi con auto elettrica



**Impatto Sociale
Potenziale**



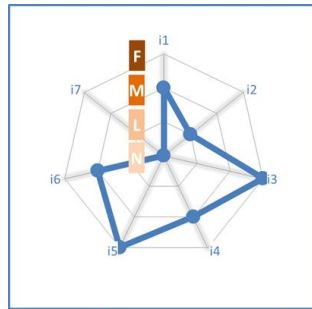
Medio
Impatto sociale potenziale
2



MS5 Taxi sociale sostenibile	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Il comune di Belvi ha in corso un servizio informale di accompagnamento dei cittadini non automuniti per visite mediche fuori dal comune.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la strutturazione del servizio attualmente fornito in modo informale mediante l'acquisizione di una automobile e basso impatto da usare a questo scopo e mediante l'organizzazione di una sorta di banca del tempo per la gestione del servizio.
Obiettivi dell'Azione	Garantire un servizio pubblico attualmente gestito in modo informale Ridurre le emissioni dovute al traffico veicolare
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, associazioni locali.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	20.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi propri o prestiti
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Si stima una riduzione pari a 9,7 MWh , derivanti dalla mancata combustione del gasolio
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	2,60 tonnellate di CO ₂
Indicatori di monitoraggio	Numero di persone servite dal servizio Km percorsi/anno Emissioni evitate/anno



Impatto Sociale Potenziale



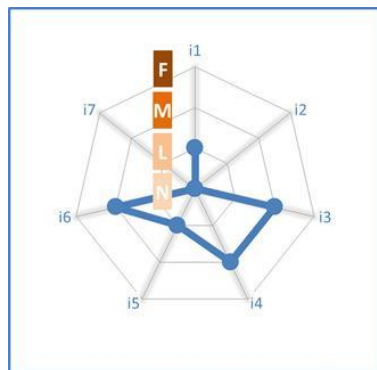
Medio Impatto sociale potenziale	2
---	----------

**7.4.4 Amministrazione ecologica (AmE)**

AmE1 Piano Acquisti e Appalti Verdi , Regolamento comunale e formazione dipendenti	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	Il Green Public Procurement (Acquisti Verdi per la Pubblica amministrazione) rappresenta una modalità di acquisto, da parte delle Pubbliche Amministrazioni locali e nazionali, basata su criteri ambientali oltre che sulla qualità e sul prezzo di prodotti e servizi.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di un piano di azione per gli Acquisti Verdi che contenga anche la redazione di un regolamento comunale per gli acquisti e i comportamenti e un piano di formazione dei dipendenti.
Obiettivi dell'Azione	Ridurre l'impatto degli acquisti comunali e della gestione degli edifici pubblici.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, dipendenti comunali, Ecosportello GPP della Provincia di Nuoro
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	10.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Fondi di bilancio o proventi del consorzio Energia
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di bandi oggetto di Greening/bandi totali € spesi con bandi verdi/€ spesa totale



**Impatto Sociale
Potenziale**



Medio
Impatto sociale potenziale
2



AmE2 Scuola Comunale di edilizia sostenibile	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES e Ufficio tecnico
Premessa dell'azione	Al di là delle indicazioni più o meno cogenti che possono arrivare dal Comune, è obiettivo del PAES costruire a Belvi una nuova cultura della sostenibilità, non solo diretta al cittadino con utente/consumatore, ma anche come professionista/lavoratore. Questa azione, oltre a promuovere la diffusione della costruzione sostenibile, può favorire uno sviluppo socioeconomico del tessuto sociale, aiutando l'aggiornamento delle competenze locali.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede l'organizzazione di una scuola di formazione continua sull'edilizia sostenibile indirizzata a operatori dell'edilizia, possibilmente disoccupati. All'interno della scuola si realizzerà anche l'intervento-laboratorio su un edificio che verrà adeguatamente selezionato.
Obiettivi dell'Azione	L'azione è volta a promuovere la cultura della sostenibilità e a facilitare l'aggiornamento delle competenze locali, creando occasioni di sviluppo volte a contrastare il disagio sociale e lo spopolamento.
Attori coinvolti o coinvolgibili	L'azione è rivolta ai cittadini che operano nel settore della costruzione. Si valuterà in fase di realizzazione la possibilità di aprire l'iniziativa ai cittadini dei comuni limitrofi.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	50.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione verrà finanziata con fondi POR o con i proventi del consorzio energia.
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero delle persone formate



	Miglioramento delle prestazioni dell'edificio riqualificato.
Impatto Sociale Potenziale	<p>iMIS FORTE IMPATTO SOCIALE POTENZIALE 3</p> <p><small>vers.SC-07®</small></p>



AmE3 Regolamento Energetico Ambientale e Laboratorio per il Piano Urbanistico Comunale	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES e Ufficio Tecnico
Premessa dell'azione	<p>L'analisi dei consumi comunali ha mostrato come i consumi residenziali siano una voce assai rilevante tra le emissioni totali rilevate. La presenza di vincoli e incentivi sull'efficienza energetica all'interno del regolamento edilizio può incidere in modo significativo sull'impatto delle residenze private, incentivando azioni di efficientamento e promuovendo la diffusione di una nuova cultura del costruire.</p> <p>Contestualmente la redazione del Piano Urbanistico Comunale è un momento importante per la definizione di un assetto territoriale sostenibile.</p>
Descrizione schematica dell'Azione	<p>L'azione prevede la realizzazione di un Laboratorio per la redazione del Piano Urbanistico Comunale (PUC) partecipato con la popolazione e la Redazione di un Regolamento Energetico Ambientale Comunale. Lo strumento di gestione e controllo del risparmio energetico ottenuto a seguito degli interventi di nuova costruzione, ampliamento, ristrutturazione e restauro (REA) sarà accompagnato da un sistema di incentivazione e premialità sulla base di un regolamento per l'assegnazione di incentivi e bonus economici che verranno assegnati dal Comune di Belvi sulla base di bandi annuali di partecipazione dei cittadini interessati, per i quali il Comune s'impegna a stabilire una cifra annuale pari a €50.000, assegnabili in quote massime pro-intervento di € 5.000. L'idea nasce come evoluzione dell'attuale strumento esistente e in uso: il Regolamento per l'assegnazione di contributi per la ristrutturazione di facciate, e verrà gestito con simile processo di attribuzione, favorendo la premiazione di interventi che conseguano risultati apprezzabili.</p> <p>L'intento dell'amministrazione comunale è quello, non solo di favorire la diffusione della cultura della buona progettazione e realizzazione degli interventi di efficientamento energetico degli involucri e degli impianti di riscaldamento/raffrescamento, ma anche di garantire un ottimo controllo sui sistemi di certificazione e verifica dei lavori svolti, al fine di assicurare alla popolazione una continua assistenza in termini tecnici ed economici per gli interventi in questione.</p> <p>Il Laboratorio PUC avrà invece l'obiettivo di costruire le linee guida per un piano urbanistico comunale condiviso e che minimizzi l'impatto che Belvi genera sul territorio.</p>
Obiettivi dell'Azione	<p>L'obiettivo fondamentale del REA consta nella riduzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera per effetto delle attività antropiche all'interno del territorio comunale.</p> <p>Il Laboratorio PUC è volto a ripensare la struttura urbanistica del territorio, ancora regolata da un vecchio Piano di Fabbricazione, al fine di garantire un assetto del territorio ambientalmente e socialmente sostenibile.</p>
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, professionisti, associazioni di categoria
Tipologia di azione -	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>



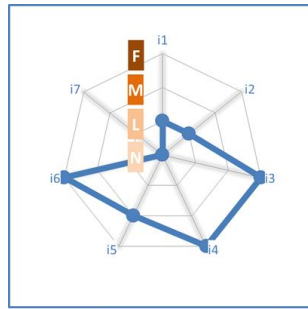
termine	
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	3 anni e prosecuzione fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	50.000 €/anno per il REA 50.000€ per il Laboratorio PUC
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione verrà finanziata da risorse interne del comune.
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	<p>Sapendo che a Belvi gli edifici abitati ammontano a un totale di 27.329mq, ipotizzando che:</p> <ul style="list-style-type: none">• Il REA agisca sul 10% delle abitazioni occupate entro il 2020• L'efficientamento medio comporti il passaggio dalla classe G alla classe E, con un risparmio quindi di 102 KWh/mq anno <p>L'azione si prevede che consenta il risparmio al 2020 di 278,8 MWh/anno. Il laboratorio per il Piano Urbanistico Comunale non risulta quantificabile.</p>
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Partendo dalle medesime ipotesi si stima che il REA possa portare al 2020 alla riduzione di 92 tCO ₂ .
Indicatori di monitoraggio	Numero di pratiche filtrate dal REA Risparmio energetico ottenuto dalle pratiche filtrate dal REA Emissioni evitate tramite le misure progettate nell'ambito del Laboratorio PUC
Impatto Sociale Potenziale	 Medio Impatto sociale potenziale 2



AmE4 Riqualficazione energetica di edifici pubblici e di un edificio privato test	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES e Ufficio Tecnico
Premessa dell'azione	Gli elevati costi dell'energia e dei combustibili fanno sì che la riqualficazione energetica degli edifici possa risultare una operazione economicamente vantaggiosa, ma la mancanza di informazioni chiare alla portata di tutti i cittadini costituisce una barriera alla diffusione di queste pratiche. La realizzazione di due cantieri pilota e la adeguata diffusione dei risultati potrebbe contribuire a ridurre queste barriere.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di interventi di riqualficazione energetica di un edificio pubblico e di un edificio privato nell'ambito della Scuola Comunale di Edilizia Sostenibile. L'azione prevede una campagna di misurazione prima e dopo l'intervento per misurare le prestazioni effettive degli edifici interessati e una campagna di comunicazione e informazione serrata.
Obiettivi dell'Azione	Diffondere la cultura dell'efficienza energetica Ridurre l'impatto energetico del settore residenziale, direttamente e indirettamente
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, associazioni di categoria, professionisti.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	4 anni
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	200.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Risorse interne
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO ₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	KWh/mq anno risparmiati KWh/mq anno € risparmiati



Impatto Sociale Potenziale



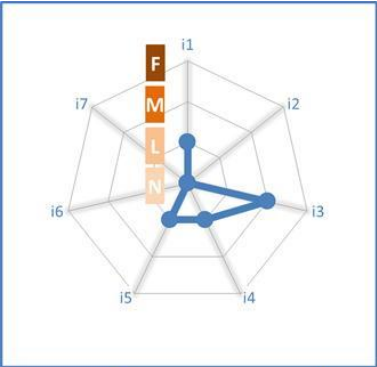

Medio
Impatto sociale
potenziale

2



AmE5.1 Efficiamento energetico dell'illuminazione pubblica -lotto 1 (realizzato)	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Azione realizzata
Premessa dell'azione	Il Comune di Belvi si è dimostrato precursore anche nelle tecniche di risparmio energetico relative all'illuminazione pubblica, investendo in anticipo e a titolo dimostrativo sull'installazione di lampade a Led al posto di quelle a vapori di mercurio.
Descrizione schematica dell'Azione	<p>Con la realizzazione di questo intervento l'amministrazione comunale ha permesso la sostituzione di 89 delle vecchie lampade (tutte a ioduri metallici) con lampade a LED, che rappresenta il 40% del parco lampade installato nel comune.</p> <p>In particolare sono state effettuate i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none">• 4 lampade a LED da 80 W in sostituzione di lanterne da 150 W a ioduri metallici• 13 lampioni a LED da 80 W in sostituzione di lampioni in ioduri metallici da 250 W• 72 lampioni a LED da 53 W in sostituzione di lampade artistiche da 125 W <p>L'attuale configurazione si presta ad ulteriori efficientamenti (vedi azione AmE5)</p>
Obiettivi dell'Azione	Azione realizzata: ha permesso una riduzione pari al 28% dei consumi elettrici di illuminazione rispetto all'anno base.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Società di manutenzione dell'impianto di illuminazione
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input checked="" type="checkbox"/>
Tempi di avvio dell'azione	Azione realizzata
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	Azione realizzata
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	Azione realizzata
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Azione realizzata
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	35,2 MWh di energia elettrica



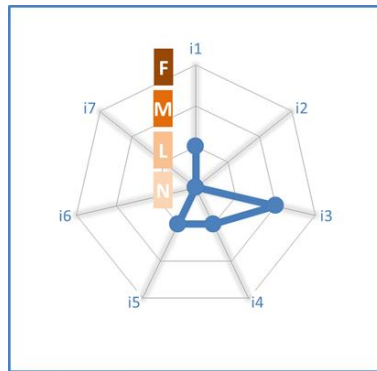
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	17,0 tonnellate/anno di CO ₂ evitata		
Indicatori di monitoraggio	Prelievi di energia elettrica come da fattura. MWh/anno di energia elettrica		
Impatto Sociale Potenziale	  <table border="1" data-bbox="632 909 895 1010"><tr><td>Lieve Impatto sociale potenziale</td><td>1</td></tr></table>	Lieve Impatto sociale potenziale	1
Lieve Impatto sociale potenziale	1		



AmE5.2 Efficiamento energetico dell'illuminazione pubblica- lotto 2	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Comune o partenariato pubblico/privato
Premessa dell'azione	Attualmente l'impianto di illuminazione pubblica di Belvi si presta ad ulteriori efficientamenti. La pregressa esperienza con la tecnologia a LED ha spinto l'amministrazione a pianificare un'ulteriore penetrazione di questa tecnologia in sostituzione a SAP e JM esistenti.
Descrizione schematica dell'Azione	Si prevede la sostituzione di n. 51 lampade SAP attualmente presenti di potenza 250 e 150 W con lampade a LED di potenza rispettivamente di 53 e 80 W. Inoltre si intende dotare il sistema di illuminazione di n. 202 riduttori di flusso puntuali sulle armature sprovviste.
Obiettivi dell'Azione	Si intende raggiungere l'obiettivo di circa 45 MWh di risparmio energetico nell'ambito dell'illuminazione pubblica, che comporterebbe una riduzione di circa 18 tonnellate di CO ₂ /anno
Attori coinvolti o coinvolgibili	Società di manutenzione dell'impianto di illuminazione
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input checked="" type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	Si prevede un costo di investimento complessivo di 82.400 € che comporterebbe un risparmio annuale di 10.432 €/anno. L'investimento verrebbe recuperato in 8 anni circa.
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Azione realizzata
Stima del risparmio energetico /produzione di energia	55,5 MWh di energia elettrica
Stima riduzione delle emissioni di CO ₂	26,8 tonnellate/anno di CO ₂ evitata
Indicatori di monitoraggio	Prelievi di energia elettrica come da fattura. MWh/anno di energia elettrica consumata



Impatto Sociale Potenziale



Lieve Impatto sociale potenziale	1
---	----------



AmE6 Efficiamento dell'impianto di illuminazione del campo sportivo															
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>														
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Comune o partenariato pubblico/privato														
Premessa dell'azione	Attualmente l'impianto di illuminazione del campo sportivo del Comune Belvi, gestito da una società esterna, risulta alimentato con un gruppo elettrogeno a gasolio. Altro elemento di inefficienza riguarda la tipologia di lampade a vapori di mercurio, in fase di ritiro dal mercato e perderanno la certificazione CE a partire dal 2015. Inoltre l'impianto risulta molto inefficiente anche dal punto di vista illuminotecnico in quanto non esiste un progetto per la valutazione del corretto livello di illuminamento della superficie interessata, oltre alle dispersioni e all'inquinamento luminoso che si registrano verso la volta celeste. La potenza complessiva dell'impianto di illuminamento installato è di 48 kW.														
Descrizione schematica dell'Azione	Il comune intende eliminare la combustione in loco del gasolio e progettare l'impianto di illuminazione in modo da ridurre la quantità di lumen forniti dall'impianto, migliorare il livello di illuminamento e del campo visivo dello stadio e sostituire le lampade attuali con lampade a ioduri metallici più efficienti.														
Obiettivi dell'Azione	L'obiettivo è la riduzione delle emissioni per il settore terziario in quanto l'impianto risulta gestito da una società esterna e non direttamente dall'amministrazione comunale.														
Attori coinvolti o coinvolgibili	Società di gestione dell'impianto di illuminazione del campo sportivo														
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>														
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno														
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">COSTI DI INVESTIMENTO</th></tr></thead><tbody><tr><td>Costi di investimento (acquisto lampade, apparecchi, pali e rifacimento linee elettriche)</td><td>24.000 €</td></tr><tr><td>Fornitura e posa in opera</td><td>1.500 €</td></tr><tr><td>Progettazione</td><td>2.500 €</td></tr><tr><td>Oneri per la sicurezza</td><td>1.000 €</td></tr><tr><td>Altri costi (noleggio ponte, spese di allaccio, e conferimento in discarica e spese generali)</td><td>9.980 €</td></tr><tr><td>TOTALE</td><td>38.980 €</td></tr></tbody></table>	COSTI DI INVESTIMENTO		Costi di investimento (acquisto lampade, apparecchi, pali e rifacimento linee elettriche)	24.000 €	Fornitura e posa in opera	1.500 €	Progettazione	2.500 €	Oneri per la sicurezza	1.000 €	Altri costi (noleggio ponte, spese di allaccio, e conferimento in discarica e spese generali)	9.980 €	TOTALE	38.980 €
COSTI DI INVESTIMENTO															
Costi di investimento (acquisto lampade, apparecchi, pali e rifacimento linee elettriche)	24.000 €														
Fornitura e posa in opera	1.500 €														
Progettazione	2.500 €														
Oneri per la sicurezza	1.000 €														
Altri costi (noleggio ponte, spese di allaccio, e conferimento in discarica e spese generali)	9.980 €														
TOTALE	38.980 €														



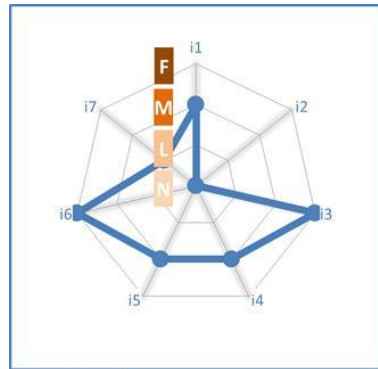
	RICAVI ANNUALI		
	Risparmi da consumi energetici	3.010 €	
	Simple pay-back	13 anni	
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Finanziamenti regionali o europei		
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	21,5 MWh di energia primaria (in pratica si prevede di spostare i consumi di gasolio attuali, 36 MWh, con consumi di energia elettrica, 6,6 MWh)		
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	3,2 tonnellate/anno di CO ₂ evitata		
Indicatori di monitoraggio	Prelievi di energia elettrica dalla rete		
Impatto Sociale Potenziale	<p>iMIS vers.SC-07©</p> <p>Lieve Impatto sociale potenziale</p> <p>1</p>		



AmE7 Piano di educazione e sensibilizzazione	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	La riduzione delle emissioni molto ha a che vedere con i comportamenti e la sensibilità dei cittadini. Le azioni materiali devono quindi essere supportate da un piano di educazione e sensibilizzazione strutturato, capace di costruire una conoscenza e una sensibilità diversa rispetto alle problematiche in oggetto.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la redazione di un piano di educazione e sensibilizzazione che consenta di arrivare entro il 2020 a una piena consapevolezza delle problematiche legate alle emissioni e all'energia sostenibile e ad un conseguente cambiamento dei comportamenti .
Obiettivi dell'Azione	Diffondere presso cittadini e operatori sociali ed economici del territorio comportamenti sostenibili e scelte responsabili.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Tutta la comunità di Belvi, tanto a livello di privati cittadini quanto a livello di operatori economici e sociali.
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input checked="" type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	1 anno e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	10.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Risorse interne
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	L'azione non è quantificabile, ma considerando che i cittadini consumano 695MWh/anno di energia elettrica e 1557MWh/anno di energia termica, l'adozione di comportamenti che implicino un risparmio anche minimo avrà ricadute significative.
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Risparmio dei consumi (mediante questionario) Evoluzione delle abitudini (mediante questionario)



Impatto Sociale Potenziale



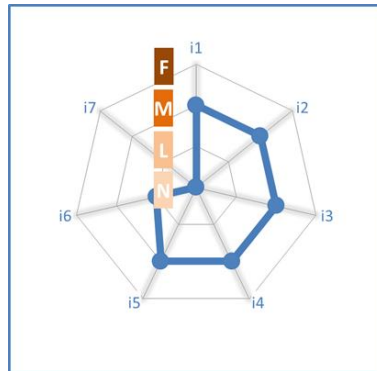
Medio Impatto sociale potenziale	2
---	----------



AmE8 Realizzazione di edifici di edilizia residenziale pubblica a basso impatto	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio Tecnico
Premessa dell'azione	Il Comune ha già avviato un progetto cofinanziato dalla Regione e in partenariato con l'Agenzia Regionale per l'Edilizia Abitativa di sperimentazione sull'edilizia sostenibile
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di nuovi edifici di edilizia residenziale pubblica a basso impatto e nella riqualificazione degli edifici di edilizia residenziale pubblica esistenti.
Obiettivi dell'Azione	Riduzione di emissioni legate al patrimonio edilizio abitativo, e in particolare alle case di edilizia residenziale pubblica.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, Agenzia Regionale per l'Edilizia Abitativa
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi di avvio dell'azione	Già avviata
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	Progetto già finanziato
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	Progetto già finanziato
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Considerato che: <ul style="list-style-type: none">• il progetto prevede la costruzione di 12 alloggi• il consumo medio di combustibili fossili per famiglia a Belvi è pari a 6.08 MWh termici/anno e a 0.99 MWh elettrici/anno• che il passaggio dalla classe G alla classe A in zona climatica D prevede un efficientamento minimo dell' 87,5%, il risparmio conseguibile con l'azione è almeno pari a 74.27 MWh/anno
Stima riduzione delle emissioni di CO ₂	Partendo dalle ipotesi di cui sopra le emissioni evitabili con l'azione sono pari a 21.63 tCO ₂ .
Indicatori di monitoraggio	mq edifici in classe A % popolazione residente in edifici in classe A



Impatto Sociale Potenziale



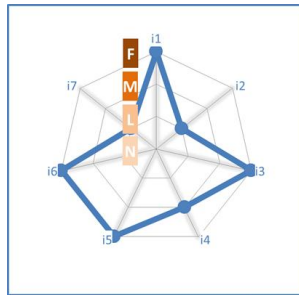
iMIS vers.SC-070	Medio	2
	Impatto sociale potenziale	



AmE9 Tessera BelviSostenibile per i cittadini	
Ambito geografico dell'Azione	Comunale <input checked="" type="checkbox"/> Sovracomunale <input type="checkbox"/>
Ufficio Responsabile dell'attuazione	Ufficio PAES
Premessa dell'azione	I progetti innovativi spesso stentano ad attecchire per la normale resistenza alle novità che rallentano l'uso dei nuovi servizi, anche quando questi consentono vantaggi o risparmi. Questa difficoltà è ancora più forte nelle comunità caratterizzate da una età media elevata.
Descrizione schematica dell'Azione	L'azione prevede la realizzazione di una Tessera Belvi sostenibile che mediante l'uso di un badge consente l'uso della Fontana, del Taxi sociale, del bike sharing e del mercato sostenibile. La tessera può anche essere "ricaricata" mediante la prestazione di servizi volontari, come il servizio di tassista volontario per il taxi sociale o lo svolgimento di altre attività utili per la collettività.
Obiettivi dell'Azione	Diffondere l'uso dei nuovi servizi sostenibili e tracciarne l'uso. Costituire una sorta di "moneta locale" per lo scambio di servizi tra Comune e cittadini.
Attori coinvolti o coinvolgibili	Cittadini, Associazioni
Tipologia di azione - termine	Breve <1 anno <input type="checkbox"/> Medio 1 – 5 anni <input checked="" type="checkbox"/> Lungo >5 anni <input type="checkbox"/>
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento	2 anni e prosecuzione almeno fino al 2020
Stima dei costi e stima dei tempi di ritorno	20.000€
Strategie finanziarie / modalità di finanziamento	L'azione verrà finanziata con parte dei proventi del Consorzio Energia
Stima del risparmio energetico / produzione di energia	Non quantificabile
Stima riduzione delle emissioni di CO₂	Non quantificabile
Indicatori di monitoraggio	Numero di cittadini dotati di tessera Numero di servizi acquistati tramite la tessera Numero di servizi venduti tramite la tessera



**Impatto Sociale
Potenziale**



iMIS vers. SC-07/0	FORTE IMPATTO SOCIALE POTENZIALE	3
------------------------------	---	----------



Matrice di sintesi degli impatti del PAES

BELVISOSTENIBILE: MATRICE DI IMPATTO DELLE AZIONI							
Strategia	Azione	Energia prodotta [MWh/anno]	%	CO ₂ risparmiata [tCO ₂ /anno]	%	Energia risparmiata [MWh/ anno]	%
Produzione di energia da FER (FR)	FR1 – Centrali a biomassa per edifici pubblici	85,3	2,8%	22,8	2,1%	nq	
	FR2 – Riscaldamento a biomassa per edifici residenziali	110	3,6%	28,5	2,7%	nq	
	FR3 – Microeolico nelle scuole	11,2	0,4%	5,4	0,5%	nq	
	FR4 – Centrale di piccola cogenerazione per Consorzio Energia con Desulo e Tonara	1169,85	37,8%	538,2	50,5%	nq	
	FR5 – Caldaia a biomassa per chiesa e asilo	37,5	1,2%	10,0	0,9%	nq	
	FR6 – Produzione di energia elettrica da fonte eolica per in località Pitz’e Serra	105	3,4%	50,7	4,8%	nq	
	FR7 – Produzione di energia da FER negli edifici pubblici	44,29	1,4%	21,4	2,0%	nq	
	FR8 – Produzione di energia da FER nel settore residenziale	52,82	1,7%	25,5	2,4%	nq	
Valorizzazione delle risorse locali puntando sul Km0 (K0)	K01 – Promozione dell’Ecolabel Turistico	nq		68,6	6,4%	185	5,98%
	K02 – Laboratorio territoriale per la sostenibilità	nq		nq		nq	
	K03 – Mercato sostenibile in piazza	nq		nq		nq	
	K04 – Fontana Pubblica	nq		nq		nq	
	K05 - Latte alla Spina	nq		nq		nq	



BELVISOSTENIBILE: MATRICE DI IMPATTO DELLE AZIONI							
Strategia	Azione	Energia prodotta [MWh/anno]	%	CO ₂ risparmiata [tCO ₂ /anno]	%	Energia risparmiata [MWh/ anno]	%
	K06 – Marchio barbagia Km0	nq		nq		nq	
	K07 – Artigianato 2.0	nq		nq		nq	
Mobilità sostenibile (MS)	MS1 – Valorizzazione dei percorsi pedonali	nq		nq		nq	
	MS2 - Piedibus	nq		nq		nq	
	MS3 – Bikesharing	nq		nq		nq	
	MS4 – Sostituzione veicoli comunali con mezzi a basso impatto	nq		7,0	0,66%	27,5	0,89%
	MS5 – Taxi sociale sostenibile	nq		2,6	0,24%	9,7	0,31%
Amministrazione ecologica (AmE)	AmE1 – Piano Acquisti e Appalti Verdi , Regolamento comunale e formazione dipendenti	nq		nq		nq	
	AmE2 – Scuola Comunale di edilizia sostenibile	nq		nq		nq	
	AmE3 – REA e Laboratorio PUC	nq		92,0	8,6%	278,8	9,01%
	AmE4 – Riqualficazione energetica di edifici pubblici e di alcuni edifici privati test	nq		nq		nq	
	AmE5.1– Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica -lotto 1 (realizzato)	nq		17,0	1,6%	35,2	1,14%
	AmE5.2– Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica -lotto 2	nq		26,8	2,5%	55,46	1,79%
	AmE6– Efficientamento dell'impianto di illuminazione del	nq		3,2	0,3%	29,4	0,95%



BELVISOSTENIBILE: MATRICE DI IMPATTO DELLE AZIONI							
Strategia	Azione	Energia prodotta [MWh/anno]	%	CO ₂ risparmiata [tCO ₂ /anno]	%	Energia risparmiata [MWh/ anno]	%
	campo sportivo						
	AmE7 – Piano di educazione e sensibilizzazione	nq		nq		nq	
	AmE8– Realizzazione di edifici di edilizia residenziale pubblica a basso impatto	nq		21,6	2,0%	74,27	2,40%
	AmE9– Tessera BelviSostenibile per i cittadini	nq		nq		nq	
TOT		1616,0	52,2%	941,4	88,3%	695,3	22,5%



7.5 Quadro economico d'insieme delle azioni PAES

Si presenta di seguito un quadro dei costi e delle risorse finanziarie previste per le azioni sopra descritte e raggruppate secondo la classificazione proposta dal SEAP Template.

	Costo azioni fredde [€]	Costo azioni calde [€]	Risparmio economico [€/ anno]	Energia prodotta [MWh /anno]	CO ₂ evitata [tCO ₂ / anno]	Energia risparmiata [MWh/ anno]	Impatto sociale score (iMIS)
Buildings, equipment / facilities & industries:	487.790,0	148.760,0	37.942,0	244,0	135,3	194,4	8,0
Land use planning:	130.000,0	0,0	0,0	0,0	92,00	278,8	9,0
Local electricity production:	225.800,0	1.765.867,8	659.090,0	1371,9	635,8	0,0	8,5
Local District Heating / Cooling, CHPs:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Public procurement of products and services:	70.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9
Transport:	125.000,0	0,0	0,0	0,0	9,6	37,2	10
Working with the citizens and stakeholders:	350.000,0	0,0	0,0	0,0	68,6	185,0	12
TOTALE	€ 1.388.590	€ 1.914.628	€ 697.032	1616,0	941,4	695,3	



Ipotizzando che le azioni calde vengano finanziate su 8 anni, con prestito a scadere al 2020 e con un tasso del 3.5%, come ipotizzando nelle schede di valutazione finanziaria, il PAES si chiuderebbe al 2020 con un saldo positivo.

BELVISOSTENIBILE	
SINTESI ECONOMICA DEL PIANO	
importo mutuo	€ 1.914.628
ipotesi rata annuale a 8 anni con tasso 3,5%	€ 278.534
spesa per azioni fredde	€ 1.388.590
spesa media azioni fredde/anno	€ 173.574
Subtotale uscite/anno	€ 452.107
introiti da azioni calde/anno	€ 697.032,0
utile/anno	€ 244.925



BELVISOSTENIBILE											
Strategie	Azioni	tempi azione	2007-2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	FR8 – Produzione di energia da FER nel settore residenziale	realizzata									
Valorizzazione delle risorse locali puntando sul Km0 (K0)	K01 – Promozione dell’Ecolabel Turistico	medio									
	K02 – Laboratorio territoriale per la sostenibilità	lungo									
	K03 – Mercato sostenibile in piazza	lungo									
	K04 – Fontana Pubblica	breve									
	K05 - Latte alla Spina	breve									
	K06 – Marchio barbagia Km0	medio									
	K07 – Artigianato 2.0	breve									
Mobilità sostenibile (MS)	MS1 – Valorizzazione dei percorsi pedonali	medio									
	MS2 - Piedibus	breve									
	MS3 – Bikesharing	lungo									
	MS4 – Sostituzione veicoli comunali con mezzi a basso impatto	breve									
	MS5 – Taxi sociale sostenibile	breve									
Amministrazione ecologica (AmE)	AmE1 – Piano Acquisti e Appalti Verdi, Regolamento comunale e formazione dipendenti	breve									
	AmE2 – Scuola Comunale di edilizia sostenibile	medio									



BELVISOSTENIBILE											
Strategie	Azioni	tempi azione	2007-2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	AmE3 – REA e Laboratorio PUC	lungo									
	AmE4 – Riqualificazione energetica di edifici pubblici e di alcuni edifici privati test	lungo									
	AmE5.1– Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica -lotto 1 (realizzato)	realizzata									
	AmE5.2– Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica -lotto 2	breve									
	AmE6– Efficientamento dell'impianto di illuminazione del campo sportivo	breve									
	AmE7 – Piano di educazione e sensibilizzazione	breve									
	AmE8– Realizzazione di edifici di edilizia residenziale pubblica a basso impatto	breve									
	AmE9– Tessera BelviSostenibile per i cittadini	lungo									

Periodo di realizzazione dell'azione

Riproduzione dell'azione negli anni successivi



7.7 Il monitoraggio delle azioni

Dopo la presentazione del PAES, i firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a presentare ogni due anni una Relazione di attuazione contenente un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni.

Questa attività, al di là dall'essere un mero adempimento, ha una funzione fondamentale per l'analisi in itinere dell'efficacia delle azioni intraprese e per una loro eventuale correzione e ritaratura. Il monitoraggio sarà una azione costante del PAES, e biennialmente verrà redatto l'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni e una Relazione di Attuazione: considerato infatti che il PAES si articola su un arco temporale di soli 8 anni, si ritiene importante una azione di monitoraggio continua e sistematica.

L'attuazione del PAES sarà coordinata dall'Ufficio PAES, costituito da due dipendenti comunali, uno afferente all'area tecnica ed uno afferente all'area amministrativa.

I compiti dell'Ufficio PAES saranno i seguenti:

- redazione del crono programma esecutivo del PAES
- supervisione alla redazione delle gare necessarie per l'attuazione del PAES
- costruzione del sistema di monitoraggio dell'efficacia delle azioni e implementazione del sistema di indicatori previsto nel PAES
- Redazione dei Questionari di monitoraggio
- coordinamento alla comunicazione del PAES
- coordinamento sovramunicipale per l'armonizzazione del PAES con le politiche di riduzione delle emissioni intraprese dai comuni limitrofi.

Si valuterà la necessità di un supporto esterno, qualora l'Ufficio PAES mostrasse difficoltà nello svolgimento degli adempimenti previsti.

Si presenta a seguire il piano di monitoraggio del PAES di Belvi: tale piano verrà implementato in un sistema informativo che consentirà il monitoraggio continuo e garantirà al tempo stesso una adeguata comunicazione ai cittadini dei risultati ottenuti.

PIANO DI MONITORAGGIO DEL PAES DI BELVÌ	
Azione	Indicatori di monitoraggio
FR1- Centrale a biomassa per edifici pubblici	Data di installazione delle centrali a biomassa Consumo di biomassa per ogni centrale
FR2-Riscaldamento a biomassa per edifici residenziali	Numero di famiglie aderenti al progetto. Questionario sui consumi somministrato alle famiglie aderenti al progetto.
FR3-Microelico per le scuole	Contabilizzazione dell'energia immessa in rete secondo le misurazioni effettuate dal GSE.
FR4- Centrale di piccola cogenerazione a biomassa per Consorzio Energia con Desulo e Tonara	Contabilizzazione dell'energia immessa in rete secondo le misurazioni effettuate dal GSE. Contabilizzazione dell'energia termica immessa nella rete di teleriscaldamento.



FR5- Caldaia a biomassa per chiesa e asilo	Questionario sui consumi precedenti l'intervento . Rilevazione annuale dei consumi della caldaia.
FR6- Produzione di energia elettrica da fonte eolica per in località Pitz'e Serra	Contabilizzazione dell'energia elettrica prodotta da conteggi GSE e contatore di autoconsumo
FR7- Produzione di energia da FER negli edifici pubblici	Produzione annua degli impianti.
FR8-Produzione di energia da FER nel settore residenziale	kWpicco installati dal 2012 in poi MWh prodotti/anno da questionario ai cittadini
K01- Promozione dell'Ecolabel Turistico	Numero di posti letto certificati Ecolabel in seguito all'azione KWh/posto letto risparmiati in seguito alla certificazione
K02- Laboratorio territoriale per la sostenibilità	Num di soggetti coinvolti dal laboratorio. Num di azioni sovra comunali emerse dal Laboratorio Emissioni evitate con le azioni progettate nel laboratorio.
K03- Mercato sostenibile in piazza	Numero di produttori afferenti al mercato € smerciati nel mercato/anno
K04- Fontana Pubblica	Numero di tessere acqua distribuite ai cittadini Numero di tessere acqua distribuite ai visitatori Litri acqua erogati.
K05- Latte alla spina	Litri di latte alla spina venduto Numero di clienti del distributore
K06- Marchio Barbagia Km0	Numero di prodotti etichettati € di prodotti etichettati smerciati/anno Numero di produttori aderenti Numero di strutture ricettive aderenti Numero di scuole aderenti
K07- Artigianato 2.0	Numero di artigiani partecipanti al corso Numero di artigiani che adeguano i processi produttivi
MS1- Valorizzazione dei percorsi pedonali	Km pedonalizzati Km traffico limitato
MS2 - Piedibus	Numero di bambini aderenti al piedi bus Km evitati per bambino
MS3- Bikesharing	Numero di utenti del bike sharing



	Numero di h di bikesharing /anno Km percorsi dalle bici del bikesharing/anno (da questionario)
MS4- Sostituzione veicoli comunali con mezzi a basso impatto	Km percorsi con auto elettrica
MS5- Taxi sociale sostenibile	Numero di persone servite dal servizio Km percorsi/anno Emissioni evitate/anno
AmE1- Piano Acquisti e Appalti Verdi , Regolamento comunale e formazione dipendenti	Numero di bandi oggetto di Greening/bandi totali € spesi con bandi verdi/€ spesa totale
AmE2- Scuola Comunale di edilizia sostenibile	Numero delle persone formate Miglioramento delle prestazioni dell'edificio riqualificato.
AmE3- Regolamento Energetico Ambientale e Laboratorio per il Piano Urbanistico Comunale	Numero di pratiche filtrate dal REA Risparmio energetico ottenuto dalle pratiche filtrate dal REA Emissioni evitate tramite le misure progettate nell'ambito del Laboratorio PUC
AmE4- Riqualificazione energetica di edifici pubblici e di un edificio privato test	KWh/mq anno risparmiati KWh/mq anno € risparmiati
AmE5.1- Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica –Lotto 1 (realizzato)	L'azione non richiede monitoraggio
AmE5.2- Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica –Lotto 2	Prelievi di energia elettrica come da fattura MWh/anno di energia elettrica consumata
AmE6- Efficientamento dell'impianto di illuminazione del campo sportivo	Prelievi di energia elettrica dalla rete
AmE7- Piano di educazione e sensibilizzazione	Risparmio dei consumi (mediante questionario) Evoluzione delle abitudini (mediante questionario)
AmE8- Realizzazione di edifici di edilizia residenziale pubblica a basso impatto	mq edifici in classe A % popolazione residente in edifici in classe A
AmE9- Tessera BelviSostenibile per i cittadini	Numero di cittadini dotati di tessera Numero di servizi acquistati tramite la tessera Numero di servizi venduti tramite la tessera



7.8 Sintesi delle risultanze dell'analisi di convenienza economica e sostenibilità finanziaria

Sintesi delle risultanze dell'analisi di convenienza economica e sostenibilità finanziaria

La Comunità Pioniera di Belvi, alla luce dei sempre più contenuti trasferimenti da parte dell'amministrazione centrale e della riduzione di misure di sostegno regionale erogabili nella modalità di contributi in conto capitale, ha selezionato alcuni dei progetti di investimento pubblico descritti nelle azioni contenute nel PAES, capaci di generare ricavi e/o risparmi e li ha sottoposti a valutazione di convenienza economica e sostenibilità finanziaria al fine di verificarne la bancabilità e, quindi, l'effettiva realizzabilità con il concorso di capitali privati (banche e/o partner privati nell'ambito di PPP).

Sulla base dei dati e delle informazioni forniti dal Comune di Belvi a Sfirs SpA relativi ai selezionati progetti di cui sopra Sfirs spa ne ha verificato la convenienza economica e della sostenibilità finanziaria, intendendosi per **convenienza economica**, la capacità di un progetto di creare valore e generare un livello di redditività per il capitale investito adeguato rispetto alle aspettative dell'investitore privato ed alla possibilità di attivare finanziamenti strutturati in *project financing*, e per **sostenibilità finanziaria**, la capacità di un progetto di generare flussi monetari sufficienti a garantire il rimborso dei finanziamenti attivati, compatibilmente con una adeguata remunerazione degli investitori privati coinvolti nella realizzazione e nella gestione dell'iniziativa.

Analisi della convenienza economica

La metodologia più comunemente utilizzata è quella basata sul calcolo di specifici indicatori idonei a fornire un giudizio sintetico sulla capacità di un investimento di creare valore e generare un'adeguata redditività: VAN (Valore Attuale Netto) e TIR (Tasso Interno di Rendimento).

Il **VAN** rappresenta la ricchezza incrementale generata dall'investimento, espressa come se fosse immediatamente disponibile nell'istante in cui viene effettuata la valutazione. Analiticamente risulta determinato come somma algebrica dei flussi di cassa operativi attesi dalla realizzazione dell'intervento, attualizzati al tasso corrispondente al costo stimato del capitale investito (WACC). Un VAN positivo testimonia la capacità del progetto di generare flussi di cassa sufficienti a ripagare l'esborso iniziale, remunerare i capitali impiegati nell'operazione e liberare risorse per ulteriori destinazioni. Se l'investimento presenta un VAN positivo, lo stesso manifesta una sua valenza economica seppure da contrapporre ed analizzare con altri fattori, quali il tempo entro quale il VAN raggiunge un valore positivo, nonché le ipotesi fatte circa la determinazione del WACC utilizzato per scontare i flussi di cassa

Il **TIR** è il tasso di sconto al quale un investimento presenta un VAN pari a zero, in corrispondenza del quale, quindi, il risultato economico di un'operazione si annulla. Sotto un'altra accezione, il TIR può essere interpretato come misura di redditività lorda, espressione del rendimento ricavabile dalla realizzazione dell'investimento calcolato senza tenere in considerazione il costo della risorse impiegate. Il criterio di valutazione prevede il confronto fra il TIR calcolato per il progetto e un tasso soglia che, coerentemente con quanto esposto a proposito del VAN, corrisponde al costo stimato del capitale investito. Una delle condizioni che vanno verificate al fine di



stabilire la convenienza economica di un progetto è quella che il suo rendimento interno (misurato dal TIR) sia superiore al costo delle fonti necessarie per finanziarlo (misurato dal WACC) .

Analisi della sostenibilità finanziaria

La sostenibilità finanziaria di un progetto può essere espressa anche in termini di bancabilità facendo riferimento a particolari indicatori capaci di valutare il margine di sicurezza su cui i soggetti finanziatori possono contare per essere garantiti sul puntuale pagamento del servizio del debito.

Ai fini della determinazione del livello di bancabilità dei progetti sono stati determinati: (a) Debt Service Cover Ratio (DSCR); (b) Loan Life Cover Ratio (LLCR).

Il **Debt Service Cover Ratio**, calcolato per ciascuno degli anni della fase operativa di gestione del progetto, esprime il rapporto tra il flusso di cassa operativo e il servizio del debito (*quota capitale e quota interessi*). In linea generale affinché il progetto venga ritenuto bancabile, l'indice calcolato deve essere maggiore dell'unità in ciascun periodo di osservazione; un valore del DSCR superiore all'unità indica che le risorse finanziarie generate dal progetto (*rappresentate dal flusso di cassa operativo*) sono maggiori di quelle richieste per assolvere al servizio del debito nei confronti dei finanziatori.

Il **Loan Life Cover Ratio (LLCR)** è il quoziente tra la somma attualizzata dei flussi di cassa disponibili per il servizio del debito tra l'istante di valutazione e l'ultimo anno in cui è previsto il rimborso del debito e il debito residuo allo medesimo periodo di valutazione. Anche nel caso del LLCR, affinché un progetto sia considerato bancabile, l'indice deve essere superiore all'unità.

La tabella che segue riporta i principali risultati dell'analisi economica e finanziaria effettuata da Sfirs spa sulle azioni in elenco, in base a ipotesi e dati elaborati dal Comune.



Azioni	Soggetto realizzatore (Comune o privato concessionario)	Importo Investimento [€]	*Modalità copertura investimento [%]	VAN [€]	TIR [%]	WACC [%]	Payback Period [anni]	DSCR>1	LLCR>1
FR1 – Centrali a biomassa per edifici pubblici	Comune	66.360,00	10	43.175,30	14	6,00	11	S	S
FR4 – Centrale di piccola cogenerazione per Consorzio Energia con Desulo e Tonara	Privato concessionario	1.765.867,77	20	1.582.187,50	19	6,30	7	S	S
AmE5.2 – Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica -lotto 2	Comune	82.400,00	20	55.675,20	15	6,05	10	S	S

- MP/CD: esprime il rapporto fra mezzi propri nella disponibilità del Comune o di ESCO o altro soggetto terzo da individuarsi mediante procedura ad evidenza pubblica e capitale di debito dal reperire nel Sistema Bancario.



8 ALLEGATI

8.1 Normativa regionale, nazionale e comunitaria in tema di energia

8.1.1 Scenario Internazionale

1992, Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, Rio de Janeiro – approvazione di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (biodiversità e tutela delle foreste); definizione del documento finale di Agenda 21 quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo.

1994, Carta di Aalborg - detta anche Carta delle Città Europee per uno sviluppo durevole e sostenibile. Si definiscono i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali (Agenda 21 locale).

1997, Protocollo di Kyoto impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (paesi dell'Est europeo) a ridurre entro il 2012 il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990. Il Protocollo prevede anche degli strumenti di cooperazione tra Paesi tra cui l'Emission Trading, che permette ad ogni stato, nell'esecuzione dei propri obblighi, di trasferire i propri diritti di emissione o acquisire i diritti di emissione di un altro stato.

2002, Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile, Johannesburg. I capi di Stato e di Governo dei 191 Paesi partecipanti approvano un documento finale composto da una **Dichiarazione politica sullo sviluppo sostenibile** con gli obiettivi di: riduzione della povertà; cambiamento dei modelli di consumo e produzione di energia; protezione delle risorse naturali. Annesso a tale documento è stato definito un **Piano di azione** sullo sviluppo sostenibile che consenta equilibrio tra crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente.

2009, Accordo di Copenhagen – giuridicamente non vincolante: viene chiesta l'adozione di misure da parte del settore industriale e dei paesi emergenti con la trasparenza delle proprie misure nei confronti della Convenzione dell'ONU sul Clima.

2010, Cancun, Conferenza dell'ONU sul cambiamento climatico. Creazione del "Green Climate Fund" dove confluiranno gli aiuti dei paesi ricchi a quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici ed adottare misure contro il riscaldamento globale.

8.1.2 Scenario Europeo

1987 Atto unico europeo. Vengono definiti obiettivi, principi e strumenti destinati alla tutela dell'ambiente.

1993 Direttiva SAVE 93/76/CE. L'Europa recepisce le decisioni prese a livello mondiale con la limitazione delle emissioni di biossido di carbonio attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica. I sei programmi specifici su cui si basa la direttiva sono: Certificazione energetica degli edifici, Ripartizione dei costi di riscaldamento, climatizzazione



e acqua calda sanitaria sulla base del consumo effettivo, Finanziamento per interventi di efficientamento energetico, Isolamento termico dei nuovi edifici, Controllo periodico delle caldaie con potenza maggiore di 15 kW, Diagnosi energetiche in imprese a elevati consumi di energia.

1997 Trattato di Amsterdam. Introduce la variabile ambiente tra i parametri di riferimento da verificare nella realizzazione di tutte le azioni comunitarie. Diventa necessario evitare il consumo eccessivo delle risorse naturali e promuovere lo sviluppo sostenibile inteso come sviluppo economico che consente di non alterare l'equilibrio ambientale e diventa fondamentale il ruolo della Comunità come sede di concertazione e mediazione tra la realtà mondiale e locale.

2001 Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili **nel mercato interno dell'elettricità.** Istituisce il conto energia con la previsione di una tariffa incentivante di durata ventennale, erogata dal Gestore Servizi Elettrici (GSE) ai soggetti che installano sull'edificio impianti fotovoltaici di potenza uguale o superiore a 1 kWp (potenza nominale), collegati alla rete di distribuzione elettrica nazionale.

2002 Direttiva 2002/91/CE relativa al **rendimento energetico nell'edilizia".** Campo di applicazione: edifici di nuova costruzione (art.5); edifici esistenti (art. 6); attestato di certificazione energetica (art. 7); ispezione degli impianti (artt. 8 e 9). Specifica le misure da adottare per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e, in particolare, individua le modalità applicative sia per un periodo transitorio, sia per la sua attuazione a regime, demandando a uno o più decreti attuativi nazionali la definizione dei metodi di calcolo e dei requisiti minimi degli edifici, la formulazione dei criteri generali di prestazione energetica e, infine, l'individuazione dei requisiti professionali e dei criteri di accreditamento degli esperti o degli organismi ai quali affidare la certificazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti.

2003 Trattato di Nizza, Dichiarazione n.9, l'Unione Europea si impegna a svolgere un ruolo di promozione per la protezione dell'ambiente a livello sia comunitario sia mondiale e a conseguire tale obiettivo anche attraverso incentivi volti a promuovere lo sviluppo sostenibile.

2004 Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE.

2006, Libro Verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura". Propone una strategia energetica europea alla ricerca di un equilibrio tra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento individuando sei settori chiave di intervento. Il documento propone inoltre di fissare al 20% l'obiettivo europeo di risparmio nei consumi energetici.

2006 Direttiva 2006/32/CE sull'**efficienza energetica degli usi finali dell'energia e sui servizi energetici.** Abroga la precedente direttiva 93/76/CE del 1993 ed indirizza gli Stati membri a: fornire obiettivi indicativi (9% di risparmio energetico al 2015), meccanismi ed incentivi per eliminare le difficoltà e le carenze esistenti sul mercato



che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia; realizzare condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e fornire misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali; definire un Piano d'Azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE) come mezzo di verifica delle misure attese e dei risultati ottenuti; divulgare agli operatori del mercato le informazioni sui meccanismi di efficienza energetica adottati per conseguire l'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico.

2007, Gennaio, adozione da parte della Commissione Europea del **Pacchetto di Azioni in materia energetica** che dà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio europeo in materia di lotta ai cambiamenti climatici e promozione delle energie rinnovabili.

2007, Marzo, approvazione da parte del Consiglio Europeo del **Piano d'Azione del Consiglio Europeo 2007--2009 "Politica energetica per l'Europa"** con l'individuazione di obiettivi vincolanti, riconosciuti come "Principio del **20 - 20 - 20**". Con tale Principio l'Unione Europea si è impegnata, entro il 2020, a ridurre le proprie emissioni di gas serra del 20%; aumentare l'efficienza energetica del 20%; contare su un mix energetico proveniente per il 20% da fonti rinnovabili.

2008, Gennaio, la Commissione Europea promuove il **progetto "Patto dei sindaci"** per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Il Patto fornisce alle amministrazioni locali la possibilità di impegnarsi concretamente nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso interventi che rinnovano la gestione amministrativa ed agiscono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. I comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano, entro un anno dalla firma, a far pervenire il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ossia le misure e le politiche certe da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

2008, Dicembre, approvazione da parte del Parlamento europeo del **pacchetto di risoluzioni legislative Energia – Cambiamenti climatici**, costituito dalla revisione del sistema comunitario di scambio delle quote delle emissioni di gas serra (*European Union Emissions Trading Scheme EU--ETS*), dalla decisione sugli sforzi condivisi (Effort Sharing) al di fuori dell'EU-ETS, da un quadro generale per cattura e confinamento di anidride carbonica (*Carbon Capture and Storage CCS*), da una nuova direttiva sulle fonti rinnovabili per gli Stati membri, da un regolamento volto a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri di nuova immatricolazione e da una revisione della Direttiva sulla qualità dei carburanti.

2009 Direttiva 2009/28/CE stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

2009 Direttiva 2009/30/CE modifica la precedente 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio per riscaldamento nonché l'introduzione di un meccanismo teso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra; modifica la direttiva 1999/32/CE in relazione alle specifiche dei combustibili utilizzati



dalle navi adibite alla navigazione interna ed abroga la direttiva 93/12/CEE. Inoltre stabilisce che: bisogna realizzare entro il 2020 la diminuzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, facendo ricorso ai biocarburanti; si può aumentare al 10% tale diminuzione con l'uso di veicoli elettrici o con l'acquisizione di crediti

2010 Direttiva 2010/30/UE (abroga la Direttiva 92/75/CE) concernente **l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia**, mediante l'etichettatura e informazioni uniformi relative ai prodotti

Direttiva 2010/31/UE sulla **prestazione energetica nell'edilizia** (abroga la Direttiva 2002/91/CE) promuove il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici all'interno dell'Unione tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi.

8.1.3 Normativa Nazionale

1976, L. 373/1976 " Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici"

1977, DPR 28/06/1977 n. 1052 "Regolamento di esecuzione alla legge 30 aprile 1976, n.373 , relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici"

1991, L. 10/1991 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

1993, DPR 26/08/1993 n. 412 (integrato con il seguente) - DPR 21 dicembre 1999 n. 551 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".

2003, D.M. 8/05/2003 "Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo".

2003, DLgs 29/12/ 2003 n. 387 attuazione delle disposizioni della Direttiva 2011/77/CEE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

2003, D.M. 19/12/2003 "Approvazione del testo integrato della disciplina del mercato elettrico".

2005, D.M. 24/10/2005 "Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79"

2005, D.M. 24/10/2005 "Direttive per la regolamentazione dell'emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della L. 23 agosto 2004, n. 239"

2005, DLgs 192/2005 e DLgs 311/2006 - Recepimento direttiva 2002/91/CE I due decreti stabiliscono i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la



valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

2006, D.M. 5/5/2006 "Individuazione dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti ammessi a beneficiare del regime giuridico riservato alle fonti rinnovabili

2006, Legge finanziaria 27/12/2006 n. 296 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato". Dispone incentivi per il risparmio energetico e l'efficienza energetica con una detrazioni fiscali per le spese sostenute

2007, D.M.19/02/2007 Conto energia "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387"

2007, Luglio 2007 Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica

2007, D.M. 21/12/2007 "Approvazione delle procedure per la qualificazione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti a idrogeno, celle a combustibile e di cogenerazione abbinata al teleriscaldamento ai fini del rilascio dei certificati verdi"

2008, Decreto Interministeriale 11/04/2008 adozione del "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione"

2008, DLgs 115 del 30/05/2008 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici (Allegato III) e abrogazione della direttiva 93/76/CEE, al fine di contribuire al miglioramento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico e alla tutela dell'ambiente attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

2008, D.M. 18/12/2008 "Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art.2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244".

2008, D.L. 30/12/2008 Criteri ripartizione regionale dell'incremento di energia da fonti rinnovabili. L'art. 8 bis del decreto modifica il comma 167 dell'art. 2 della legge finanziaria del 2008 relativo alla ripartizione tra le regioni della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili per raggiungere l'obiettivo del 17% del consumo interno lordo entro il 2020.

2009, DPR n. 59 del 2/04/2009 - Regolamento di attuazione dell'art.4, comma 1, lettere a) e b) del DLgs 192/05 concernente l'attuazione della Direttiva 2002/CE/91. Il decreto ha la finalità di promuovere un'applicazione omogenea, coordinata e immediatamente operativa delle norme per l'efficienza energetica sul territorio nazionale; definisce le metodologie, i criteri e i requisiti minimi di edifici e impianti relativamente alla: climatizzazione invernale; preparazione di acqua calda per usi sanitari; climatizzazione estiva.

2009, DM del 26/06/2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici e strumenti di raccordo, concertazione e cooperazione tra lo Stato e le Regioni.



2009, L. 23/07/2009, n. 99 “Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia”

2009, D.M. 16/11/2009 “Disposizioni in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da impianti, alimentati da biomasse solide, oggetto di rifacimento parziale”

2010, D.Lgs. 11/2/2010 “Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'art. 27, comma 28, della legge 23 luglio 2009, n.99”

2010, D.M.10/09/2010 concerne le Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n.387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi. Individua la procedura per il rilascio, da parte delle Regioni, dell'autorizzazione unica per la costruzione, l'esercizio e la modifica di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Le Linee guida sono state approvate ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 387/2003.

2011, D.Lgs 28/2011 – Decreto rinnovabili Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

2011, D.M. 5/05/2011 – Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici - **Quarto Conto Energia**

2011, 27 luglio approvazione del secondo Piano di Azione italiano per l'Efficienza Energetica (2* PAEE)

8.1.4 Normativa Regionale

2006, PEAR PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR) DELIBERAZIONE N. 34/13 DEL 02/08/2006

Riconosceva allo sviluppo delle fonti rinnovabili ed alla promozione del risparmio e dell'efficienza energetica, un ruolo strategico nel perseguimento degli obiettivi prioritari di diversificazione delle fonti di energia, di autonomia energetica e di rispetto dei vincoli internazionali in materia di abbattimento delle emissioni inquinanti e di tutela dell'ambiente.

2007, DELIBERAZIONE N. 28/56 DEL 26/7/2007

Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112, delle Norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale – art 18 - comma 1 della L.R. 29 maggio 2007 n. 2.

2007, PO FESR 2007-2013 approvato con DECISIONE DELLA COMMISSIONE EUROPEA CE (2007)5728 del 20/11/.2007

Attribuisce rilievo al tema energia a cui dedica un apposito Asse di intervento (Asse III – Energia). Attraverso questo Asse la Regione individua gli obiettivi (specifici ed operativi) da raggiungere e le linee di intervento per conseguirli e ribadisce ulteriormente il proprio impegno specifico nella promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili. Tale impegno è perseguito favorendo innanzitutto la diffusione degli impianti di



produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili e la loro integrazione con le attività produttive ed economiche locali secondo una logica di filiera, puntando in particolare allo sviluppo ed alla diffusione delle tecnologie ad energia solare ed, eolica (mini e micro), dell'energia da biomasse da filiere locali e dell'energia idraulica. Sono incentivati tra l'altro, anche il risparmio energetico e l'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza da parte delle imprese, la generazione diffusa dell'energia nonché gli interventi finalizzati al risparmio e all'efficienza energetica degli edifici e delle utenze energetiche pubbliche e al risparmio energetico nell'illuminazione pubblica.

2008, DELIBERAZIONE N. 30/2 DEL 23/5/2008

Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio

2008, DELIBERAZIONE N. 59/12 DEL 29/10/2008

Modifica ed aggiornamento delle linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio.

2009, DELIBERAZIONE N. 3/17 DEL 16/01/2009

Modifiche allo "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" (Delib. G.R. n. 28/56 del 26.7.2007).

2009, L.R. N. 3 del 7/08/2009

all'art. 6 comma 3, attribuisce alla Regione, nelle more dell'approvazione del nuovo Piano energetico Ambientale Regionale, la competenza al rilascio dell'autorizzazione unica per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;

2010, DELIBERAZIONE N. 10/3 DEL 12/3/2010

Applicazione della L.R. n. 3/2009, art. 6, comma 3 in materia di procedure autorizzative per la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Atto di indirizzo e linee guida.

2010, DELIB.G.R. N. 25/40 DELL'1/07/2010

"Competenze e procedure per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Chiarimenti Delib.G.R. n. 10/3 del 12.3.2010. Riapprovazione linee guida";

Vengono riapprovate le linee guida del procedimento di autorizzazione unica per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in sostituzione di quelle precedentemente approvate con la deliberazione n.10/3 del 12 marzo 2010;

2010, L.R. N. 15 DEL 17/11/2010

Possibilità per gli imprenditori agricoli professionali (IAP) di installare nelle aziende agricole, su strutture appositamente realizzate, nelle aree immediatamente prospicienti le strutture al servizio delle attività produttive,



impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, aventi potenza fino a 200 kW, previa semplice denuncia di inizio attività.

2010, DELIB.G.R. N. 47/63 DEL 30/12/2010

“Autorizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Modifica della Delib. n.25/40 dell'1.7.2010”;

2011, DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 19/23 DEL 14/04/2011

Avviso pubblico per la presentazione di manifestazioni di interesse alla partecipazione a percorsi di accompagnamento per lo sviluppo di Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 19/23 del 14 aprile 2011 ha avviato il progetto “Smart City - Comuni in classe A” nell’ambito del più ampio programma denominato Sardegna CO2.0 con l’obiettivo di promuovere lo sviluppo di progetti integrati tendenti alla riduzione delle emissioni di CO2 a livello locale.

2011, DELIBERAZIONE N. 27/16 DEL 1/6/2011

Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da rinnovabili”. Modifica della Delib.G.R.. n. 25/40 del 1 luglio 2010.

2011, DELIBERAZIONE N. 40/20 DEL 6/10/2011

D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28. art. 6, comma 9. Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Serre fotovoltaiche.

Procedura abilitativa semplificata (PAS), di cui all’art. 6 del D.Lgs. n. 28/2011 e all’art. 5 delle Linee Guida regionali approvate con la Delib.G.R. n. 27/16 dell’1.6.2011, alle serre fotovoltaiche effettive di potenza nominale fino ad 1 MW elettrico.

2012, DELIBERAZIONE N. 34/41 DEL 7/8/2012

D.Lgs. n. 22 del 11.2.2010 recante “Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche a norma dell’art. 27, comma 28, della Legge 23 luglio 2009 n. 99”, come modificato dal D.Lgs. n. 28 del 3.3.2011. Linee guida per la disciplina del rilascio dei titoli per la ricerca e la coltivazione delle risorse geotermiche a scopi energetici nel territorio della Sardegna.

2012, DELIBERAZIONE N. 12/21 DEL 20/3/2012

L.R. n. 3/2009, art. 6, comma 7. Piano d'azione regionale per le energie rinnovabili in Sardegna. Documento di indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili.



8.2 Documenti programmatici regionali, nazionali e comunitari in tema di energia

QUADRO PROGRAMMATICO EUROPEO

2001, VI Programma di Azione per l'Ambiente

Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni, del 24 gennaio 2001, sul Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta". Il Sesto programma comunitario di azione per l'ambiente intitolato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta" copre il periodo compreso tra il 22 luglio 2002 e il 21 luglio 2012. La comunicazione della Commissione rileva che per far fronte alle sfide ambientali odierne è necessario superare il mero approccio legislativo ed assumere un approccio strategico, che dovrà utilizzare vari strumenti e provvedimenti per influenzare le decisioni prese dagli ambienti imprenditoriali, dai consumatori, dai responsabili politici e dai cittadini.

2006, Libro Verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura"

Propone una strategia energetica europea alla ricerca di un equilibrio tra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento, individuando sei settori chiave di intervento. Il documento propone inoltre di fissare al 20% l'obiettivo europeo di risparmio nei consumi energetici.

2008, Pacchetto europeo su clima ed energia - Obiettivo 20-20-20

Pacchetto di **sei proposte legislative** approvate dal Parlamento Europeo sul tema clima-energia, volto a conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

2008, Patto dei sindaci

Strumento messo in campo per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Il Patto fornisce alle amministrazioni locali la possibilità di impegnarsi concretamente nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso interventi che rinnovano la gestione amministrativa ed agiscono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. I comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano, entro un anno dalla firma, a far pervenire il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ossia le misure e le politiche certe da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

2010, Patto delle Isole (ISLE-PACT)



Strumento vincolante con il quale le autorità insulari prendono un impegno politico al fine di conseguire gli obiettivi di sostenibilità dell'Unione Europea entro l'anno 2020.

Il documento del Patto delle Isole è strutturato in maniera simile al Patto dei Sindaci e tiene conto delle peculiarità delle comunità insulari europee.

2011, Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica

In attuazione della strategia dell'Unione Europea per far fronte ai cambiamenti climatici introdotta con il Pacchetto clima-energia. Il Piano dell'UE punta a ridurre le emissioni di gas serra dell'80-95% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990. Un obiettivo molto ambizioso, che l'Ue spera di raggiungere investendo soprattutto sull'edilizia pubblica, sulle *smart grid* e sul miglioramento dell'efficienza nel settore della produzione di energia. Un pacchetto di misure destinate a privati, imprese e autorità pubbliche.

QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE

2006, Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement - PAN GPP.

Il GPP (Green Public Procurement o Acquisti sostenibili della Pubblica Amministrazione) è l'approccio in base al quale **le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto**, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita. **Il PAN GPP prevede che il Ministero dell'Ambiente definisca i "Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, i quali rappresentano il punto di riferimento a livello nazionale in materia di acquisti pubblici verdi e che potranno essere utilizzati dalle stazioni appaltanti, per consentire al Piano di massimizzare i benefici ambientali ed economici. Il GPP si qualifica come il principale strumento della strategia europea su "Consumo e Produzione Sostenibile".

Il Piano d'Azione Nazionale GPP individua **11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP**, selezionate tenendo conto degli impatti ambientali e dei volumi di spesa pubblica coinvolti. Le tipologie prioritarie previste nel PAN abbracciano di fatto tutti i beni e servizi acquistabili dalla PA: arredi, edilizia, gestione dei rifiuti, servizi urbani e al territorio, servizi energetici, elettronica, prodotti tessili e calzature, cancelleria, ristorazione, servizi di gestione degli edifici, trasporti.

2007, Quadro Strategico Nazionale 2007-2013.

Documento programmatico nazionale che definisce gli indirizzi strategici della politica regionale di sviluppo, finalizzata al rilancio della competitività e della produttività, al superamento delle disparità regionali e al raggiungimento di alti livelli di crescita e di lavoro nell'intero Paese. Esso indica le strategie, gli obiettivi, le priorità e le



regole della politica regionale di sviluppo, unificando la programmazione regionale comunitaria con quella nazionale. La **priorità 3** del QSN riguarda il tema **Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo**.

2010, Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili.

Ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/28/CE, rappresenta un punto di partenza importante per individuare le azioni più opportune per **supportare la crescita delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari**. Il Piano si inserisce in un quadro più ampio di sviluppo di una strategia energetica nazionale ambientalmente sostenibile e risponde ad una molteplicità di obiettivi tra cui:

- la sicurezza degli approvvigionamenti energetici,
- la riduzione delle emissioni di gas climalteranti,
- il miglioramento della competitività dell'industria manifatturiera nazionale attraverso il sostegno alla domanda di tecnologie rinnovabili e lo sviluppo di politiche di innovazione tecnologica.

Il documento disegna le principali linee d'azione per le fonti rinnovabili, in un approccio organico per il perseguimento degli obiettivi strategici. Le linee d'azione si articolano su due piani: la *governance* istituzionale e le politiche settoriali.

2011, Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE).

E' il secondo strumento pianificatorio sul tema dell'Efficienza Energetica che revisiona ed aggiorna il precedente PAEE del 2007.

Il PAEE 2011 intende dare seguito in modo coerente e continuativo ad azioni ed iniziative già previste nel primo PAEE2007 e si propone di presentare proposte di medio-lungo termine con il sostegno di scenari innovativi. Nel secondo PAEE2011 vengono illustrati i risultati conseguiti al 2010 e aggiornate le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'**obiettivo generale al 2016**, che viene mantenuto pari al **9,6%**.

Il nuovo Piano pone le basi per una pianificazione strategica delle misure, della valutazione quali - quantitativa dei loro effetti, e di *reporting* per tutti i risparmi energetici, non solo cioè nei settori di uso finale. Ciò, oltre ad introdurre la buona pratica della valutazione delle politiche, coinvolgendo diversi attori pubblici e la politica complessiva, assicura una buona programmazione ed attuazione di un coerente set di misure mirate a concretizzare il potenziale di risparmio energetico tecnicamente ed economicamente conseguibile in tutti i settori dell'economia nazionale all'orizzonte 2020. Inoltre, contribuisce al perseguimento degli obiettivi strategici della politica energetica nazionale (sicurezza degli approvvigionamenti, riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini, promozione di filiere tecnologiche innovative e tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti).



2012, Strategia Energetica Nazionale (SEN).

Documento di Strategia Energetica presentato dal Governo italiano (Ministero dello Sviluppo Economico) che ha come obiettivi la riduzione dei costi energetici, il pieno raggiungimento e superamento di tutti gli obiettivi europei in materia ambientale, una maggiore sicurezza di approvvigionamento e sviluppo industriale del settore energia.

La realizzazione della strategia proposta consentirà un'evoluzione graduale ma significativa del sistema ed il superamento degli obiettivi europei 20-20-20, con i seguenti **risultati attesi al 2020** (in ipotesi di crescita economica in linea con le ultime previsioni della Commissione Europea):

- Allineamento dei prezzi all'ingrosso ai livelli europei per tutte le fonti energetiche: elettricità, gas e carburanti.
- Riduzione di circa 14 miliardi di euro/anno di fattura energetica estera (rispetto ai 62 miliardi attuali), con la riduzione dall'84 al 67% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento produzione rinnovabili, minore importazione di elettricità e maggiore produzione di risorse nazionali.
- 180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella green e white economy (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo drocarburi). Si tratta di investimenti privati, in parte supportati da incentivi, e previsti con ritorno economico positivo per il Paese.
- Riduzione di circa il 19% di emissioni di gas serra, superando gli obiettivi europei per l'Italia pari al 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 2005.
- 20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi (rispetto al circa 10% del 2010). Sui consumi primari energetici l'incidenza equivale al 23%, mentre si ha una riduzione dall'86 al 76% dei combustibili fossili. Inoltre, ci si attende che le rinnovabili diventino la prima fonte nel settore elettrico, al pari o superando leggermente il gas, rappresentando il circa 36-38% dei consumi (rispetto al 23% del 2010).
- Riduzione di circa il 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale al 2020 (ovvero, -4% rispetto al 2010), superando gli obiettivi europei di -20%, principalmente grazie alle azioni di efficienza energetica.

Per il raggiungimento di questi risultati la strategia si articola in **sette priorità con specifiche misure concrete** a supporto avviate o in corso di definizione:

1. La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento ideale per perseguire tutti gli obiettivi sopra menzionati, per la quale si prevede il superamento degli obiettivi europei.
2. La promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale Hub sud-europeo.
3. Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per le quali intendiamo superare gli obiettivi europei ('20-20-20'), contenendo al contempo l'onere in bolletta.



4. Lo sviluppo di un mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, efficiente (con prezzi competitivi con l'Europa) e con la graduale integrazione della produzione rinnovabile.
5. La ristrutturazione del settore della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, verso un assetto più sostenibile e con livelli europei di competitività e qualità del servizio.
6. Lo sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi, con importanti benefici economici e di occupazione e nel rispetto dei più elevati standard internazionali in termini di sicurezza e tutela ambientale.
7. La modernizzazione del sistema di governance del settore, con l'obiettivo di rendere più efficaci e più efficienti i nostri processi decisionali.

Le priorità assegnate all'efficienza energetica, alle fonti rinnovabili e all'uso sostenibile di combustibili fossili richiedono la ricerca e lo sviluppo di tecnologie d'avanguardia.

QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE

2007, Programma Operativo (PO) FESR 2007-2013.

Attribuisce rilievo al tema energia a cui dedica un apposito **Asse di intervento (Asse III – Energia)**. Attraverso questo Asse la Regione individua gli obiettivi (specifici ed operativi) da raggiungere e le linee di intervento per conseguirli e ribadisce ulteriormente il proprio impegno specifico nella promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili. Tale impegno è perseguito favorendo innanzitutto la **diffusione degli impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili e la loro integrazione con le attività produttive ed economiche locali** secondo una logica di filiera, puntando in particolare allo sviluppo ed alla diffusione delle tecnologie ad energia solare ed, eolica (mini e micro), dell'energia da biomasse da filiere locali e dell'energia idraulica. Sono incentivati tra l'altro, anche il **risparmio energetico e l'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza da parte delle imprese**, la **generazione diffusa dell'energia** nonché gli interventi finalizzati al **risparmio e all'efficienza energetica degli edifici** e delle utenze energetiche pubbliche e al risparmio energetico nell'**illuminazione pubblica**.

2009, Piano d'Azione Ambientale Regionale (PAAR) 2009-2013

Per la Regione Sardegna si tratta del primo strumento atto a tracciare le **linee guida per il coordinamento, in materia ambientale, tra i piani ed i programmi regionali** fornendo anche il supporto necessario innovativo e dimostrativo per il raggiungimento degli obiettivi ambientali in essi già presenti.

Sono state individuate, secondo l'impostazione adottata a livello europeo dal VI Programma comunitario di Azione in materia di ambiente, **4 aree di azione prioritaria**:

1. Cambiamenti climatici;
2. Natura, biodiversità e difesa del suolo;
3. Ambiente e salute;



4. Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti.

Ripercorrendo tale impostazione, le azioni individuate per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, 39 in tutto, sono state raggruppate in **7 macroazioni**:

- Macroazione A - Sostegno per la mobilità alternativa (Area di azione prioritaria “Cambiamenti climatici”);
- Macroazione B - Energia sostenibile (Area di azione prioritaria “Cambiamenti climatici”);
- Macroazione C - Gestione sostenibile del territorio (Area di azione prioritaria “Natura, biodiversità e difesa del suolo”);
- Macroazione D - Tutela della salute del cittadino (Area di azione prioritaria “Ambiente e salute”);
- Macroazione E - Gestione sostenibile dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (Area di azione prioritaria “Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti”);
- Macroazione F - Tutela della risorsa idrica (Area di azione prioritaria “Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti”);
- Macroazione G - Trasversalità ambientale (deriva dagli obiettivi trasversali e dalle relative azioni).

Le risorse necessarie per l'attuazione delle azioni del PAAR ammontano a circa Euro 15.500.000,00 ripartiti tra le sette macroazioni, con un sostegno maggiormente significativo destinato agli interventi di “Gestione sostenibile del territorio” e, a seguire, agli interventi di “Sostegno per la mobilità alternativa”. Le risorse attualmente disponibili sono quelle del POR FESR 2007-2013 - Obiettivo operativo 4.1.2 - attività 4.1.2.b “Realizzazione di azioni innovative e sperimentali del Piano di Azione Ambientale regionale scelte in base al loro carattere dimostrativo”.

2012, Piano d'Azione Regionale sulle Fonti Energetiche Rinnovabili Sardegna (PARERS)

Documento di indirizzo della Regione Sardegna sulle fonti energetiche rinnovabili. Il provvedimento, in linea con gli obiettivi e le strategie comunitarie e nazionali, punta a ridurre i consumi energetici e la dipendenza da fonti di energia tradizionali, promuovendo il ricorso alle fonti rinnovabili, il risparmio e l'efficienza energetica. Il documento **segue il principio** che ha ispirato la proposta di **decreto "Burden Sharing"**, ovvero la suddivisione degli oneri tra le regioni per il raggiungimento, entro il 2020, della quota assegnata all'Italia dall'Unione Europea (pari al 17% del consumo totale da fonti rinnovabili) ed è il risultato dell'attività di concertazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico e le amministrazioni regionali.

Il PARERS definisce l'insieme delle azioni considerate realizzabili nei tempi indicati dal Piano di Azione Nazionale sulle Fonti Energetiche Rinnovabili, per il raggiungimento nella Regione Sardegna di obiettivi perseguibili di produzione e uso locale di energia da fonti rinnovabili.

2009, Il Piano d'Azione Regionale per gli Acquisti Pubblici Ecologici della Regione Sardegna (PAPERS) 2009-2013.



Coerentemente con il Piano d'Azione Nazionale GPP, il PAPERS individua una strategia con azioni strutturali importanti, da realizzare nell'arco temporale dal 2009 al 2013. Entro il 2013 si propone di:

- **raggiungere la quota del 50%** del fabbisogno regionale delle forniture di beni e servizi necessari all'ordinario funzionamento dell'Amministrazione aventi caratteristiche di ridotto impatto ambientale e il 20% negli appalti di lavori;
- **far attecchire la politica del GPP in tutto il territorio regionale**, e, in particolare, in tutte le Amministrazioni provinciali ed Enti parco regionali, nel 50% delle amministrazioni comunali, nel 30% degli altri Enti Pubblici;
- sviluppare nell'Amministrazione regionale e in almeno il 50% degli Enti Locali il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica.

Si prevede inoltre di realizzare dei Piani di intervento per implementare il GPP in alcuni settori prioritari quali: lavori pubblici ed edilizia, agricoltura e agroindustria, turismo. In questi settori si punta a una rivisitazione di tutta la policy regionale, includendo l'inserimento di criteri ecologici e di preferibilità ambientale non solo nelle procedure d'acquisto, ma anche nella normativa settoriale, nella programmazione delle risorse destinate a Enti Pubblici e privati, nell'erogazione degli incentivi o nelle procedure autorizzative.

La Pianificazione Territoriale

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Quadro legislativo che guida e coordina la pianificazione e lo sviluppo sostenibile della Sardegna. Persegue il fine di: preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità; assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità. Nell'ambito delle attività di pianificazione in materia di energia, il PPR è **funzionale alla caratterizzazione paesaggistica e urbanistica regionale dei territori interessati**.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, adottato ed approvato con DGR 54/33 del 30/12/2004, è entrato in vigore con Decreto dell'Assessore ai Lavori Pubblici n° 3 del 21/02/2006; risulta un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna ai sensi e per gli effetti della Legge n. 183/89.

E' uno strumento programmatico per la difesa del suolo e si pone i seguenti obiettivi:

- Garantire adeguati livelli di sicurezza da eventi idrogeologici e tutelare le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni
- Sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio



- Creare la base informativa per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche sul rischio a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Il Piano contiene la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, la definizione dei criteri di salvaguardia e la programmazione delle misure di mitigazione del rischio sull'intero territorio regionale, suddiviso in sette sub-bacini omogenei per caratteristiche geomorfologiche, geografiche ed idrologiche.

Per ciascuna classe di rischio il PAI definisce gli indirizzi per le misure di salvaguardia da adottare. Il Piano contiene, inoltre, un'indicazione sugli interventi strutturali di mitigazione del rischio ed una stima dei costi necessari per realizzarli.

I Piani Regionali di settore

Piano di Risanamento Qualità dell'Aria

Con deliberazione n. 55/6 del 29.11.2005 la Giunta regionale ha adottato il "Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente".

La redazione del piano si è articolata in tre fasi:

1. realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione in atmosfera;
2. valutazione della qualità dell'aria ambiente e individuazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi, fornendo una proposta preliminare di zonizzazione;
3. proposta definitiva di zonizzazione e individuazione di possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria.

A partire dalla zonizzazione definitiva, il Piano **individua misure di riduzione delle emissioni nelle aree industriali e urbane e misure di mantenimento**. Per le aree industriali lo strumento principale è rappresentato dal miglioramento tecnologico: un'indicazione di carattere generale per le sorgenti puntuali è l'applicazione della miglior tecnologia disponibile secondo quanto indicato dalla Direttiva 99/61/CE sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento. Le migliori tecnologie disponibili per ogni settore industriale sono indicate dallo *European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau* nei documenti BREF (*Best Available Techniques Reference documents*). Altre indicazioni, di carattere puntuale, riguardano il passaggio da combustibili ad alto tenore di zolfo a combustibili a basso tenore di zolfo, fino alla metanizzazione e la regolamentazione delle situazioni di emergenza nelle industrie principali.

Per quanto riguarda le emissioni in ambito urbano, il Piano individua misure legate al traffico veicolare, come migliorare la manutenzione dei veicoli; utilizzare carburanti meno inquinanti o diminuire il numero dei veicoli circolanti; fluidificare il traffico; incentivare l'uso dei mezzi di trasporto collettivi per i lavoratori di aziende medio-grandi, il car pooling e il car sharing; incentivare il rinnovo del parco autoveicolare.



Inoltre sono state definite ulteriori misure riguardanti altre sorgenti, quali l'incentivazione delle energie pulite e il recupero di biogas.

Piano Gestione Rifiuti

Approvato con Deliberazione n. 73/7 del 20.12.2008, il Piano è frutto di una approfondita analisi dell'attuale situazione organizzativa del sistema regionale di trattamento dei rifiuti, del futuro assetto impiantistico e logistico alla luce degli ambiziosi obiettivi che la Regione Sardegna ha voluto dare alla raccolta differenziata e alla riduzione della produzione di rifiuti, nonché delle innovazioni tecniche e organizzative che oggi rappresentano lo stato dell'arte in materia di trattamento finale dei rifiuti.

Le **scelte strategiche** contenute nel Piano possono essere così sintetizzate:

- a. la progettazione di raccolte differenziate ad alta efficienza, che consentano di intercettare già a livello domiciliare frazioni di rifiuto (frazione organica, carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, legno) a basso grado di impurità, da inviare direttamente al riciclo; gli obiettivi di raccolta differenziata vengono fissati nella soglia del 65%, in modo imperativo, e al 70%, come obiettivo d'indirizzo, della produzione complessiva dei rifiuti, da raggiungersi nel quinquennio 2008-2012;
- b. l'attuazione di strategie operative che consentano prioritariamente la riduzione dei rifiuti prodotti nel territorio regionale (promozione dell'utilizzo di beni a maggior vita utile e minore produzione di rifiuti; riduzione dei conferimenti di rifiuti impropri nel circuito degli urbani; interventi diretti di informazione e responsabilizzazione);
- c. l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale coincidente con l'intero territorio regionale, a fronte dei quattro attualmente esistenti, con conseguente individuazione di un'unica Autorità d'Ambito cui sarà affidato il servizio regionale integrato di gestione dei rifiuti urbani (costituito dall'insieme dei servizi pubblici di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti), ottenendo la semplificazione del sistema organizzativo attualmente incentrato su una pluralità di enti di riferimento;
- d. la presa in carico degli impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti da parte della predetta Autorità d'ambito e l'affidamento della gestione degli stessi mediante procedure ad evidenza pubblica;
- e. l'individuazione, in base a criteri di efficacia ed economicità, di due livelli di gestione integrata, coordinati dall'Autorità d'Ambito Regionale: il livello provinciale e il livello regionale;
- f. la definizione di uno schema impiantistico di riferimento caratterizzato dall'individuazione di due centri di termovalorizzazione, di cui uno già esistente e da adeguare ed uno, per l'area centro nord, da inserire preferibilmente in un impianto di potenza già esistente;
- g. la promozione dell'utilizzo del compost di qualità mediante accordi di programma con l'Ente Foreste e con le associazioni degli agricoltori



- h. l'attuazione di interventi sulle piattaforme esistenti e su quelle in progetto, di prima valorizzazione dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata, per creare impresa e lavoro in Sardegna.

Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale e Ambientale Regionale, approvato con Delibera n. 53/9 del 27.12.2007, risulta un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna ai sensi e per gli effetti della Legge n. 183/89. E' uno strumento programmatico per la difesa del suolo e costituisce il documento strategico di indirizzo della programmazione regionale nel settore forestale.

L'obiettivo fondamentale del P.F.A.R. è di garantire la salvaguardia dell'ambiente attraverso una serie di interventi che traducono e danno applicazione, nell'ambito regionale sardo, ai principi formulati a livello internazionale per la gestione forestale sostenibile (GFS), conferendo un ruolo multifunzionale ai sistemi forestali e riconoscendo la necessità di salvaguardare tutti i componenti degli ecosistemi e le loro articolate interconnessioni.

Nel Piano sono state strutturate **5 linee d'intervento** che costituiscono il quadro generale delle azioni proposte e elencate di seguito:

- Linea P (protettiva) che prevede la conservazione e il miglioramento del livello di stabilità delle terre e dell'efficienza funzionale dei sistemi forestali mediterranei;
- Linea N (naturalistico-paesaggistica) che mira a preservare e conservare la qualità dei sistemi ecologici, ad accrescere la complessità e la funzionalità dei popolamenti; a mantenere e migliorare il valore paesaggistico dei contesti;
- Linea PR (produttiva) che fornisce un contributo alla crescita economica e al benessere sociale del territorio agroforestale attraverso la valorizzazione delle foreste e la promozione dell'impresa forestale;
- Linea E (informazione ed educazione ambientale) che promuove attività di informazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale applicata al settore forestale;
- Linea R (ricerca applicata) per sviluppare attività di ricerca applicata funzionale ai diversi livelli della pianificazione forestale e alla regolamentazione di particolari materie.

Il Piano prevede inoltre **8 Progetti Operativi Strategici (POS)** che sviluppano tematiche prioritarie per il settore forestale sardo: dal potenziamento del settore sughericolo all'aggiornamento del vincolo idrologico, dalla regolamentazione del materiale di propagazione forestale alla predisposizione della carta forestale, dal programma di rinaturalizzazione dei sistemi artificiali al progetto di certificazione forestale, dagli impianti per l'assorbimento di carbonio (Kyoto-forest) alla regolamentazione sull'utilizzo delle specie vegetali lungo la viabilità stradale.



Piano di Bonifica dei Siti Inquinati

La strategia regionale nel settore della bonifica dei siti contaminati è finalizzata al risanamento ambientale di aree del territorio regionale che, a causa di fenomeni di contaminazione e/o inquinamento generati da attività industriali o civili, presentano situazioni di rischio sia sanitario che ambientale. Essa è stata attuata da un lato portando a termine il processo di aggiornamento della pianificazione di riferimento, dall'altro con la realizzazione di interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale e regionale.

Con l'adozione del Piano di Bonifica dei siti inquinati la Regione Sardegna si è dotata di uno strumento di indirizzo che raccoglie ed organizza tutte le informazioni presenti nel territorio, **delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente**, definisce le priorità di intervento ed effettua una ricognizione dei finanziamenti finora concessi.

L'obiettivo principale del Piano consiste nel risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale in cui l'attività industriale e civile ha generato pesanti impatti sull'ambiente.

Piano di Tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione del Distretto Idrografico

Il PTA è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006 e rappresenta uno strumento fondamentale per l'individuazione delle strategie di protezione delle risorse idriche, con le quali, tramite l'attuazione di specifici interventi infrastrutturali o l'emanazione di specifiche misure di tipo normativo, si **persegue la tutela integrata quali-quantitativa della risorsa idrica**.

Attualmente l'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna ha intrapreso l'elaborazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) che rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Piano Regionale dello Sviluppo Turistico Sostenibile (PRSTS)

Adottato con deliberazione n. 19/1 del 9.5.200, si pone come documento di indirizzo per lo sviluppo delle attività turistiche in Sardegna, evidenzia come non tutte le forme di turismo siano auspicabili, sia per il basso impatto che possono avere in termini di produzione e occupazione, sia per la rilevanza delle criticità, in alcuni casi irreversibili, cui possono dare luogo. Il Piano dunque evidenzia la necessità di operare scelte strategiche, definendo un **modello turistico in grado di consentire il raggiungimento di obiettivi di sviluppo sostenibili nel lungo periodo**, esigenza rafforzata dalla constatazione, verificata anche in altre destinazioni, che territori dotati di una consistente dotazione di



risorse ambientali e culturali possono raggiungere elevati livelli di crescita grazie all'apprezzamento, nel tempo, di queste risorse.

Il Piano individua quale obiettivo generale per uno sviluppo turistico quello di “incrementare la quota di prodotto delle attività turistiche rispetto al complesso delle attività economiche, attraverso scelte di governo volte alla soluzione dei problemi che limitano le possibilità di sviluppo turistico della regione e al rafforzamento della competitività di medio lungo periodo del sistema turistico sardo, nel rispetto della sostenibilità ambientale”.

Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

Approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 66/23 del 27 novembre 2008. Nella prima parte “Stato di fatto” definisce gli obiettivi prioritari da perseguire, attraverso la rilettura dei più importanti atti di politica programmatica esistenti; descrive lo stato attuale dal punto di vista socio-economico e territoriale, dell'offerta delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, della domanda di mobilità, dell'assetto istituzionale e organizzativo.

La seconda parte, “Scenari Futuri”, prospetta gli scenari di assetto futuro del sistema dei trasporti e del sistema economico-territoriale, articolati in scenari di non intervento e scenari di intervento, su un arco temporale di 15 anni.

Il Piano prevede un nuovo approccio culturale alla mobilità consiste nell'affermazione della corretta dimensione strategica ed economica che il settore dei trasporti svolge nel quadro delle politiche di sviluppo economico, sociale ed ambientale dell'intero territorio regionale: internazionalizzazione della Sardegna, valorizzazione dell'insularità, rottura dell'isolamento delle aree interne, accessibilità diffusa, **mobilità sostenibile nei centri urbani** e nelle aree a forte concentrazione turistica.

8.3 Strumenti finanziari disponibili

Nell'ambito del PAES, il Comune Belvì si impegna a raggiungere e superare l'obiettivo UE della riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020, ricercando nel contempo le opportunità di finanziamento decisive per sviluppare il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e finanziare le azioni previste nel suo ambito.

Il Patto dei Sindaci offre un panorama delle risorse disponibili fra le diverse fonti di finanziamento disponibili a livello locale, regionale e nazionale, provenienti da:

- Risorse proprie degli enti locali
- Risorse dei partner locali
- Sussidi comunali e regionali
- Partenariati pubblico-privati



Per scoprire in che modo i Comuni firmatari del Patto sfruttano queste e altre risorse, è possibile consultare la raccolta di casi di studio elencati nella presentazione tematica "IT_thematic_leaflet_3_web" (in italiano), reperibile nel sito web del Patto dei Sindaci: <http://www.pattodeisindaci.eu/> .

Questo Allegato presenta un elenco non esaustivo dei programmi e delle iniziative finanziarie disponibili ai Comuni firmatari del Patto per la Regione Autonoma della Sardegna. Inoltre, i Comuni hanno la possibilità di scegliere se adottare alcuni o più fra gli strumenti finanziari qui proposti per finanziare le azioni ipotizzate.

FONDI EUROPEI GESTITI A LIVELLO NAZIONALE E REGIONALE (GESTIONE INDIRETTA o DECENTRATA)

Fondi strutturali e Fondo di Coesione

La politica di coesione europea si suddivide in tre principali strumenti di finanziamento:

- Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)
- Il Fondo sociale europeo (FSE)
- Il Fondo di coesione (FC) - quest'ultimo non si applica alle Regioni italiane. Le priorità di finanziamento sono le grandi infrastrutture di trasporto e ambientali.

La gestione dei finanziamenti è affidata agli Stati membri **attraverso** le amministrazioni centrali e regionali ("Indirettamente"). Il Rapporto tra la CE e il beneficiario è mediato dalle autorità nazionali, regionali o locali (compito di definire le linee di intervento emanare i bandi, selezionare e valutare i progetti pervenuti, erogare le rispettive risorse, ecc.).

Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) per il miglioramento dell'efficienza energetica e l'uso di energia rinnovabile negli alloggi esistenti

- In ogni Stato membro, la spesa per i miglioramenti dell'efficienza energetica e l'utilizzo di energie rinnovabili in alloggi esistenti è ammissibile fino a un importo pari al 4% dello stanziamento totale del FESR.
- Gli Stati membri devono modificare le priorità esistenti per riallocare i fondi ricevuti (FESR) in misure di risparmio energetico negli alloggi esistenti.
- Non è necessaria alcuna approvazione formale dei Programmi operativi da parte della Commissione europea.
- Gli Stati membri non devono aspettare fino alla fine del 2013 per attuare le modifiche necessarie.

Sito web di riferimento del Fondo FESR:



http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/job_creation_measures/l60015_it.htm

Fondo Sociale Europeo - Programma orientato a intensificare i collegamenti tra l'azione del Fondo, la strategia europea per l'occupazione e le priorità UE in materia di inclusione sociale, istruzione, formazione e pari opportunità.

Le priorità di finanziamento: azioni volte ad accrescere l'adattabilità dei lavoratori e delle imprese, investimenti nel capitale umano.

La dotazione finanziaria del Programma FSE 2007-2013 è pari a € 15,216,176,081.

Sito web di riferimento del Fondo FSE: <http://ec.europa.eu/esf/home.jsp?langId=it>

Fondo JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas)

JESSICA - (Sostegno europeo comune agli investimenti sostenibili nelle aree urbane) - è un'iniziativa sviluppata dalla Commissione europea e dalla Banca europea per gli investimenti, in collaborazione con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa.

Nell'ambito di nuove procedure, gli Stati membri o le regioni possono scegliere di utilizzare i fondi strutturali per effettuare investimenti rimborsabili in progetti rientranti in un Piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile. Questi investimenti, sotto forma di partecipazione, prestiti e/o garanzie, sono erogati ai progetti tramite i Fondi di sviluppo urbano e, se necessario, i Fondi di partecipazione.

Siti web di riferimento: www.jessica.europa.eu;

Regione Autonoma della Sardegna:

<http://www.sardegnaprogrammazione.it/index.php?xsl=1227&s=35&v=9&c=10009&es=6603&na=1&n=100>

Programma di Cooperazione INTERREG IV B - Programma MED

Il Programma si attua in Sardegna attraverso il suo corrispettivo di area, il Programma di Cooperazione territoriale transnazionale Mediterraneo MED.

Il Programma Med riguarda la cooperazione dell'intera area mediterranea, incorporando in un unico programma gli INTERREG IIIB MEDOCC e ARCHIMED della precedente programmazione. Il carattere distintivo del programma è nella sua area, che include regioni aperte al resto del mondo attraverso la costa mediterranea, ma tuttavia "periferiche" all'interno dell'Unione europea.

Il Programma ha quale **Obiettivo generale** di rendere l'intero spazio mediterraneo un territorio capace di competere con i competitor internazionali al fine di assicurare crescita ed occupazione per le prossime generazioni e supportare



la coesione territoriale ed intervenire attivamente per la salvaguardia dell'ambiente in una logica di sviluppo sostenibile.

Le Priorità individuate sono di

1. Rafforzare le capacità di innovazione

- Disseminazione di tecnologie innovative e know-how
- Rafforzare la cooperazione strategica tra attori dello sviluppo economico e autorità pubbliche

2. Tutela dell'ambiente e promozione di uno sviluppo territoriale sostenibile

- Tutela e rafforzamento delle risorse naturali e del patrimonio culturale
- Promozione delle energie rinnovabili e miglioramento dell'efficienza energetica
- Prevenzione dei rischi marittimi e rafforzamento della sicurezza marittima
- Prevenzione e lotta ai rischi naturali

3. Miglioramento della mobilità e dell'accessibilità dei territori

- Miglioramento dell'accessibilità marittima e delle capacità di trasporto attraverso la multimodalità
- Supporto all'utilizzo dell'information technology per una migliore accessibilità e cooperazione territoriale

4. Promozione di uno sviluppo integrato e policentrico dello spazio MED

- Coordinamento delle politiche di sviluppo e miglioramento della governance territoriale
- Promozione dell'identità e rafforzamento delle risorse culturali per una migliore integrazione dello spazio MED
- Tematiche trasversali
- Innovazione
- Sviluppo sostenibile
- Uguaglianza dei generi e lotta alla discriminazione

Dotazione finanziaria: **Fondi FESR** pari a 193,19 mil. euro (cofinanziamento comunitario per l'Italia 75%); **Totale fondi** pari a 256,61 mil Euro.



Sito web di riferimento: <http://www.programmamed.eu/>

FONDI EUROPEI GESTITI DALLA COMMISSIONE EUROPEA IN MANIERA CENTRALIZZATA

Programmi di cooperazione INTERREG IV C & URBACT

Cooperazione interregionale (INTERREG IV C): Progetti fortemente incentrati sullo scambio di esperienze e su alcune piccole iniziative pilota - test di strumenti e metodologie. Le attività di investimento non sono supportate.

L'Autorità di gestione é la Regione di Nord Pas de Calais, con sede a Lille (Francia). Le priorità tematiche del Programma sono le seguenti:

1. Innovazione ed economia della conoscenza

- Innovazione
- Ricerca e sviluppo
- Imprenditorialità e PMI
- Società dell'informazione
- Occupazione, capitale umano e formazione

2. Ambiente e prevenzione dei rischi

- Rischi naturali e tecnologici
- Gestione delle acque
- Gestione dei rifiuti
- Biodiversità e conservazione del patrimonio naturale
- Energia e trasporti sostenibili
- Paesaggio e patrimonio culturale

Sito web di riferimento: <http://www.interreg4c.net/>



URBACT II: è un Programma europeo di cooperazione interregionale finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) per favorire lo scambio di esperienze tra città europee diffondendo le conoscenze acquisite in materia di sviluppo urbano sostenibile. Il Programma Urbact II rappresenta la continuazione del programma di iniziativa comunitaria Urbact I creato nel 2002 al fine di mettere in rete le città beneficiarie di programmi europei a carattere urbano (Urban I, Urban II, Urban Pilot Projects) e di consentire lo scambio di esperienze grazie alla definizione di reti tematiche. Tra il 2003 e il 2006 sono stati sviluppati 38 progetti, tra i quali figurano gruppi di lavoro, reti tematiche, studi, programmi di formazione nei nuovi Stati Membri. Questi progetti hanno coinvolto 290 città di 29 Paesi.

Il Programma Urbact II ha come obiettivo generale il miglioramento dell'efficacia delle politiche per lo sviluppo integrato urbano allo scopo di implementare la strategia di Lisbona-Goteborg.

I suoi obiettivi specifici sono i seguenti:

1. agevolare lo scambio di esperienze e le conoscenze acquisite tra decisori politici ed esperti nel campo dello sviluppo urbano sostenibile e tra autorità locali e autorità regionali;
2. diffondere le esperienze e le buone pratiche sperimentate nelle città europee e assicurare il trasferimento del know-how relativo al settore dello sviluppo urbano sostenibile;
3. fornire assistenza ai decisori politici e ai professionisti nel definire i piani d'azione attinenti allo sviluppo urbano sostenibile.

Gli obiettivi del Programma Urbact II sono articolati **in tre assi prioritari:**

- asse prioritario 1: città motori di crescita e di occupazione
 - tema 1.1: promozione dell'imprenditorialità
 - tema 1.2: rafforzamento dell'economia dell'innovazione e del sapere
 - tema 1.3: occupazione e capitale umano.
- asse prioritario 2: città attrattive e coese
 - tema 2.1: sviluppo integrato delle aree svantaggiate e a rischio
 - tema 2.2: integrazione sociale
 - tema 2.3: problemi ambientali
 - tema 2.4: governance e pianificazione urbana
- asse prioritario 3: assistenza tecnica.



Dotazione finanziaria e percentuale di finanziamento per aree geografiche:

Il contributo comunitario (FESR) per il Programma è pari ad Euro 53.319.170 per una disponibilità finanziaria complessiva, inclusi i cofinanziamenti nazionali e locali, pari ad Euro 67.817.875 (assistenza tecnica compresa). Per i partner provenienti dalle zone ammissibili all'obiettivo "Convergenza" la percentuale massima del contributo comunitario (FESR) è pari all'80%, mentre per i partner provenienti dalle zone degli obiettivi "Competitività e Occupazione" e "Cooperazione Territoriale Europea" la percentuale massima del contributo comunitario (FESR) è pari all'70%.

Sito web di riferimento: <http://urbact.eu/>

Programma Energia Intelligente per l'Europa (IEE)

Sono numerose le opportunità non sfruttate per risparmiare energia e promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili in Europa, ma le condizioni di mercato non sono sempre favorevoli. L'IEE è uno strumento per finanziare l'azione di miglioramento di queste condizioni e per andare verso un'Europa più intelligente in fatto di energia.

Con un finanziamento di 730 milioni di euro disponibili nel periodo 2007-2013, l'IEE consolida gli sforzi europei di raggiungimento degli obiettivi energetici 2020. Il programma prevede bandi annuali e il finanziamento copre fino al 75% dei costi di progetto ammissibili.

L'IEE considera gli entilocali come il proprio obiettivo principale. Cofinanzia progetti che contribuiscono al successo delle iniziative del Patto dei Sindaci, in particolare con attività di promozione, favorendo i contatti tra gli enti locali, le regioni e i loro partner locali, e fornendo assistenza tecnica ai firmatari del Patto.

Sito web di riferimento: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm

Strumento ELENA

ELENA - European Local Energy Assistance (assistenza energetica europea a livello locale) - è uno strumento che fornisce sovvenzioni per l'assistenza tecnica. Tra le tante misure che possono ricevere tale sostegno finanziario rientrano: studi di fattibilità e di mercato; strutturazione di programmi d'investimento; piani aziendali; audit energetici; preparazione di procedure d'appalto e accordi contrattuali, e assegnazione della gestione dei programmi d'investimento a personale di nuova assunzione. Lo scopo è di riunire progetti locali sparsi in investimenti sistematici e renderli bancabili.

Le azioni riportate nei piani d'azione e nei programmi d'investimento dei comuni devono essere finanziate con altri mezzi, come prestiti, ESCO o Fondi strutturali.



ELENA è finanziato dal Programma europeo Energia Intelligente per l'Europa con un budget annuale di € 15 milioni.

Sito web di riferimento: http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm; www.eib.org/elena

Fondo ELENA-KfW Bankengruppe (co-gestito da Banca Europea degli Investimenti, Commissione Europea)

Il Fondo ELENA-KfW Bankengruppe è un fondo pilota per sostenere gli investimenti locali nelle fonti di energia rinnovabili e dell'efficienza energetica. Offre un supporto complementare al fine di mobilitare gli investimenti sostenibili delle piccole e medie Municipalità e, se del caso, delle società di servizi energetici (ESCO).

Questo nuovo strumento di assistenza tecnica è stato lanciato dalla Commissione europea in collaborazione con il gruppo tedesco KfW. Sostiene progetti d'investimento di medie dimensioni inferiori a 50 milioni di Euro e incentrati sui crediti di carbonio per progetti fino a un massimo di durata triennale.

I Progetti d'investimento ammissibili sono quelli che contribuiscono agli obiettivi "20-20-20" e sono inerenti alle seguenti aree di applicazione:

- efficienza energetica degli edifici pubblici e privati (inclusi alloggi privati, abitazioni sociali e illuminazione pubblica);
- inserimento delle energie rinnovabili negli edifici (pannelli fotovoltaici, impianti alimentati a biomassa, ecc.);
- investimenti per la costruzione di reti di teleriscaldamento, ecc.
- incremento dell'efficienza energetica e integrazione delle fonti rinnovabili nel settore dei trasporti (autobus ad alto rendimento energetico – inclusi autobus ad alimentazione ibrida – propulsione elettrica o a bassa emissione di carbonio, flotte aziendali, ecc.);
- trasporto intermodale, infrastrutture ICT a favore dell'efficienza energetica, reti per il rifornimento dei veicoli elettrici, ecc.

Le attività ammissibili sono:

1 Perfezionare studi di mercato e fattibilità

- Business plan
- Audit Energetici
- Preparazione di procedure di gara e modelli contrattuali, ed ogni altra assistenza necessaria a sviluppare Programmi d'Investimento, esclusi i contributi ai costi d'investimento (hardware).
- staff aggiuntivo acquisito dal beneficiario finale.



Modalità e procedure di accesso ai fondi

Le Autorità Locali e Regionali non possono inviare richieste dirette al KfW, ma solo tramite le PFI previa verifica dell'assenza di altri contributi europei ottenuti dal proponente per servizi di sviluppo di progetto relativamente allo stesso Programma d'Investimento.

Deve essere verificato che l'assistenza finanziaria richiesta non sia usata per Programmi di Investimento che potrebbero essere meglio supportati da altri fondi o strumenti europei, come i Fondi Strutturali. In questi casi va presentata la motivazione per cui l'uso di ELENA sia più appropriato.

Inoltre deve essere verificata l'assenza di altri contributi europei ottenuti dal proponente per servizi di sviluppo relativamente allo stesso Programma d'Investimento.

Le PFI ricevono fondi dal KfW, che usano per finanziare i beneficiari finali (le autorità locali) con specifici progetti di investimento energetici.

KfW-ELENA si compone di tre formule di finanziamento innovative e complementari:

- concedere sovvenzione della Commissione europea per l'assistenza tecnica
- prestiti globali a intermediari finanziari locali partecipanti (PFI), per un volume di investimenti minori (fino a 50 milioni di euro)
- crediti di carbonio come nuovo elemento di finanziamento (ulteriori informazioni su questo argomento da richiedere via e-mail: elena@kfw.de).

Il prestito globale e i crediti di carbonio possono essere combinati o offerti separatamente.

Sito web di riferimento: www.kfw.de/elena

Fondo ELENA-CEB - Priorità all'Edilizia Residenziale Sociale

Sviluppato dalla Commissione europea in partenariato con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa, ELENA-CEB fornirà assistenza tecnica per lo sviluppo di progetti d'investimento mirati all'edilizia sociale del valore inferiore ai 50 milioni di Euro.

Per agevolare la mobilitazione di fondi negli investimenti in questo settore, la Commissione Europea e la Banca Europea per gli Investimenti hanno creato il "meccanismo" di assistenza tecnica ELENA-CEB, che assorbe i finanziamenti del Programma Energia Intelligente-Europa. I fondi ELENA-CEB finanziano una quota dei costi necessari in assistenza tecnica per la preparazione del progetto, la realizzazione e il finanziamento del programma di investimento, come gli studi di fattibilità e di mercato, la strutturazione dei programmi, i piani operativi, le verifiche energetiche, i preparativi per le procedure sugli appalti. In sostanza, questi fondi, finanziano tutto ciò che è necessario per rendere finanziabili dalla BEI i progetti riguardanti l'energia sostenibile nelle città e nelle regioni.



ELENA-CEB è allora presente per risolvere questa tipologia di problemi offrendo il sostegno specifico necessario alla realizzazione dei programmi e dei progetti di investimento, come ad esempio quelli riguardanti opere di ammodernamento nell'edilizia pubblica e privata, edilizia sostenibile, sistemi centralizzati di riscaldamento o di refrigerazione efficiente, trasporti ecologici, ecc. L'obiettivo del meccanismo ELENA-CEB è quello di aiutare le città e le regioni ad attuare, in materia di efficienza energetica, energie rinnovabili e di trasporto urbano sostenibile, dei progetti di investimento realizzabili, che siano già stati applicati con successo in altre parti d'Europa; i programmi di investimento sostenuti da questo meccanismo contribuiranno al raggiungimento dell'obiettivo del 20/20/20.

L'assistenza tecnica sarà finanziata dal programma Energia intelligente - Europa II (EIE) e i progetti saranno valutati da parte della BEI (Banca Europea degli Investimenti).

Per il suo primo anno di funzionamento, il meccanismo avrà un budget di 15 milioni di euro, destinato ad incrementarsi in futuro.

I beneficiari sono gli attori eleggibili a partecipare al programma, ovvero:

- autorità locali o regionali, o ad un altro organismo di governo;
- consorzi di enti pubblici dei paesi che partecipano al programma EIE (i Paesi dell'Unione Europea, più Norvegia, Lichtenstein e Croazia);
- pur essendo un programma volto a sostenere le priorità del Patto dei Sindaci, la partecipazione è aperta anche agli enti locali non firmatari dello stesso.

I programmi di investimento finanziabili sono i seguenti:

- edifici pubblici e privati, tra cui l'edilizia popolare, per un maggiore sostegno all'efficienza energetica, per esempio: ristrutturazione di edifici volti a diminuire in modo significativo il consumo di energia (sia di calore che elettricità);
- integrazione delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nell'ambiente costruito - per esempio solari fotovoltaici (PV), collettori solari termici e biomassa;
- investimenti in ristrutturazione, ampliamento o costruzione di nuove reti di teleriscaldamento / raffreddamento, tra cui reti basate sulla produzione combinata di calore ed elettricità (CHP); sistemi di cogenerazione decentrata (a livello di edificio o di quartiere);
- trasporto urbano atto a sostenere una maggiore efficienza energetica e l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili;
- infrastrutture locali, comprese reti intelligenti, informazione e infrastruttura tecnologica di comunicazione per l'efficienza energetica, efficienza energetica e arredo urbano, servizi di trasporto inter- modale e di rifornimento, infrastrutture per i veicoli a combustibile alternativo;



Le azioni finanziabili riguardano i costi eleggibili di assistenza tecnica per la preparazione dei progetti fino ad un massimo del 90%, ovvero:

- la realizzazione e il finanziamento del programma di investimento;
- gli studi di fattibilità e di mercato;
- la strutturazione dei programmi;
- i piani operativi;
- le verifiche energetiche;
- i preparativi per le procedure sugli appalti;
- i costi dello staff eventualmente reclutato per lo sviluppo del programma di investimento;
- l'IVA qualora essa non venga rimborsata al beneficiario;
- non sono finanziabili invece i costi legati alle infrastrutture, ad esempio gli strumenti e i computer utilizzati, o l'affitto di locali.

Per l'accesso al finanziamento è richiesto un fattore di leva minimo di 25, che deve essere raggiunto tra gli investimenti relativi al progetto e il finanziamento concesso al beneficiario. Nell'accettare l'assistenza tecnica, il beneficiario accetta che l'importo ricevuto dovrà essere rimborsato in caso del fattore di leva non raggiunto.

ELENA-CEB può essere combinato con altri fondi europei o nazionali, ma non con altri tipi di finanziamento sulle tematiche da esso coperte (fornitura di assistenza tecnica per lo sviluppo di un programma di investimento). Per essere supportato da ELENA-CEB il progetto presentato deve durare non più di 3 anni.

Sito web di riferimento: www.eib.org/elena

Progetto Smart Cities and Communities

I firmatari del Patto dei Sindaci che hanno assunto l'impegno politico di mitigare il cambiamento climatico e che hanno sviluppato un piano di azione olistico a favore dell'energia sostenibile nei loro territori possono inoltre beneficiare della componente tecnologica della politica europea per l'energia. L'iniziativa Smart Cities sosterrà un numero limitato di vasti progetti di regioni e città incentrati sulle tecnologie e caratterizzati da misure pioneristiche per l'uso e la produzione sostenibile di energia e per la mobilità.

L'iniziativa farà riferimento ad altre iniziative del Piano strategico per le tecnologie energetiche (SET-Plan), in particolare l'Iniziativa per l'Europa solare e l'iniziativa europea per le reti elettriche, nonché il partenariato pubblico-privato UE per l'edilizia e le auto ecologiche, istituito nell'ambito del Piano europeo di ripresa economica.

Sito web di riferimento: <http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>



Strumento europeo per l'efficienza energetica

Nel 2011 è lanciato un nuovo Fondo d'investimento europeo per progetti di energia sostenibile. Questo fondo userà i 146 milioni di euro non spesi del Programma europeo di ripresa economica e sarà integrato dal cofinanziamento della Banca europea per gli investimenti per fornire capitale netto, garanzie e prodotti di credito ad autorità pubbliche ed entità che agiscono per loro conto. Il fondo si concentrerà su investimenti destinati a edilizia, infrastrutture energetiche locali, impianti rinnovabili diffusi e mobilità urbana.

L'Italia co-finanzia gli interventi a valere sul fondo EEF dell'Unione Europea con Fondo di Kyoto per l'investimento in efficienza energetica (Fondo rotativo).

Da mese di marzo 2012 è infatti possibile per un ente locale, una ESCO, un consorzio PPP finanziarsi ad un tasso agevolato per contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti. Questo fondo finanzia gli investimenti, sia pubblici che privati, diretti al conseguimento di una maggiore efficienza energetica e dunque per l'attuazione del protocollo di Kyoto.

Il finanziamento potrà essere richiesto alla Cassa Depositi e Prestiti, con una durata che varia dai 3 ai 6 anni, ed un tasso di interesse fisso allo 0,50%.

Progetti finanziabili

- microgenerazione diffusa (impianti che utilizzano gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili liquidi, biogas, ecc.)
- rinnovabili (impianti eolici, idroelettrici, solari termici, termici a biomassa vegetale solida, fotovoltaici)
- motori elettrici
- usi finali
- protossido di azoto
- ricerca
- gestione forestale sostenibile

L'elenco delle banche aderenti è disponibile in sede di compilazione della domanda di ammissione, il cui accesso sarà possibile a partire dal 2 marzo.

Il Fondo ha lo scopo di promuovere investimenti pubblici e privati per l'efficienza energetica nel settore edilizio e in quello industriale, diffondere piccoli impianti ad alta efficienza per la produzione di elettricità, calore e freddo, impiegare fonti rinnovabili in impianti di piccola taglia. Gli interventi finanziabili sono a portata di cittadini, condomini, imprese, persone giuridiche private (comprese Associazioni e Fondazioni), soggetti pubblici, Energy Service Company (ESCO).

Siti web di riferimento: www.cassaddpp.it (Cassa Depositi e Prestiti);



Fondo di Kyoto: <http://www.eeef.eu/>; http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm

Programma LIFE + e Programma NATURA 2000

Il Programma LIFE+ finanzia progetti che contribuiscono allo sviluppo e all'attuazione della politica e del diritto in materia ambientale. Questo programma pluriennale facilita in particolare l'integrazione delle questioni ambientali nelle altre politiche e, in linea più generale, contribuisce allo sviluppo sostenibile. Il Programma LIFE+ sostituisce una serie di strumenti finanziari dedicati all'ambiente, fra i quali il precedente programma LIFE. Il programma LIFE+ prevede tre componenti tematiche:

- LIFE+ "Natura e biodiversità";
- LIFE+ "Politica e governance ambientali" e
- LIFE+ "Informazione e comunicazione".

Durata e risorse di bilancio

La dotazione finanziaria di LIFE+ è pari a 2.143,409 milioni di Euro per il periodo che va dal 1° gennaio 2007 al 31 dicembre 2013. Il Parlamento europeo ha contribuito con uno stanziamento aggiuntivo portando la dotazione complessiva a 2,17 miliardi di euro.

Il finanziamento comunitario può assumere svariate forme:

- sovvenzioni (accordi quadro di partenariato, partecipazione a meccanismi finanziari o a fondi, cofinanziamento di sovvenzioni di funzionamento o per azioni),
- appalti pubblici (acquisizione di servizi e beni).

Ogni anno la Commissione pubblica un invito a presentare proposte tenendo conto del programma strategico pluriennale di cui all'allegato II e delle eventuali priorità nazionali che le sono trasmesse. La Commissione stabilisce quali progetti, tra quelli pervenuti, possono beneficiare del sostegno finanziario di LIFE+ e pubblica regolarmente l'elenco di tali progetti.

Sito web di riferimento: <http://ec.europa.eu/environment/life>



Programma NATURA 2000 ⁵

Natura 2000 è la rete di zone naturali protette dell'UE istituita nel quadro della direttiva Habitat del 1992, il cui obiettivo è la tutela delle principali aree naturali e faunistiche europee. Comprende zone speciali di conservazione (ZSC), designate dagli Stati membri ai sensi della direttiva Habitat, e zone di protezione speciale (ZPS) designate dagli Stati membri ai sensi della direttiva Uccelli del 1979. La creazione di questa rete di zone protette, in cui sono prese misure speciali per conservare la diversità biologica, soddisfa peraltro un chiaro obbligo comunitario nel quadro della Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica.

Per la creazione di Natura 2000, la direttiva Habitat delinea tre fasi:

- proposta dei siti da includere nella rete Natura 2000;
- selezione di un elenco di siti di importanza comunitaria sulla base delle proposte presentate dagli Stati membri;
- istituzione di regimi di gestione per tali siti.

La responsabilità di proporre l'inclusione di un sito nella rete Natura 2000 spetta agli Stati membri. La direttiva sancisce chiaramente la responsabilità degli Stati membri nella designazione dei siti Natura 2000 e la relativa gestione. Spesso i compiti specifici che ciò implica sono successivamente delegati ai diversi enti nazionali o, nel caso degli Stati membri federali, alle Regioni.

Nel caso dell'ambiente marino dove le attività di gestione possono comportare la regolamentazione delle attività di pesca, sarebbe positiva un'azione a livello comunitario. La Commissione ha sistematicamente promosso l'elaborazione di piani di gestione sia per una corretta gestione della conservazione dei siti sia come quadro di valutazione della compatibilità di usi diversi con l'obiettivo ultimo della conservazione. Tali piani costituiscono inoltre un modo eccellente per coinvolgere attivamente i principali gruppi di interesse che subiscono le conseguenze della designazione nelle decisioni gestionali. La preparazione dei piani è stata in gran parte finanziata grazie al programma LIFE-Natura.

In alcuni Stati membri, si è fatto molto ricorso al Fondo europeo di sviluppo regionale per finanziare investimenti specifici correlati ai siti di Natura 2000. Si tratta, in generale, di investimenti legati a strutture e infrastrutture destinate ai visitatori.

Attualmente, l'unico finanziamento assegnato esclusivamente alla rete Natura 2000 è il fondo LIFE-Natura, utilizzato per promuovere la pianificazione della gestione e i progetti pilota/di dimostrazione per la gestione degli habitat e delle specie.

⁵ Il Programma NATURA 2000 si applica solo ai Comuni che hanno già approvato il piano operativo di gestione delle zone SIC/ZPS.



Sito web di riferimento, per l'Italia:

http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=Rete_Natura_2000.html



8.4 Glossario

ACS: Acqua calda sanitaria.

IBE (BEI): è l'inventario delle emissioni nell'anno di riferimento che quantifica l'ammontare di CO₂ emessa a causa di consumo di energia nel territorio del firmatario del Patto. Permette di identificare le fonti principali delle emissioni di CO₂.

CONTO ENERGIA: è il nome comune assunto dal programma europeo di incentivazione in conto esercizio della produzione di elettricità da fonte solare mediante impianti fotovoltaici permanentemente connessi alla rete elettrica.

CO₂: Il biossido di carbonio (noto anche come diossido di carbonio o anidride carbonica) è un ossido acido (anidride) formato da un atomo di carbonio legato a due atomi di ossigeno. È una sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali. È ritenuta uno dei principali gas serra presenti nell'atmosfera terrestre. Il biossido di carbonio è il risultato della combustione di un composto organico in presenza di una quantità di ossigeno sufficiente a completarne l'ossidazione. In natura, viene anche prodotta da batteri aerobici durante il processo della fermentazione alcolica ed è il sottoprodotto della respirazione. Le piante lo utilizzano per la fotosintesi che, combinandolo con l'acqua e per azione della luce solare e della clorofilla, lo trasforma in glucosio liberando ossigeno come sottoprodotto.

Il biossido di carbonio viene prodotto principalmente a partire dai seguenti processi:

- dalla combustione di petrolio e di combustibili fossili quali quelle avvengono per la produzione di energia elettrica nelle centrali termoelettriche, di energia termica per la climatizzazione invernale degli edifici e negli autoveicoli;
- come prodotto secondario da impianti di produzione di ammoniaca e idrogeno, in cui il metano è convertito in biossido di carbonio;
- come sottoprodotto della fermentazione;
- da decomposizione termica di CaCO₃;
- come sottoprodotto della produzione di fosfato di sodio;
- direttamente dai pozzi naturali di biossido di carbonio.

COP: L'acronimo inglese COP (coefficient of performance) è tradotto in italiano con l'espressione coefficiente di prestazione che indica la quantità di lavoro prodotto (energia termica fornita all'edificio per riscaldamento) rispetto all'energia primaria utilizzata dalla macchina (in genere energia elettrica utilizzata per il funzionamento di un compressore).



Normalmente questo rapporto va da 2,5 a 4,5 in relazione al tipo di macchina. In altre parole una macchina che consuma 10 kWh, produce da 25 a 45 kWh termici. L'energia termica extra rispetto al lavoro della macchina viene fornita gratuitamente da una sorgente inesauribile quale l'aria, il terreno, un bacino di acqua con un rendimento tanto maggiore quanto più alta è la temperatura della sorgente.

CRI: Color Rendering Index (CRI) o indice di resa cromatica (IRC o Ra) di una sorgente luminosa è una misura di quanto naturali appaiano i colori degli oggetti da essa illuminati.

La norma UNI 10380 suddivide l'insieme dei possibili valori dell'indice di resa cromatica in cinque gruppi:

1A: 90%

1B: 80% 90%

2: 60% 80%

3: 40% 60%

4: 20% 40%

La norma fornisce anche qualche indicazione su quale IRC utilizzare a seconda degli ambienti da illuminare:

1A: abitazioni, musei, studi grafici, ospedali, studi medici, ecc.

1B: uffici, scuole, negozi, palestre, teatri, industrie tessili e dei colori, ecc.

2: locali di passaggio, corridoi, scale ascensori, palestre, aree servizio, ecc.

3: interni industriali, officine, magazzini depositi, ecc.

4: parcheggi, banchine, cantieri, scavi, aree di carico e scarico, ecc.

ETS: Emission Trading System, ovvero il sistema di scambio delle emissioni di CO₂, predisposto a livello di Unione Europea per le aziende con impianto termico con una potenza calorifica di combustione maggiore di 20 MW, quali impianti di produzione di energia elettrica, di produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerali, di produzione di pasta per carta, di raffinazione, cementifici ... Questi impianti definiscono gli obiettivi annuali di emissioni direttamente con l'Unione Europea e quindi non rientrano negli obiettivi di riduzione degli Stati Membri, né tantomeno negli obiettivi di riduzione del PAES.

FATTORE di EMISSIONE: Il fattore di emissione di CO₂ è una misura della qualità di un combustibile in termini di emissioni carboniche specifiche. Esso è infatti legato al contenuto di carbonio del combustibile e al suo potere calorifico, tanto maggiore è il fattore di emissione di un prodotto, tanto maggiore è la CO₂ che si libera nel suo sfruttamento per la produzione di energia (combustione). Il fattore di emissione rappresenta quindi la quantità di CO₂ emessa per unità di contenuto netto di energia del combustibile consumato.



IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico) è il foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale.

Esso è organizzato in tre gruppi di lavoro:

il gruppo di lavoro I si occupa delle basi scientifiche dei cambiamenti climatici;

il gruppo di lavoro II si occupa degli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali e umani, delle opzioni di adattamento e della loro vulnerabilità;

il gruppo di lavoro III si occupa della mitigazione dei cambiamenti climatici, cioè della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

I "rapporti di valutazione" periodicamente diffusi dall'IPCC sono alla base di accordi mondiali quali la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e il Protocollo di Kyōto che la attua.

IME (MEI): Monitoraggio periodico (almeno ogni due anni) dell'inventario delle emissioni BEI.

PACCHETTO 20-20-20: è il pacchetto clima-energia dell'Unione Europea volto a conseguire i seguenti obiettivi energetici per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, ridurre del 20% i consumi energetici e portare al 20% dei consumi la produzione di energia da fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

TEP: La tonnellata equivalente di petrolio (TEP, in lingua inglese tonne of oil equivalent, TOE) è un'unità di misura di energia. Essa rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 Gigajoule (ovvero miliardi di joule). Il valore è fissato convenzionalmente, dato che diverse varietà di petrolio posseggono diversi poteri calorifici e le convenzioni attualmente in uso sono più di una. È un'unità di misura usata per rendere più maneggevoli le cifre relative a grandi valori di energia.