

# **OLLOLAI**

## **LA BARBAGIA SOSTENIBILE**

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE**

MARZO 2013

## PREFAZIONE

L'Amministrazione Comunale da alcuni anni ha avviato un processo di *pianificazione strategica*, attraverso il quale operare delle scelte di medio e lungo periodo, finalizzato alla costruzione di uno scenario (il futuro desiderato) nel quale si realizzi un percorso di sviluppo equilibrato e sostenibile per la comunità e per il territorio.

Ollolai sta affrontando, in tutte le sue articolazioni politica, economica, sociale, la sfida del passaggio dall'essere stato, fino al secolo scorso un centro a vocazione prevalentemente agro-pastorale, nel quale le attività *tradizionali* legate alla terra costituivano il fattore primario nelle varie dimensioni della vita della comunità, verso un *futuro da definire* nel quale reinterpretare il proprio ruolo e utilizzare al meglio i propri *asset* in funzione delle *nuove condizioni date* dallo scenario attuale.

All'interno di questo scelte il territorio ha assunto come valori principali la difesa e valorizzazione del patrimonio ambientale, dell'identità culturale e della qualità della vita dei suoi cittadini.

Attraverso questi valori il Comune di Ollolai intende reinterpretare e trasformare la vocazione produttiva e le attività di trasformazione del territorio rendendole compatibile con le specificità territoriali e le esigenze di qualità della vita dei propri abitanti, ricercando e perseguendo strategie che rendano superate le accezioni dicotomiche ambiente – sviluppo, lavoro – salute.

In quest'ottica Ollolai, cittadini e Amministrazione Comunale, si distingue nel campo della sostenibilità ambientale realizzando azioni e programmi coerenti con gli obiettivi di questo Piano, tra i quali si rilevano l'utilizzo di fonti primarie di energia sostenibile per le utenze private e per gli edifici pubblici, la realizzazione di un sistema di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, l'efficientamento delle rete di illuminazione pubblica, le giornate ecologiche per *ripulire* i siti *pregiati* del proprio territorio solo per citare alcuni esempi.

In questa direzione di marcia si inquadra l'adesione del Comune di Ollolai al Patto dei Sindaci, avvenuta nel settembre 2011 avvenuto in occasione della partecipazione al Bando Regionale "Sardegna CO2 – Comuni in classe A" rispetto al quale il Comune di Ollolai è stato inserito nella graduatoria delle Comunità Pioniere della Sardegna.

E in conseguenza all'adesione al Patto dei Sindaci l'Amministrazione Comunale ha avviato una serie di azioni tra le quali l'istituzione della figura dell'Energy Manager e del percorso di costruzione del **PAES - Piano di azione per le Energie sostenibile**, attraverso un lavoro che ha visto coinvolti struttura interna del Comune e il management energetico, del quale il presente documento rappresenta il risultato finale.



## GRUPPO DI LAVORO

### Comune di Ollolai

Sindaco Sig. Marco Walter Columbu  
Tecnico Ing. Davide Soro

### Plans S.r.l.

Coordinamento *Assistenza tecnica*  
Team *Ing. Francesco Maria Licheri*  
*Ing. Stefano Manca*  
*Dott. Tonino Columbu*  
*Ing. Gianfranco Monni*  
*Ing. Silvia Porru*  
*Arch. Nicola Atzeni*



## ABSTRACT / Sintesi del PAES

All'interno di questo paragrafo viene fornita una descrizione sintetica dei contenuti del presente documento.

### Prefazione

Nella parte introduttiva del documento sono illustrati il contesto e le motivazioni che hanno spinto gli enti promotori ad attivare il percorso di redazione del PAES. Il PAES (**Piano di Azione per l'Energia Sostenibile**) o SEAP (Sustainable Energy Action Plan) è uno strumento di pianificazione strategica, con specifico riferimento al settore energetico – ambientale che contiene politiche, strategie e azioni finalizzate a razionalizzare l'uso delle risorse energetiche del territorio, secondo criteri di *ecosostenibilità*. Esso si basa su uno schema realizzato dall'Unione Europea e attivabile su base volontaria da parte degli enti pubblici locali (regioni, comuni o aggregazioni di comuni); nel caso specifico è stato realizzato su iniziativa del Comune di Ollolai, che si è attivato in tal senso a seguito del Bando Regionale SARDEGNA CO2 – Comuni in Classe A.

### Capitolo 1 – Inquadramento territoriale

Il primo capitolo contiene gli elementi relativi all'analisi del territorio, con particolare riferimento agli ambiti interagenti con il Piano.

### Capitolo 2 – L'inventario delle emissioni

L'Inventario di base delle emissioni (IBE) rappresenta lo strumento fondamentale per l'individuazione delle criticità e delle potenzialità del territorio dal punto di vista energetico e ambientale, fattori che determinano le scelte strategiche e, quindi, l'individuazione delle azioni che dovranno realizzare le strategie del PAES.

In esso sono contenuti i dati dei consumi di energia ed i corrispondenti quantitativi di emissioni di CO<sub>2</sub>, questi ultimi classificabili in due tipologie:

- Emissioni dirette: quelle prodotte da combustioni che avvengono nel territorio di riferimento;
- Emissioni indirette: quelle prodotte da combustioni che avvengono al di fuori del territorio di riferimento.

Da questa analisi si evince che il settore alla quale si deve imputare il maggior quantitativo di emissioni di CO<sub>2</sub> è quello residenziale (72,6%), seguito dal terziario (14,9%) e con percentuali di gran lunga inferiori dai settori Comunale (3,2%), Illuminazione Pubblica (7,7%) e Trasporti (1,6%).

Per quanto riguarda i consumi di energia si ha la stessa articolazione gerarchica tra i diversi settori pur con percentuali differenti: residenziale (82%), terziario (9,3%), Comunale (2,5%), Illuminazione Pubblica (4,5%) e Trasporti (1,7%).

I consumi annui di energia e le relative emissioni di CO<sub>2</sub>, calcolati per nell'anno di riferimento 2008, sono pari rispettivamente a 7832,76 MWh ed a 2207,99 tonnellate di CO<sub>2</sub> /anno.

Ne consegue che l'obiettivo minimo del PAES, rappresentato dall'abbattimento del 20% delle emissioni rispetto all'anno di riferimento (2008), comporta una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondente ad un valore pari 441,6 tonnellate/anno nel 2020.

### Capitolo 3 – La strategia

Per affrontare efficacemente il percorso di realizzazione del PAES l'Amministrazione Comunale ha adottato una struttura di governance, che in questa fase ha svolto il compito di laboratorio di progettazione del Piano, rappresentata dalla Società di ingegneria Plans Srl, che è stata incaricata dal Comune di Ollolai per



i servizi di Energy management, che ha fornito il proprio supporto specialistico e gestionale in tutto il percorso di realizzazione del PAES;

Per l'individuazione della *vision* e la definizione della *strategia* del PAES è stato realizzato un percorso di progettazione partecipata, attraverso due strumenti progettuali paralleli:

- un laboratorio EASW a cui hanno partecipato amministratori e tecnici del Comune di Ollolai;
- una sessione di tavoli tematici di progettazione a cui hanno partecipato gli amministratori e i tecnici che costituiscono la struttura di governance.

La *vision*, che rappresenta lo stato futuro desiderato per la Comunità di Ollolai, viene sintetizzata dal titolo che la struttura di governance ha fornito al PAES "**Ollolai – La Barbagia sostenibile**" intendendo con questa frase sintetizzare la rappresentazione uno *scenario futuro* nel quale il Comune di Ollolai sia "un territorio di elevata qualità ambientale" nel quale siano compatibili le funzioni produttive ed insediative con il proprio patrimonio ambientale, culturale e identitario attraverso una trasformazione culturale e tecnologica dell'esistente e la realizzazione di nuove azioni che concorrano al raggiungimento degli obiettivi generali proposti dall'Unione europea."

Un futuro desiderato che non solo sposa in pieno la green economy e le politiche della sostenibilità ambientale per il proprio territorio ma che concorre a definire un percorso di sviluppo equilibrato per la comunità di Ollolai.

Nella formulazione della *strategia* del PAES, che per definizione conferisce coerenza e unicità alle decisioni indirizzando il Piano verso il *vantaggio competitivo* e il raggiungimento di *risultati eccellenti*, si partiti dalla consapevolezza che per provare a invertire la dinamica recessiva che caratterizza la situazione del Comune di Ollolai (inserita in un contesto territoriale più ampio che accomuna i centri della Sardegna interna) che determina come effetti più evidenti la contrazione della popolazione, dei settori economici portanti (Ollolai è un centro a vocazione prevalentemente agro-pastorale) può essere intrapreso un percorso evolutivo verso un nuovo assetto equilibrato e sostenibile del territorio e della comunità, nella quale le politiche dello sviluppo assumono come valori la salvaguardia dell'ambiente, dell'identità culturale e la qualità della vita dei suoi cittadini.

*La strategia che il Comune di Ollolai pone alla base del PAES definisce un programma organico di azioni materiali ed immateriali che nell'ambito della riqualificazione ambientale del territorio, di politiche energetiche coerenti con gli obiettivi prefissati dall'Unione Europea e alla formazione di una coscienza ambientale diffusa che si esplicita con l'adozione di pratiche comportamentali virtuose da parte dei cittadini posizionino il territorio e la Comunità di Ollolai in uno scenario di sviluppo sostenibile e di elevata qualità della vita tale da costituire un vantaggio competitivo per il Comune di Ollolai all'interno del sistema regionale.*

Gli obiettivi strategici individuati dal Ollolai per declinare operativamente la strategia, coerentemente ai quali saranno definite le azioni operative, sono i seguenti:

OS\_01. Efficientamento energetico patrimonio immobiliare pubblico;

OS\_02. Efficientamento e gestione intelligente delle reti pubbliche (illuminazione, reti idriche e fognarie, internet ecc.);

OS\_03. Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;

OS\_04. La riqualificazione del sistema della mobilità territoriale comunale;



OS\_05. L'adozione di un sistema di gestione ambientale delle organizzazioni di lavoro interne dell'amministrazione comunale;

OS\_06. Gli interventi sul patrimonio edilizio privato;

OS\_07. Azioni di informazione, formazione e sensibilizzazione delle varie fasce della popolazione sui temi dell'ecosostenibilità delle attività antropiche sul territorio.

#### **Capitolo 4– Il piano delle Azioni**

In questo capitolo sono riportate le Azioni proposte che sostanziano e realizzano la strategia del PAES e sono specificamente finalizzate al raggiungimento degli obiettivi previsti in ordine alla riduzione delle emissioni di CO2 nel territorio di Ollolai.

Le Azioni, che vengono riportate sotto forma di scheda sintetica, sono state definite con un livello progettuale riguardante per la maggior parte la fattibilità delle stesse sotto diversi profili: tecnologico – ingegneristico, fattibilità amministrativa, sostenibilità economica e finanziaria e, ultimo ma non meno importante per la specificità del PAES, capacità di abbattimento delle emissioni di CO2.

Complessivamente questa versione del PAES propone N. 34 azioni, la cui definizione è scaturita dalla traduzione in termini di fattibilità delle indicazioni del lavoro di progettazione partecipata descritto nel paragrafo precedente.

Per rappresentare in sintesi la tipologia delle Azioni proposte, si riporta una loro classificazione in funzione delle caratteristiche rispetto alle quali è stata verificata la loro fattibilità:

In funzione delle caratteristiche economiche e finanziarie (redditività):

- azioni calde: quelle suscettibili di produzione di reddito da utilizzarsi anche per il finanziamento della loro realizzazione;
- azioni fredde: quelle che non producono reddito, ma solo risparmio economico.

In funzione del target al quale si rivolgono:

- azioni con effetti sugli utenti delle strutture/infrastrutture pubbliche;
- azioni con effetti sugli utenti delle strutture private.

In funzione dell'ambito sul quale si avrà una riduzione delle emissioni:

- dirette: quelle che hanno effetti sulle combustioni che avvengono nel territorio di riferimento;
- indirette: quelle che hanno effetti sulle combustioni che avvengono al di fuori del territorio di riferimento.

In generale la tipologia delle azioni previste riguarda i seguenti ambiti:

- *efficientamento energetico patrimonio immobiliare pubblico;;*
- *interventi a sostegno settore della mobilità sostenibile con incentivi all'uso di mezzi pubblici e/o mezzi con un bassi valori di inquinamento e la sostituzione dei parchi veicoli comunali obsoleti;*
- *installazione di impianti (fotovoltaico, mini-eolico, mini-idrico) per la produzione di energia da fonti rinnovabili sia a servizio degli immobili del patrimonio immobiliare comunale, sia come fonte indipendente di produzione di energia rinnovabile.*
- *attivazione di studi di analisi e di ricerca in merito alle potenzialità derivanti dalla realizzazione di impianti alimentati da biomassa;*
- *adozione di strumenti urbanistici comunali atti ad incentivare l'attuazione di azioni di efficientamento del patrimonio immobiliare privato (Piano Energetico Comunale, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio);*



- *adozione di strumenti per la pianificazione del settore della mobilità sostenibile;*
- *promozione di acquisti verdi: (adozione di capitolati per l'acquisto di prodotti e servizi pubblici che contengano criteri di ecosostenibilità);*
- *azioni di informazione, formazione, sensibilizzazione delle varie fasce della popolazione sui temi dell'ecosostenibilità delle attività antropiche sul territorio.*

I valori delle riduzioni dei consumi annui di energia e delle relative emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio del Comune di Ollolai, derivanti dalla realizzazione delle azioni previste nel PAES per il periodo 2013-2020, saranno pari rispettivamente a **1.471,89 MWh** e **815,62 tonnellate di CO<sub>2</sub>/anno**.

Quest'ultimo valore sommato alla quota di riduzione della CO<sub>2</sub> derivante dalle azioni già intraprese dal Comune di Ollolai nel periodo 2008-2012, che risulta essere pari a **78,53 t CO<sub>2</sub>/anno**, fornisce un valore pari a **894,15 t CO<sub>2</sub>/anno**, corrispondente ad un **abbattimento percentuale delle emissioni del 40,5 % rispetto all'anno di riferimento**. Questa stima, pur con le dovute approssimazioni, consente di affermare che strategie e azioni previsti PAES risultano efficaci nell'ottica del rispetto degli obiettivi minimi imposti dal Patto dei Sindaci, e posti alla base delle redazioni del PAES di Ollolai.



## Cos'è 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.



## Contesto normativo europeo, nazionale, regionale

### 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.



## 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.



## 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, D.lgs. 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, D.lgs. 192/2005 e D.lgs. 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, D.lgs. 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 D.lgs. 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. Lg. 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)



## 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.



# IL PIANO DI OLLOLAI



## 1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 1.1 Aspetti geografici, climatici, socio-economici, demografici e tipologie abitative

#### 1.1.1 Aspetti geografici

Il PAES in questione interessa l'intero territorio comunale di Ollolai, che fa parte della regione storica del Centro Sardegna denominata Barbagia di Ollolai, di cui fanno parte anche i comuni di Olzai, Gavoi, Lodine, Mamoiada, Ovodda, Fonni, Orgosolo, Oliena, Teti, Austis e Tiana.

L'area del Ollolai ricade nella provincia di Nuoro e ha un'estensione di 27,34 kmq.

La Barbagia di Ollolai si trova in posizione baricentrica rispetto al resto della Sardegna, come è possibile evincere dall'immagine di seguito illustrata.



**Figura 1 - Inquadramento territoriale**

Il territorio del Comune di Ollolai è situato nella parte centro meridionale della Provincia di Nuoro in un'area che confina a ovest con il territorio del Comune di Olzai, a nord-ovest con il territorio del Comune di Sarule, a nord-est con il territorio del Comune di Mamoiada, a est con il territorio del Comune di Gavoi, a sud con il territorio del Comune di Ovodda e a sud-ovest con il territorio del Comune di Teti.

La popolazione residente nel Comune di Ollolai risulta essere pari a 1395 abitanti (dati 2010).



Una delle caratteristiche principali del territorio è rappresentato dalla sua ruralità, con una netta prevalenza delle attività agro-zootecniche, seguite da quelle commerciali, dei servizi e manifatturiere (industria e artigianato).

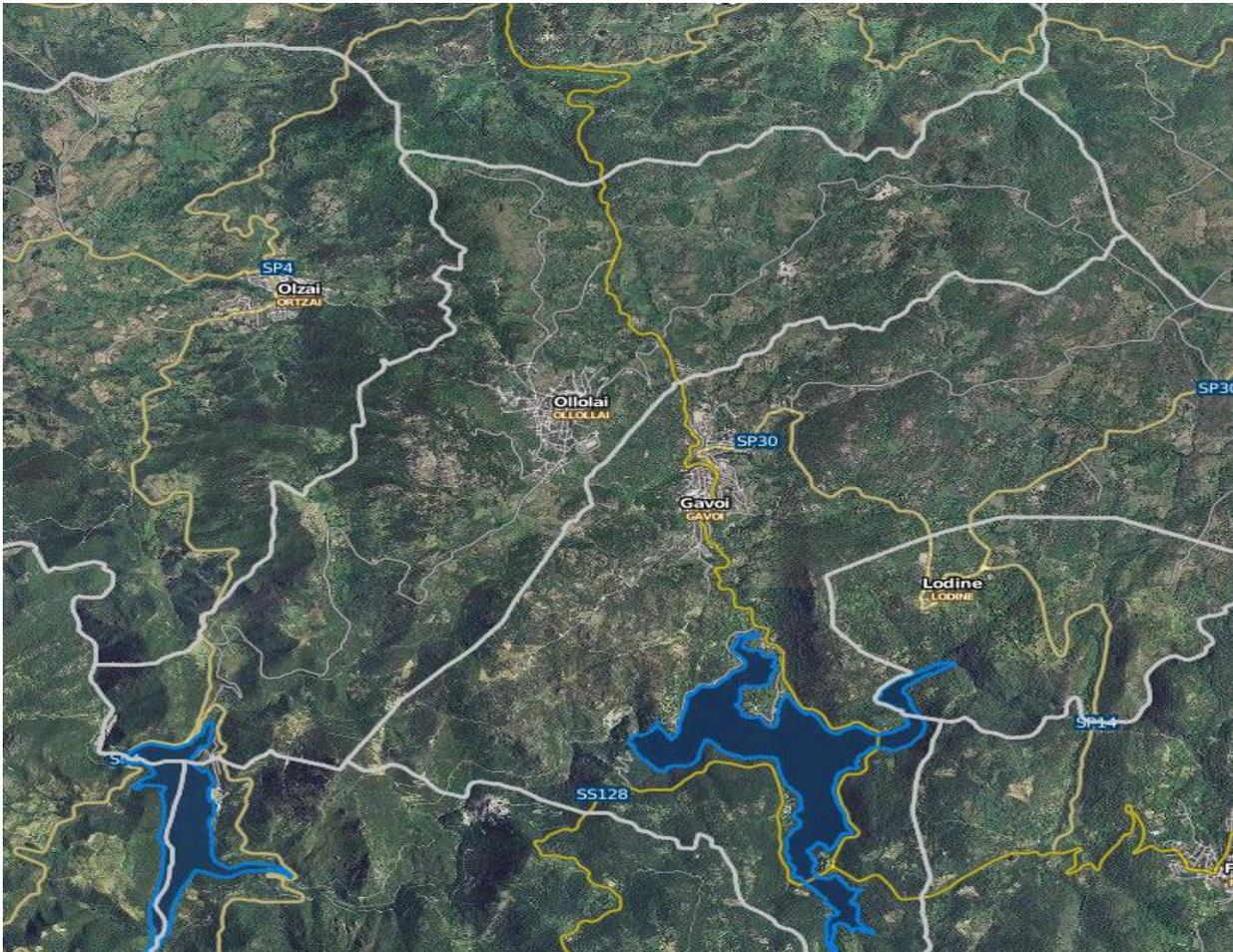
Particolarmente accentuato appare il fenomeno dello spopolamento ed invecchiamento.

Tale fenomeno, molto diffuso nelle aree interne dell'Isola è l'effetto congiunto di più fattori. Tra questi, la ricerca di occupazione ha spinto molti residenti, in prevalenza giovani, a delocalizzarsi nelle aree costiere dell'Isola, a maggior tasso di crescita economica e con modelli culturali aperti, resi possibili dal forte sviluppo del turismo costiero.

In molti casi soprattutto i giovani hanno ripreso la via dell'emigrazione verso l'estero, alla ricerca di un'occupazione stabile e meglio rispondente alle loro specifiche qualità ed inclinazioni professionali.

**Tabella 1 - Caratteristiche geografiche del territorio del Ollolai**

<b>Altitudine (Casa Comunale)</b> m.l.s.m.	<b>Altitudine (Minima)</b> m.l.s.m.	<b>Altitudine (Massima)</b> m.l.s.m.	<b>Escursione altimetrica</b> m.l.s.m.	<b>Latitudine</b>	<b>Longitudine</b>	<b>Superficie</b> Kmq
920	279	1127	848	40,1010 N	9,1046 E	27,34



### 1.1.2 Aspetti ambientali e climatici

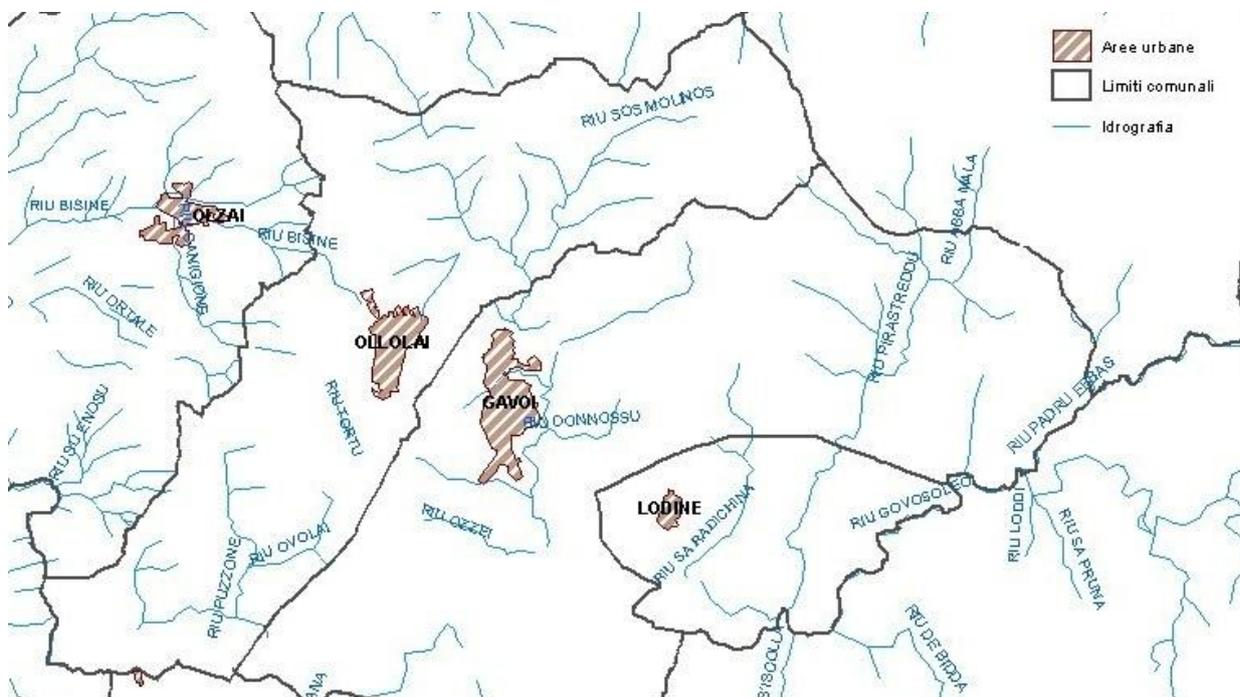
Il territorio presenta il tipico clima di media montagna, con massime abbastanza contenute anche in estate, varie nevicate ogni inverno con permanenza anche prolungata della neve, molti giorni con presenza di nebbia sulle cime di San Basilio e ventilazione quasi costante. Le temperature medie annuali si aggirano sugli 11.5°/12°C con una media nivometrica di 35/45 cm annui. La media pluviometrica si aggira intorno agli 800/850mm medi annui.

#### 1.1.2.1 ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Il territorio è rappresentato da rocce intrusive (graniti, granitoidi e leucograniti) del Paleozoico e relativi depositi di versante. Il suolo derivante da questi substrati presenta caratteristiche fisiche diverse in relazione alla pendenza, all'esposizione ed alla presenza o meno di copertura vegetale. Si tratta in genere di terreni con spessori mediamente profondi e relativamente fertili. Dove il pascolo è eccessivo e le utilizzazioni forestali non conformi alla buona tecnica forestale, si assiste alla comparsa di litosuoli con affioramento della roccia madre.

#### 1.1.2.2 SITUAZIONE IDROGRAFICA

A livello idrografico sono presenti piccoli fiumi come il riu Tortu, riu Ovolai, riu Puzzone e riu sos molinos.



Inoltre in agro di "Littu" sono presenti due laghetti artificiali esattamente in località "Moroniai" e "Madalis".

Questi invasi artificiali sono stati realizzati con lo scopo di contenere le piene autunno-invernali e per la costituzione delle riserve idriche regionali nei periodo estivi.

Le principali limitazioni d'uso del territorio sono le forti pendenze.



Nei tratti in cui è presente la vecchia copertura vegetale, può essere consigliato il ripristino e la conservazione della vegetazione spontanea associati ad interventi di reimpianto boschivo. I pascoli che hanno delle potenzialità produttive notevoli, vanno migliorati, soprattutto nelle zone a giacitura più favorevole dove i suoli sono più idonei.

Tale miglioramento si può ottenere sia con interventi agronomici orientati ad un miglior sviluppo della cotica erbosa (interventi agronomici) ma soprattutto con una regolamentazione del pascolamento tramite idonea turnazione e determinazione ottimale del carico di bestiame per unità di superficie.

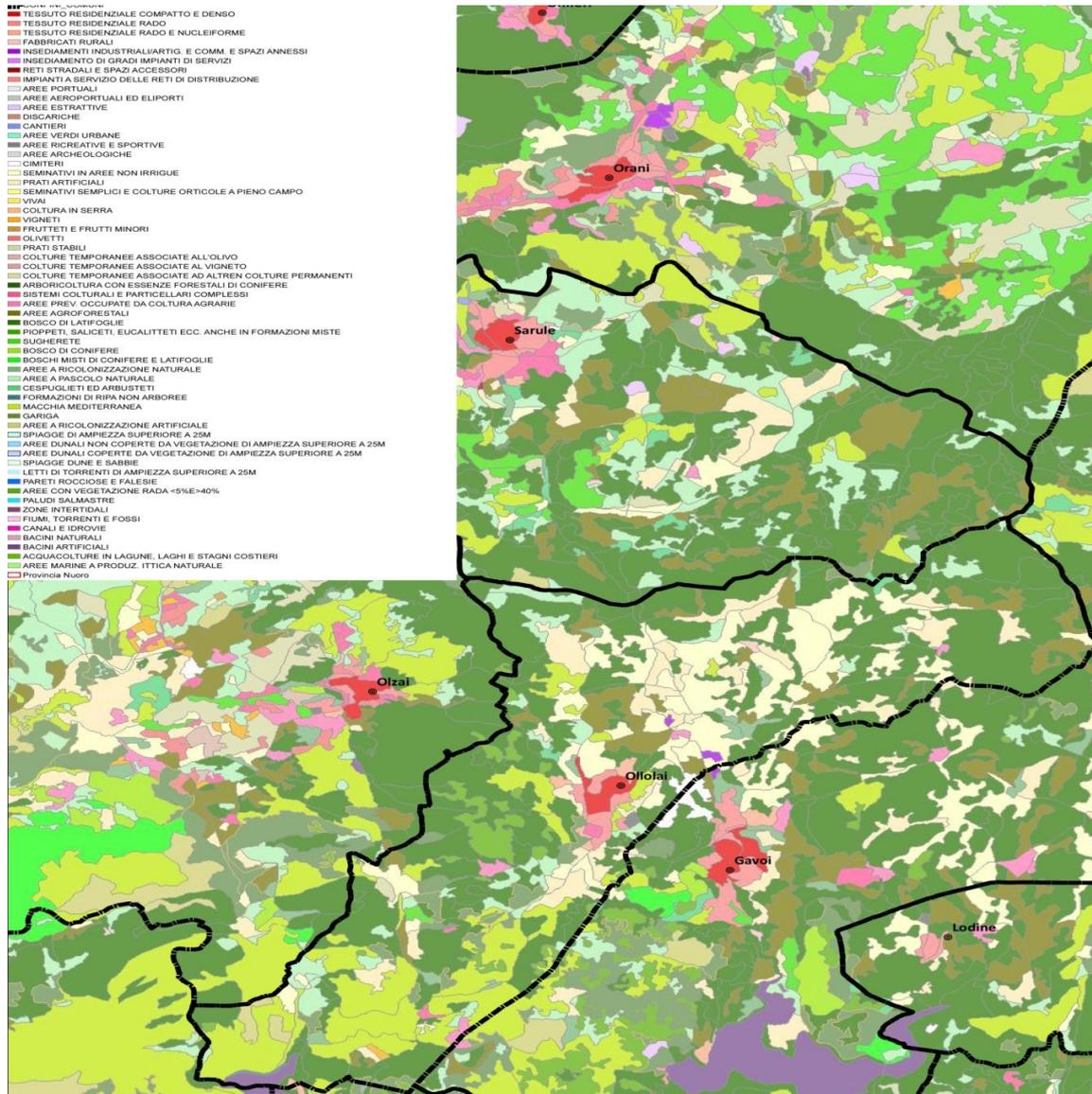
Sono presenti alcune aree di copertura forestale (lecci, roverelle), intensamente pascolate.

### 1.1.2.3 BIODIVERSITÀ

Dal punto di vista fitoclimatico il territorio appartiene, secondo la classificazione del Pavari, alla fascia climatica del Lauretum sottozona media e fredda.

Il territorio (come si può evincere nella carta di seguito illustrata) risulta essere prevalentemente montuoso e presenta boschi misti di leccio e roverella, macchie a citiso e garighe a *Thymus herba-barona* e a ginestre spinose. Inoltre nel monte di San Basilio sono presenti specie endemiche (*Borago laxiflora*, *Glechoma sardoa*, *Arenaria balearica*, *Genista salzmannii*, *Thymus herba-barona*) e di interesse fitogeografico (*Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Acer monspessulanum*).





Inoltre la superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni risulta essere suddivisa come riportato in tabella

**Tabella 2 – Superficie aziendale**

SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA				Boschi	SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA		TOTALE
Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale		Totale	Altro	
624,74	6,17	840,31	1471,22	352,74	75,08	49,94	1948,98

Fonte: Elaborazione LAORE Sardegna su dati Censimento agricoltura 2000



#### 1.1.2.4 CONSISTENZA ZOOTECNICA DEL TERRITORIO

I dati sull'utilizzo delle superfici aziendali, comparati a quelli sugli allevamenti denotano una prevalenza della zootecnia rispetto agli altri comparti agricoli. Ossia l'allevamento ovino, caprino, bovino, suino monopolizzano l'utilizzo del territorio rispetto alle coltivazioni legnose e frutticole. Notevole importanza rivestono, soprattutto in funzione ambientale, ma anche produttiva legata all'allevamento brado, le superfici destinate a bosco.

**Tabella 3 – Consistenza Zootecnica**

Bovini		Ovini		Caprini		Suini		Equini	
N° Aziende	N° Capi								
6	98	33	6.435	7	182	26	272	0	0

**Fonte:** A.S.L. N° 3 anno 2004

#### 1.1.3 Aspetti demografici

Il comune di Ollolai presenta una popolazione residente tipica delle aree più interne della Sardegna ed è in sensibile calo demografico. La densità demografica non è elevata e si colloca su livelli inferiori rispetto al dato medio provinciale, regionale e nazionale.

**Tabella 4 - Dati Demografici**

Comune	Superfici e (Kmq)	2006		2010		Variaz. della Popolazione 2010-2006	Variaz. % della Popolazione 2010-2006	Variazione della Densità 2010-2006
		Popolazione residente (ab)	Densità (ab/kmq)	Popolazione residente (ab)	Densità (ab/kmq)			
Ollolai	27,34	1.450	53,036	1.395	51,024	- 55	-3,80%	- 2,0117

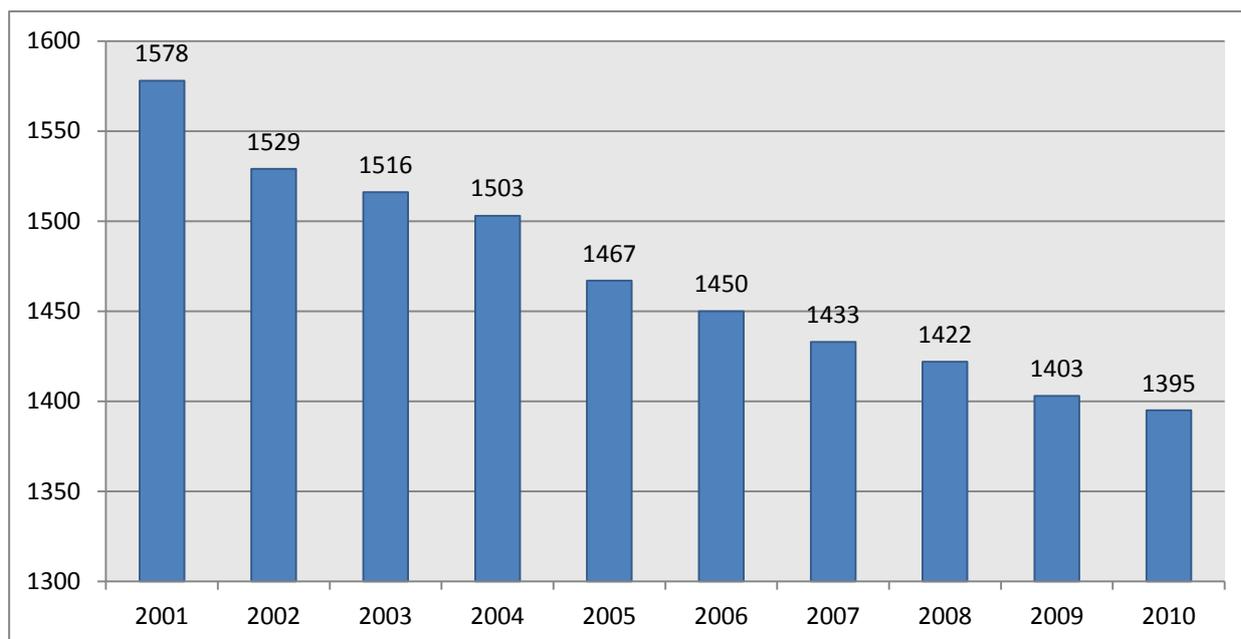
**Fonte.** Istat

##### 1.1.3.1 TREND DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE

Come mostra la tabella successiva negli ultimi dieci anni la popolazione del Comune di Ollolai è diminuita dell'11,5%.



**Tabella 5 – Andamento demografico nel decennio 2001-2011**



Fonte. Dati Istat

### 1.1.3.2 STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE

Nel periodo considerato, la popolazione del Comune di Ollolai, in modo pressoché omogeneo, vede la riduzione maggiore della fascia di popolazione di età minore, quella da 0 a 14 anni (lo 0,4%), seguita dalla popolazione in età attiva (15-64 anni; - 1,8%), mentre cresce la fascia di età oltre i 65 anni (+ 2,2%), segno evidente di un tendenziale processo di invecchiamento della popolazione complessiva.

**Tabella 6 - Distribuzione della Popolazione della CP per Classi di età**

Anno 2006			Anno 2010			Variazioni % 2010/2007		
0-14	15-64	oltre 65	0-14	15-64	oltre 65	0-15	15-65	oltre 66
11,10%	67,10%	21,80%	10,70%	65,30%	24%	-0,4%	-1,8%	2,2%

Fonte. Dati Istat



### 1.1.3.3 COMPOSIZIONE DELLE FAMIGLIE

Il bilancio demografico del Comune di Ollolai vede una popolazione pari a 1.399 abitanti, con un saldo naturale negativo di 3 ed uno migratorio in passivo per 5 unità.

Il numero delle famiglie è pari a 608 mentre il numero medio di componenti per famiglia è di 2,29.

**Tabella 2 - Composizione delle famiglie nel 2010**

Popolaz. al 31-dic-10	Saldo naturale	Iscritti da altri comuni	Iscritti all'estero	Altri iscritti	Cancellati per altri comuni	Cancellati per l'estero	Altri cancellati	Saldo migratorio	Popolazione residente in famiglie	Popolazione residente in convivenza	Numero di famiglie	N° di convivenze	N° medio per famiglia
1.399	-3	17	0	0	21	1	0	-5	1.392	3	608	2	2,29

## 1.2 Assetto urbanistico del territorio, sistema della mobilità

### 1.2.1 L'assetto urbanistico

Lo strumento di pianificazione urbanistica operante a livello comunale è il **Programma di Fabbricazione**, approvato nel 1984.

Sono operativi i seguenti strumenti urbanistici attuativi della pianificazione generale:

- Piano particolareggiato del Centro Storico (Zona A), adeguato alla vigente normativa regionale.
- Piano particolareggiato delle Zone C.

### 1.2.2 Il sistema della mobilità

Il territorio oggetto del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è collegato alla **Strada statale 128** che attraversa il territorio del Comune di Ollolai dal confine con Sarule (NE) al confine col Comune di Gavoi (SE). In corrispondenza del passo di Caguseli si diramano dalla SS 128 due collegamenti secondari: la S.P. n. xx che rappresenta l'accesso Nord per l'abitato di Ollolai, e una strada di nuova costruzione che collega la SS 128 con la SP n. 22 in territorio di Sarule e, tramite quest'ultima, con la direttrice SS 389 Nuoro – Lanusei. In corrispondenza con la zona di San Pietro si innesta la Strada Provinciale che costituisce l'accesso storico a Est dell'abitato di Ollolai; da questa zona si dipana dalla SS 128 una strada di penetrazione agraria (Strada di Littu) che, pur nella caratteristiche insufficienti dell'infrastruttura costituisce un collegamento verso la S.P. n. xx in zona Lidana – San Cosimo e che costituisce un ulteriore accesso verso la SS 389. Un'altra strada di penetrazione agraria (Ollolai – Goschini) che si diparte a sud dell'abitato collega Ollolai con la strada provinciale Olzai Teti in corrispondenza della zona di Cucchinadorza – Taloro. In corrispondenza del lago artificiale del secondo salto del Taloro e che rappresenta, anche in questo caso pur con le caratteristiche insufficienti dell'infrastruttura, la via di collegamento verso il territorio del Mandrolisai.

Relativamente al sistema del trasporto pubblico locale la mobilità del territorio è garantita dal servizio extraurbano dell'**ARST (Azienda Regionale Trasporti)**, nello specifico con le seguenti linee:

- 505 – SORGONO – LODINE – GAVOI – OLLOLAI - NUORO



- 525 FONNI - GAVOI - OLLOLAI - SARULE - ORANI - OTTANA Z.I. ENICHEM

### **1.3 Sistema produttivo, industriale turistico e sistema di gestione dei rifiuti**

#### **1.3.1 La struttura produttiva**

Sulla base dei dati forniti dal Piano di Sviluppo Locale (PSL) "Verso il distretto rurale" del GAL Distretto rurale Barbagia, Mandrolisai, Gennargentu, Supramonte, la dinamica delle imprese insediate nel territorio di Ollolai risulta essere in sensibile flessione.

Il tessuto produttivo della provincia di Nuoro (dati Osservatorio Economico della Camera di Commercio di Nuoro 2008) risulta formato da circa 19 mila imprese. Dal punto di vista della composizione settoriale, il 32% di queste opera nel settore agricolo, seguito dal commercio e dalle costruzioni. Insieme questi tre settori rappresentano il 67% della base produttiva provinciale.



**Tabella 8 - Imprese Attive per settore riferite all'anno 2008**

SETTORI								
Agricoltura, caccia e pesca	Manifatturiero	Commercio	Alberghi e ristoranti	Costruzioni	Servizi	Servizi alla persona (sociali, sanità, istruzione)	Altre imprese	TOTALE
93	12	23	7	25	10	2	4	176
52,8%	6,9%	13%	3,9%	14,3%	5,7%	1,1%	2,3%	100%

Fonte. Dati CCIAA di Nuoro

La dimensione prevalente è quella della micro impresa (fino a 10 addetti e 2 milioni di euro di fatturato). Il settore di attività più diffuso all'interno del Comune di Ollolai è quello agricolo con una percentuale vicina al 53% seguita dal settore delle costruzioni al 14,3%.



### 1.3.2 Il Settore Turistico

Quello turistico è uno dei settori meno sviluppati all'interno del Comune di Ollolai (3,9%).

Nel complesso secondo i dati del STL (Sistema Turistico Locale del Nuorese) il Comune di Ollolai non presenta alcuna struttura alberghiera mentre sono presenti 4 B&B e 2 Agriturismi per un totale complessivo di 6 strutture ricettive.

Le strutture di ristorazione risultano essere 4 con la presenza di 2 ristoranti e 2 pizzerie.

**Tabella 9 - Strutture turistico-ricettive**

Strutture ricettive alberghiere ed extra alberghiere (A)				Strutture di Ristorazione (B)			Totale A+B
Alberghi	Agriturismo	B&B	Totale (A)	Ristoranti	Pizzerie	Totale(B)	
0	2	4	6	2	2	4	8

### 1.3.3 Sistema di gestione dei rifiuti

Dai dati pubblicati nel 9° Rapporto di Gestione dei Rifiuti Urbani in Sardegna - Anno 2007, pubblicato nel 2008, emerge una situazione abbastanza positiva nei comuni delle regioni storiche di Barbagia, Mandrolisai, Gennargentu e Supramonte.

La raccolta differenziata domiciliare è stata avviata dal 2004 nei comuni ricadenti nella ex Comunità Montana n° XII di Barbagia Mandrolisai con risultati eccellenti, con percentuali che raggiungono nel 2007 il 64,2 %.

I Comuni di Oniferi, Orotelli, Sarule, Gavoi, Olzai, Ollolai e Lodine, si sono associati ed hanno attivato il servizio di raccolta differenziata porta a porta a partire dal 2005, raggiungendo nel corso del 2007 percentuali di raccolta differenziata pari al 63,2.

Nel Comune di Ollolai il sistema della gestione dei rifiuti è garantito da un sistema integrato che vede una sinergia tra un sistema di raccolta differenziata e l'inceneritore di Macomer che smaltisce rifiuti indifferenziati

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati relativi alla raccolta dei rifiuti solidi urbani del comune di Ollolai. Le tabelle sono suddivise in due parti: la prima riporta i dati della raccolta differenziata; mentre la seconda tabella riguarda la raccolta indifferenziata. I dati sono espressi in tonnellate/anno per il quadriennio 2008 - 2011.

	2008	2009	2010	2011
Carta e cartone	31,623	43,373	44,89	45
Plastica	27,778	23,652	21,72	25
Vetro	48,567	52,406	49,33	55



Organico e compostaggio	96,164	106,994	110,02	110
Imballaggi in metallo	7,065	6,1	8,29	7
RAEE	2,737	15,812	17,57	16
Pericolosi RUP	0,216	0	0,64	0
Altri materiali al recupero	7,487	6,976	11,1	7

	2008	2009	2010	2011
Inviata a DISCARICA				
Inviata ad INCENERITORE	128,382	150,6	159,15	136,19



## 2 INVENTARIO DELLE EMISSIONI

### 2.1 Cosa è la BEI

L'inventario delle emissioni BEI (*Baseline Emission Inventory*) rappresenta lo strumento attraverso cui determinare il quantitativo totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> (espresso in tonnellate/anno) connesso al consumo di energia nel territorio comunale di riferimento.

Nella definizione del BEI sono incluse una serie di ipotesi di lavoro:

- sono state considerate solo le emissioni sulle quali il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervento in termini di riduzione (diretta ad esempio sui consumi degli edifici di proprietà comunale; indiretta ad esempio sui consumi degli edifici privati attraverso l'azione del Regolamento Edilizio, introduzione incentivi e campagna di sensibilizzazione);
- Nell'analisi sono state escluse le emissioni di impianti industriali soggetti a Emission Trading (*come richiesto dalle Linee guida*), le emissioni dovute agli impianti industriali No ETS (*ambito facoltativo*) e le emissioni imputabili al settore Agricoltura (*ambito facoltativo*).

Per il calcolo delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissione standard, in linea con i principi dell'IPCC del 2006, che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di riscaldamento/raffreddamento nel comune. Secondo questo approccio il gas ad effetto serra più importante è la CO<sub>2</sub> mentre le emissioni di CH<sub>4</sub> (gas metano) e N<sub>2</sub>O (ossido di azoto) non vengono considerate. Inoltre, le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili e da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

L'approccio metodologico seguito tiene conto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida stabilite dalla Commissione Europea e consigliate per la stesura del BEI e del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile; vengono quindi rappresentate le emissioni comunali di CO<sub>2</sub> connesse ai consumi energetici di ciascuna attività presente sul territorio per i settori:

- Comunale,
- Illuminazione Pubblica,
- Residenziale,
- Terziario,
- Trasporti.

Le emissioni valutate vengono inoltre suddivise per ciascuna fonte energetica (vettori: energia elettrica, GPL, gasolio, benzina, biomassa, fonti rinnovabili ecc.).

Il BEI è uno strumento che permette di:

- quantificare l'obiettivo di riduzione che la comunità si prefigge di raggiungere entro il 2020;
- individuare i principali settori responsabili delle emissioni di CO<sub>2</sub>;



- quantificare le misure di riduzione necessarie.

Inoltre l'Inventario delle emissioni consentirà di monitorare i successivi progressi compiuti verso il traguardo di riduzione stabilito al 2020: negli anni successivi infatti, sarà necessario aggiornare l'inventario delle emissioni tramite l'elaborazione di un inventario di monitoraggio delle emissioni il "MEI" (*Monitoring Emission Inventory*).

## 2.2 Definizione dell'anno base

L'anno di riferimento scelto per l'elaborazione del BEI del Comune di Ollolai è il 2008, anno per cui si è potuta verificare la completa disponibilità dei dati sui consumi comunali.

## 2.3 Metodo di elaborazione dei dati

Tutti i dati sono stati elaborati e organizzati in modo da renderli coerenti con il *template* associato alla relazione descrittiva del PAES.

La metodologia di calcolo utilizzata deve essere la stessa nel corso degli anni e deve essere quindi documentata e resa chiara e comprensibile, in particolare per coloro che successivamente si occuperanno di effettuare le opportune verifiche e l'attività di monitoraggio.

**IL BEI** quantifica le seguenti emissioni da consumo energetico nel territorio comunale:

- **emissioni dirette** dovute alla combustione di carburante nel territorio comunale, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto e/o altri settori considerati; quantificano le emissioni che fisicamente si verificano nel territorio.
- **emissioni indirette** legate alla produzione di elettricità, calore o freddo, consumati nel territorio; queste emissioni sono incluse nell'inventario, indipendentemente dal luogo di produzione (all'interno o all'esterno del territorio).

Di seguito si illustrano alcuni dettagli fondamentali sulla metodologia di reperimento e elaborazione dati utilizzata.

### Settore Comunale

Energia Elettrica: i dati su consumi di edifici ed altri servizi/utenze pubbliche, sono stati reperiti dal comune tramite la verifica delle fatture emesse dai fornitori.

Combustibili: i dati su consumi relativi agli edifici sono stati reperiti dal comune tramite la verifica delle fatture emesse dai fornitori.



## Settore Terziario

Allo scopo di elaborare il BEI (Baseline Emission Inventory) è necessario considerare anche il consumo finale di energia per gli edifici e attrezzature/impianti appartenenti al settore Terziario non comunale (tabella 2, pag. 89 delle Linee Guida).

Raccogliere informazioni su ogni singolo consumatore della comunità locale non sempre è fattibile e per alcuni settori persino impensabile, per cui le Linee Guida permettono di procedere tramite una varietà di approcci a condizione che gli stessi siano utilizzati anche durante le successive fasi di monitoraggio.

La difficoltà di ricorrere a campioni sufficientemente attendibili 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 consumi di energia, divisi per fonte energetica.

La metodologia utilizzata ha consentito di dedurre, a partire dai dati Regionali diffusi dall'Enea e dai dati sui consumi di energia elettrica forniti da Enel Distribuzione, i valori dei consumi energetici del settore Terziario per comune.

I dati di partenza per l'anno 2008 sono i seguenti:

<b>SETTORE TERZIARIO – CONSUMI FINALI DI ENERGIA [ktep] 2008</b>				
COMBIUSTIBILI SOLIDI	PRODOTTI PETROLIFERI	GAS NATURALE	RINNOVABILI	ENERGIA ELETTRICA
0	22	0	0	204*

Tabella: Consumi finali di energia nel settore residenziale – Regione Sardegna. Fonte Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna-ENEA

*\*Il dato sui consumi di Energia Elettrica è stato fornito da Enel Distribuzione*

Dai dati riportati in tabella si evince l'elevata incidenza dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli di combustibili. 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, alberghi, scuole e di impianti frigoriferi nelle attività commerciali.

Si considera inoltre che i consumi finali di prodotti petroliferi (22 ktep) possano essere attribuiti principalmente al riscaldamento invernale degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria.

Effettuate le prime considerazioni si è poi proceduto alla suddivisione dei consumi di combustibili per singola provincia. Le province considerate sono quelle storiche, scelta quest'ultima effettuata al fine di poter utilizzare gli stessi parametri indicati nel documento utilizzato come strumento di raffronto (Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", cap. IX –settore civile).

Per i consumi di energia elettrica i dati sono stati dedotti dai documenti forniti da Enel Distribuzione.



PROVINCIA	COMBUSTIBILI [Ktep]	ENERGIA ELETTRICA [Ktep]
<b>CAGLIARI</b>	8.49	99.5
<b>SASSARI</b>	6.78	64.6
<b>NUORO</b>	4.29	25.8
<b>ORSITANO</b>	2.45	14.5
<b>TOTALE</b>	<b>22</b>	<b>204</b>

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

Suddivisione dei consumi per comune

Dalla ripartizione provinciale si è poi passati a quella comunale tramite l'applicazione dell'indice demografico del Comune di Ollolai.

Per i dati sui consumi di energia elettrica si è sempre fatto riferimento al valore puntuale indicato nei rapporti annuali forniti da Enel Distribuzione.

I dati ricavati per il settore Terziario comprendono anche i consumi di energia, suddivisi per vettore energetico, relativi all'ambito comunale. Per questo motivo, successivamente, si è provveduto a sottrarre al valore totale dei consumi la quota parte dei consumi comunali, ottenendo così i dati cercati.

COMUNE	COMBUSTIBILI (Tep)	ENERGIA ELETTRICA (Tep)
Ollolai	145	623,5



### Settore Residenziale.

La metodologia adottata per l'analisi del settore residenziale ha consentito di dedurre, a partire dai dati statistici Regionali diffusi dall'Enea, una suddivisione per comune delle fonti di combustibili utilizzate.

Anche in questo caso, come per il settore Terziario, i dati di partenza sono stati desunti dal documento ENEA: "Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna".

<b>SETTORE RESIDENZIALE – CONSUMI FINALI DI ENERGIA [ktep]</b>					
COMBIUSTIBILI SOLIDI	PRODOTTI PETROLIFERI		GAS NATURALE	RINNOVABILI	ENERGIA ELETTRICA
	GASOLIO	GPL		BIOMASSE	
1	114	148	4	65	194*

**Tabella: Consumi finali di energia nel settore residenziale – Regione Sardegna. Fonte Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna-ENEA**

\*Il dato sui consumi di Energia Elettrica è stato fornito da Enel Distribuzione

Questi dati sono stati incrociati con quelli provenienti dallo "Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", cap. IX –settore civile, documento da cui si è desunta anche la ripartizione dei consumi per riscaldamento dal livello regionale al livello provinciale.

Per procedere all'elaborazione dei dati regionali sono state effettuate alcune ipotesi di base:

- è stato ritenuto lecito considerare che i fabbisogni energetici per uso cucina siano soddisfatti dai soli combustibili fossili (essenzialmente gas naturale e prodotti petroliferi);
- si è considerato che in questo settore circa il 78% dei consumi totali sia dovuto al riscaldamento degli ambienti;
- si è preferito trascurare la suddivisione in combustibili solidi e gas naturale vista la difficoltà di dislocazione del dato a livello provinciale, inglobando questo consumo nelle altre voci di prodotti petroliferi.
- dalla differenza tra il dato provinciale sui consumi totali ed il dato sul consumo dei combustibili fossili e di energia elettrica è stata determinata la ripartizione provinciale dei consumi di biomassa (combustibili da fonti energetiche rinnovabili).



Nella tabella seguente è rappresentata la ripartizione dei consumi finali di energia divisi per fonte.

<b>PROVINCIA</b> <b>Ktep</b>	<b>GPL</b> <b>Ktep</b>	<b>GASOLIO</b> <b>Ktep</b>	<b>RINNOVABILI</b> <b>BIOMASSE</b> <b>Ktep</b>	<b>ENERGIA</b> <b>ELETTRICA</b> <b>Ktep</b>
<b>Nuoro</b>	29.4	22.6	23.5	27.0
<b>Oristano</b>	16.8	12.9	13.6	15.2
<b>Sassari</b>	46.5	35.8	18.0	61.8
<b>Cagliari</b>	58.2	44.8	9.5	90.4
<b>TOTALE</b>	<b>150.8</b>	<b>116.2</b>	<b>64.6</b>	<b>194</b>

**Tabella: Consumi finali di energia a livello provinciale nel settore residenziale espressi in ktep, divisi per fonte\_ Nota: nelle voci GPL, Gasolio e Biomasse sono ripartiti anche i consumi per Gas Naturale e Combustibili solidi.**

Dai dati sopra indicati si evince che l'uso delle biomasse per riscaldamento e produzione di 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 stimato), rispetto a Cagliari e Sassari (25.5% e 32% del fabbisogno totale di energia termica stimato), ciò coerentemente con la disponibilità delle biomasse sul territorio regionale.

Questa ripartizione dei consumi ha consentito, tramite l'applicazione dell'indice demografico comunale, di ottenere il consumo di gasolio, GPL e fonti energetiche rinnovabili nel settore residenziale.

<b>COMUNE</b>	<b>GPL (Tep)</b>	<b>GASOLIO (Tep)</b>	<b>RINNOVABILI (Tep)</b>	<b>ENERGIA</b> <b>ELETTRICA (Tep)</b>
<b>Ollolai</b>	1856	1435,5	1479	1653

### **Illuminazione pubblica comunale.**

Energia Elettrica: i dati delle utenze pubbliche, sono stati reperiti dal comune tramite verifica delle fatture emesse dal fornitore.

### **Trasporti**

Parco auto comunale.

Sono stati considerati in questo ambito i dati sulla composizione della flotta municipale.

I consumi finali sono ricavati partendo dai km percorsi annualmente dai veicoli (ottenuti tramite valutazione dei costi sostenuti dal comune per l'acquisto di carburante), differenziando i dati in funzione del settore di riferimento (autoveicoli.) e della tipologia di combustibile impiegato (benzina, gasolio, etc.).

Si è ipotizzato che quasi la totalità dei consumi avvenga all'interno del territorio comunale.



### Mobilità privata

Per determinare le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla mobilità privata all'interno del territorio un approccio di raccolta dati risulta evidentemente impraticabile. Pertanto tale stima può essere esclusivamente desunta raccogliendo i dati sulle immatricolazioni e sui percorsi all'interno del territorio comunale.

In particolare è stato preso in considerazione l'intero parco veicolare del Comune di Ollolai (dati ACI) dell'anno di riferimento in base alle registrazioni del PRA.

Secondo tali dati nell'intero territorio risultano presenti 971 autoveicoli.

Inoltre alla base della stima sono state applicate le seguenti condizioni al contorno:

- a) La frequenza di una categoria di veicoli corrisponde alla frequenza di possesso sul territorio;
- b) Le emissioni di CO<sub>2</sub> considerate sono quelle all'interno del territorio (veicolo tipo -> g CO<sub>2</sub> /km)
- c) Giorni anno -> 365 gg.
- d) Lunghezza media percorsa

### **Produzione locale di energia elettrica e termica.**

All'interno del territorio di Ollolai non risultano presenti impianti di produzione locale di energia elettrica.

Inoltre, non vi sono impianti di cogenerazione che alimentano reti di teleriscaldamento né utenze raggiunte da reti alimentate da impianti situati al di fuori del territorio comunale.

### **Combustione di biomassa e di biocombustibili.**

La scelta di un approccio standard prevede che i gas provenienti dalla combustione di biomassa o di biocombustibili non vengano conteggiati in quanto ritenuti facenti parte del ciclo naturale del carbonio (durante la combustione viene rilasciata in atmosfera la stessa quantità di carbonio assorbita durante la vita della pianta, realizzando dunque un bilancio di lungo periodo nullo) perciò nell'elaborazione del BEI è stato considerato un coefficiente di emissione pari a "0".

Per la fase di monitoraggio si raccomanda di assicurarsi che la biomassa utilizzata sul territorio sia conforme ai criteri di sostenibilità stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE; qualora la biomassa non rispetti tali criteri, il fattore di emissione è stimato in 0,400 tCO<sub>2</sub>/MWh. Nel caso in cui non si conoscesse con certezza la provenienza delle biomasse utilizzate sul territorio, dovrà essere utilizzato un valore medio (es.: 0,200 tCO<sub>2</sub>/MWh).

## **2.4 Fattori di emissione utilizzati**

Il passaggio da consumi energetici (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO<sub>2</sub> (esprese in tonnellate/anno) si è ottenuto attraverso l'applicazione dei fattori di emissione IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change - 2006 (espressi in tonnellate di CO<sub>2</sub>/MWh), utilizzati a livello mondiale per la stima delle quote di CO<sub>2</sub> dei registri nazionali ed industriali.

I Fattori di Emissione variano in funzione del combustibile utilizzato e per questo motivo i consumi energetici sono stati dettagliati per vettore (energia termica, energia elettrica, gas naturale, GPL, gasolio, benzina, carbone, biomassa, solare termico, geotermia, ecc.).



Di seguito sono indicati i fattori di emissione utilizzati per l'elaborazione del BEI:

<b>Vettore Energetico</b>	<b>Fattore di emissione (IPCC, 2006) (t/MWh)</b>
Energia Elettrica	0.483
Benzina per motori	0.249
Gasolio	0.267
GPL	0.227
Biomassa	0

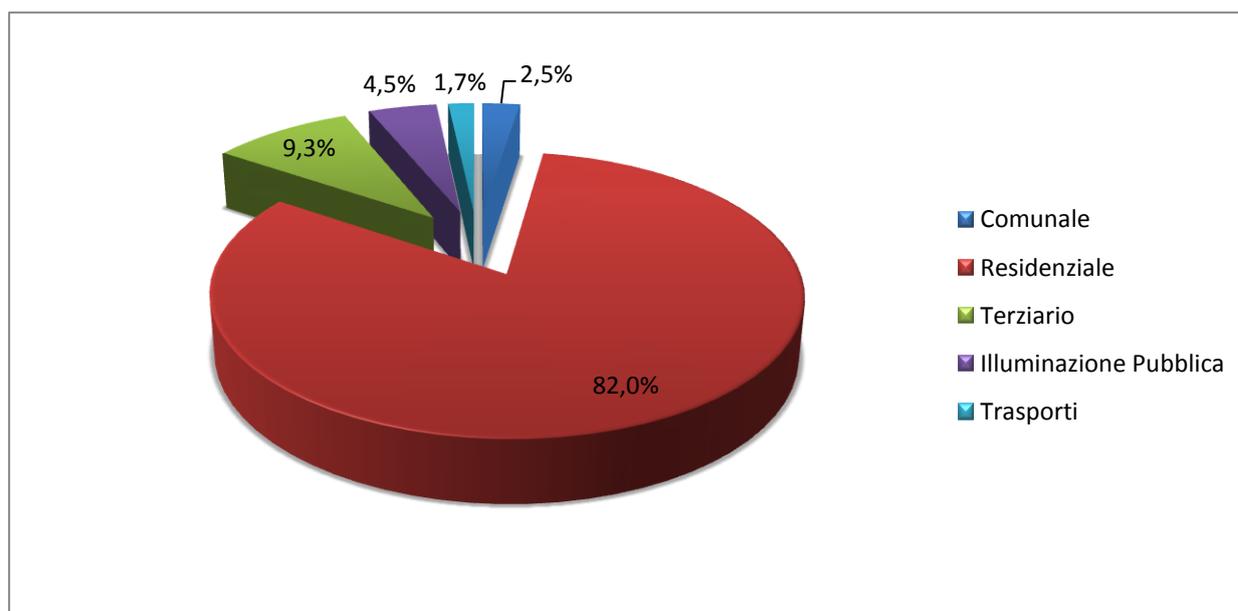


## 2.5 Consumi ed emissioni nell'anno base

Il consumo finale di energia (o impiego finale) è suddiviso in due macro settori socio economici che a loro volta sono suddivisi in sub-settori come di seguito indicato:

1 Edifici, Attrezzature/Impianti e Industrie	2 Trasporti
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Settore Comunale;</li> <li>▪ Settore Terziario</li> <li>▪ Settore Residenziale</li> <li>▪ Illuminazione Pubblica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parco veicoli comunale</li> <li>▪ Trasporti pubblici</li> <li>▪ Trasporti privati e commerciali</li> </ul>

### CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE



Il grafico mostra la ripartizione dei consumi energetici per sub-settore di riferimento, le valutazioni sono state effettuate considerando il dato complessivo.

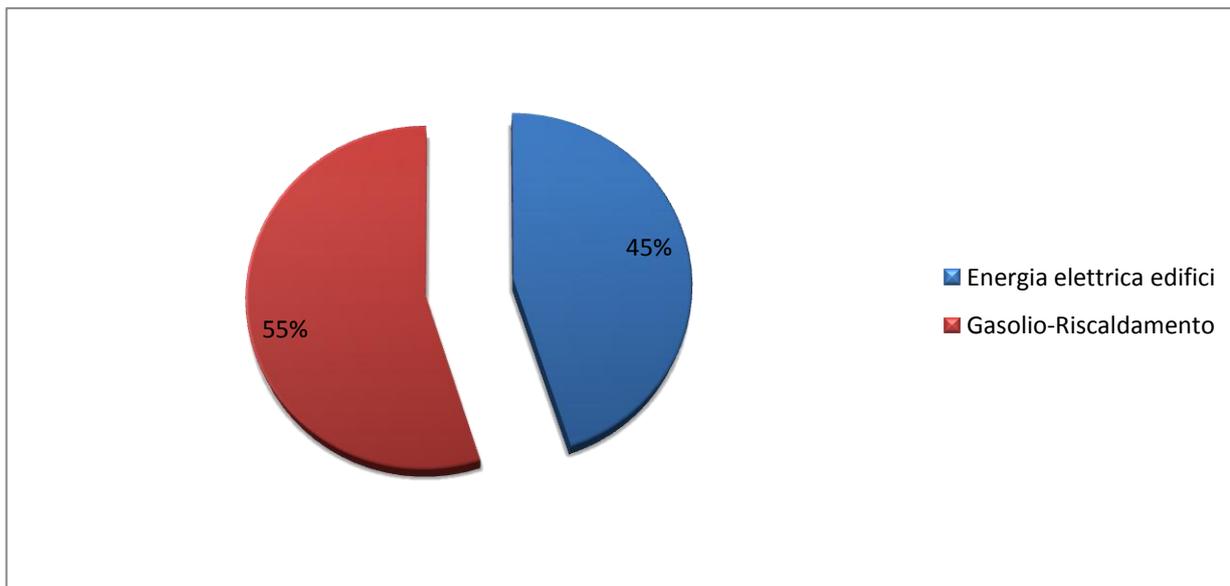
Settore	Consumi (MWh)
Comunale	197,08
Residenziale	6423,50
Terziario	724,10
Illuminazione Pubblica	352,18
Trasporti	135,90
<b>Totale</b>	<b>7832,76</b>

**Di seguito viene analizzata nello specifico l'incidenza di ogni singolo settore di riferimento, in relazione ai consumi energetici per vettore energetico ed alle emissioni di CO2 correlate.**



## Ambito Comunale

### ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



Il settore comunale ha un'incidenza del 2,5% sui consumi totali, ciò senza considerare il contributo dovuto ai consumi per Illuminazione Pubblica.

Il grafico evidenzia il contributo determinato dai combustibili per il riscaldamento degli edifici che incide per il 55% sui consumi complessivi.

Vettore	Consumi (MWh/anno)
Energia Elettrica	88,53
Gasolio- Riscaldamento	108,55

Per quanto attiene alle emissioni di CO2 il settore contribuisce per il 3,2% sulle emissioni complessive.

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	42,76
GASOLIO	28,98



### **Illuminazione pubblica.**

I consumi di energia elettrica sono stati estrapolati da dati reali di consumo, forniti dal comune.

Il settore rappresenta il 4,5% dei consumi complessivi del territorio in oggetto.

<b>Vettore</b>	<b>Consumi (MWh)</b>
Energia Elettrica	352,18

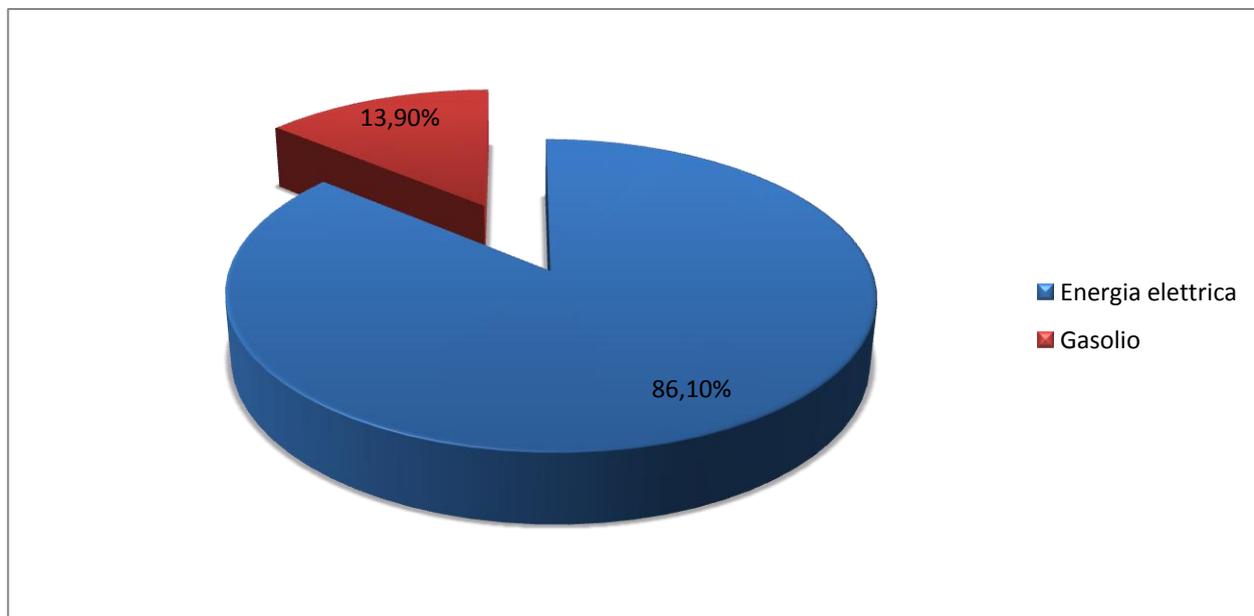
Per quanto attiene alle emissioni di CO2 il settore contribuisce per il 7,7% sulle emissioni complessive.

<b>Vettore</b>	<b>Emissioni (tCO2/anno)</b>
Energia Elettrica	170,10



**Settore Terziario.**

ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



Il Terziario è il settore con consumo di energia pari al 9,3% dei consumi complessivi.

Il grafico mette in evidenza l'elevata incidenza dei consumi di energia elettrica (86,10%) rispetto ai consumi di energia termica

Vettore	Consumi (MWh)
Energia Elettrica	623,50
GASOLIO	100,6

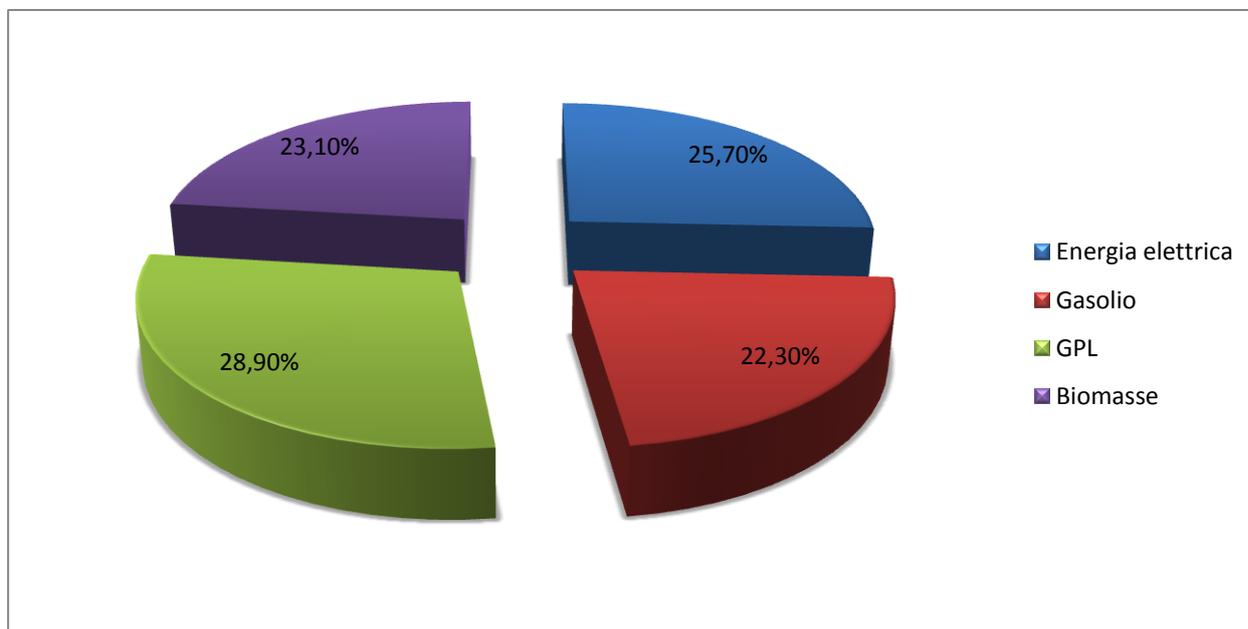
Per quanto attiene alle emissioni di CO2 il settore contribuisce per il 14,9% sulle emissioni complessive.

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	301,15
GASOLIO	26,86



## Settore Residenziale.

### ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



Il settore Residenziale è quello con maggior peso sui consumi complessivi del territorio con una percentuale del 82% dei consumi totali.

La ripartizione dei consumi residenziali mostra l'elevata incidenza dell'utilizzo di combustibili per riscaldamento, inoltre si evidenzia una ripartizione pressoché equa tra i 4 vettori considerati (energia elettrica, Gasolio, GPL, biomassa).

Vettore	Consumi (MWh)
Energia Elettrica	1653
Gasolio	1435,5
GPL	1856
Biomassa	1479

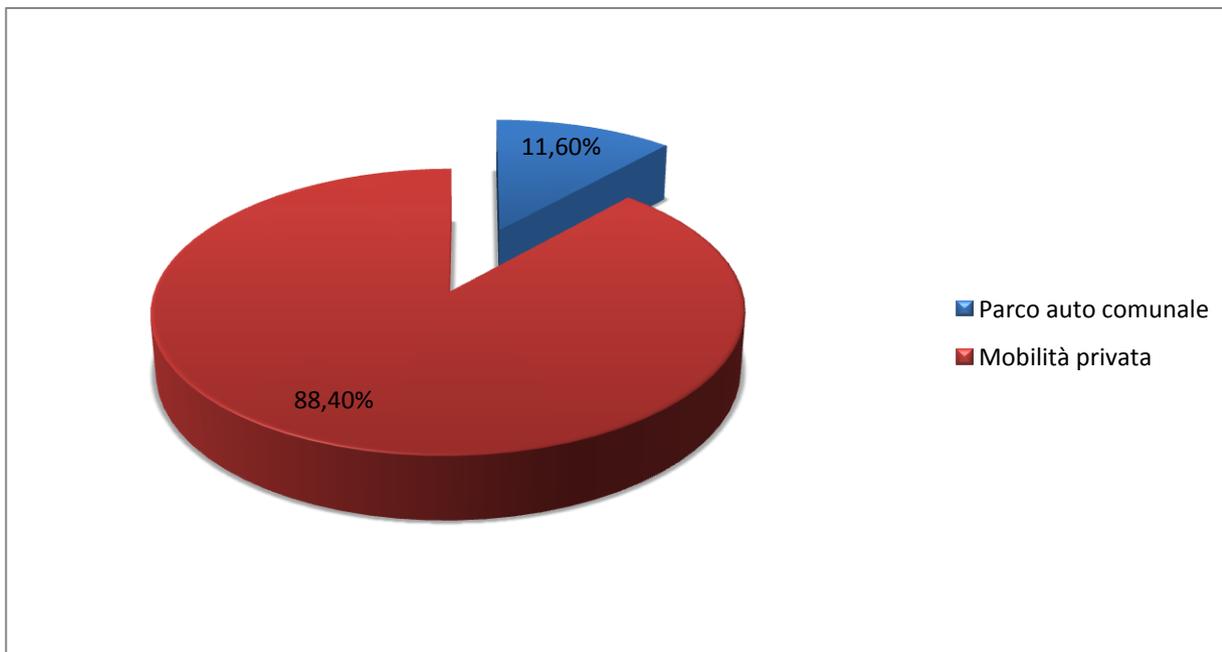
Per quanto attiene alle emissioni di CO2 il settore contribuisce per il 72,6% sulle emissioni complessive.

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	798,4
Gasolio	383,28
GPL	421,31
Biomassa	0.00



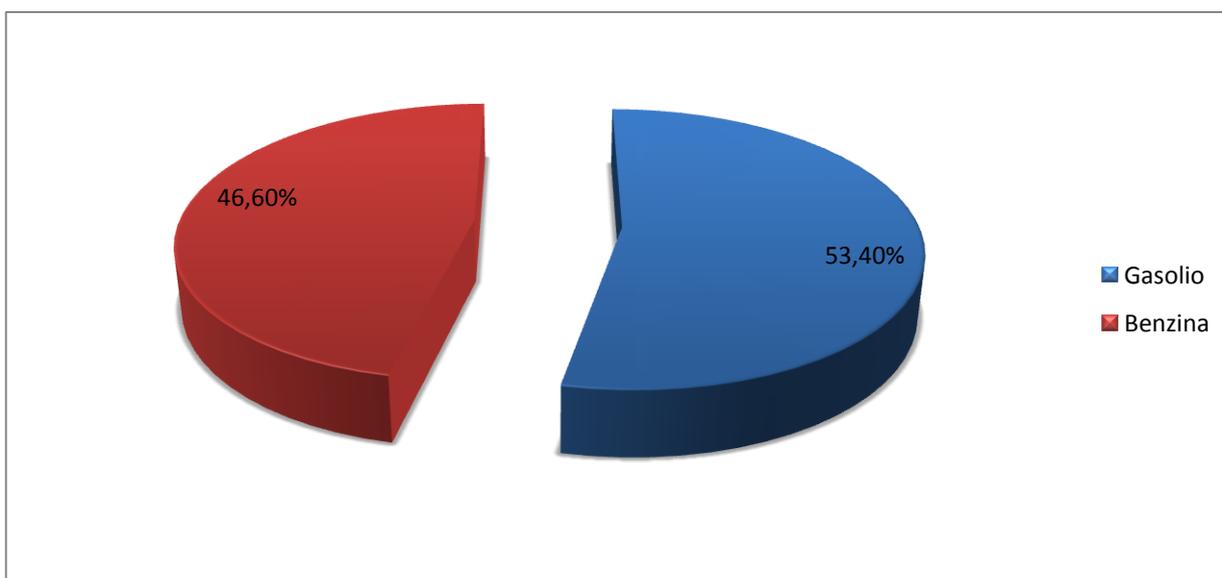
### Settore trasporti.

#### ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER AMBITO



Il grafico evidenzia l'incidenza dei consumi dovuti alla mobilità privata rispetto a quelli attribuiti all'uso del parco auto comunale delle amministrazioni.

#### ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



La domanda di energia nei trasporti vede una leggera differenza a favore dei consumi di gasolio (53,4% dei consumi) su quelli di benzina (46,6%), in accordo con il quadro di riferimento Regionale. L'incidenza del settore Trasporti sul totale dei consumi è pari al 1,7%.

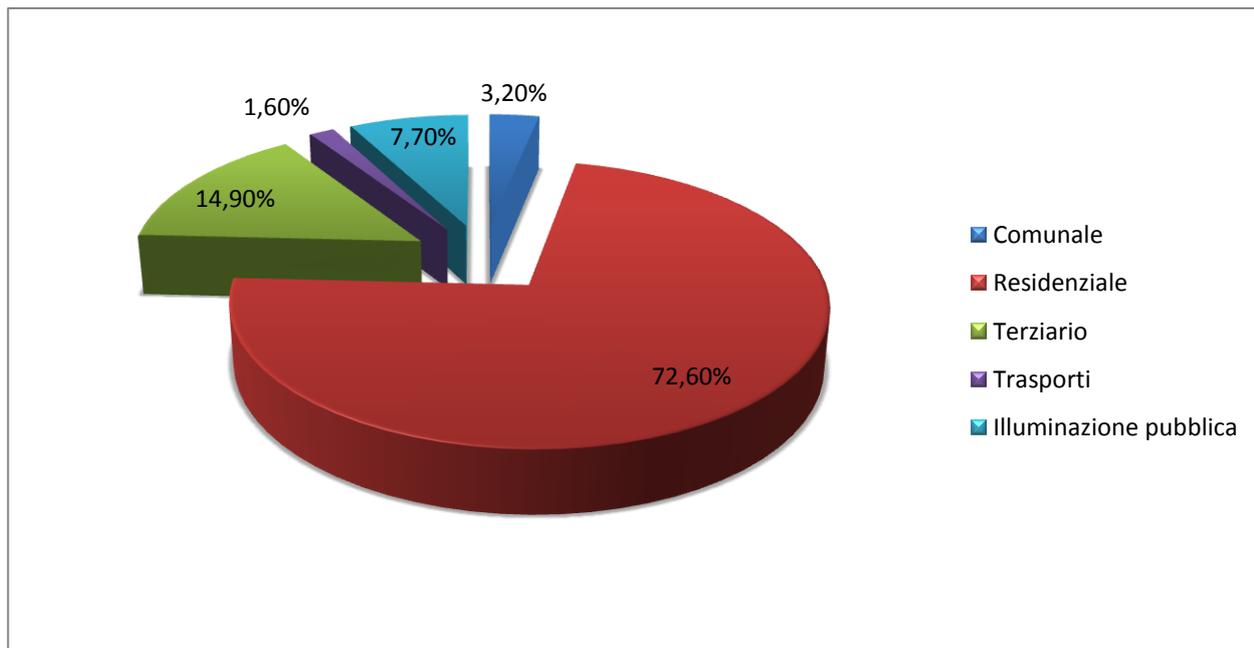
<b>Vettore</b>	<b>Consumi (MWh/anno)</b>
Gasolio	72,60
Benzina	63,30

Il settore Trasporti contribuisce per il 1,6 % sulle emissioni complessive

<b>Vettore</b>	<b>Emissioni (tCO2/anno)</b>
Gasolio	19,38
Benzina	15,76



ANALISI EMISSIONI DI CO2 PER SETTORE



Settore	Emissioni di CO2 (t/anno)
Comunale	71,74
Residenziale	1602,99
Terziario	328,01
Illuminazione Pubblica	170,10
Trasporti	35,15
<b>Totale</b>	<b>2207,99</b>



## 2.6 Analisi dell'inventario e del monitoraggio delle emissioni

Per quantificare l'obiettivo minimo da raggiungere per il 2020 l'amministrazione reputano opportuno:

- determinare una riduzione pro-capite delle emissioni prevedendo, pertanto, azioni riduttive pro-capite calcolate sul numero degli abitanti previsti alla data del 2020. = Crescita o diminuzione delle emissioni.
- calcolare la riduzione assoluta del 20% direttamente sulla baseline del 2008 ipotizzando uno scenario emissivo di riferimento al 2020 non molto differente dalla baseline del 2008. (Questa situazione potrebbe naturalmente verificarsi nel caso in cui il trend demografico al 2020 non preveda variazioni significative e all'interno dello stesso territorio le aree per espansione residenziale e produttiva siano sature). =Emissioni al 2020 sostanzialmente identiche a quelle del 2008.

RIDUZIONE ASSOLUTA DEL 20% RISPETTO AL 2008			
BEI t di CO2	ANNO	Riduzione 20%	Emissioni 2020
<b>2207,99</b>	2008	441,60	<b>1766,39</b>

RIDUZIONE PROCAPITE MINIMA RISPETTO A 2008				
BEI t di CO2	ANNO	Emissioni pro-capite	Riduzione 20%	Emissioni pro-capite 2020
<b>2207,99</b>	2008	1.52	0.30	<b>1.22</b>

Le seguenti tabelle mostrano i dati sui consumi e le emissioni del territorio suddivisi per categorie/ settori e per vettore energetico (in accordo con il Template).

COMUNE DI OLLOLAI: CONSUMI ANNO 2008							
CATEGORIA-SETTORE	CONSUMI PER VETTORE ENERGETICO (MWh/anno)						
	Energia Elettrica	GPL	Gasolio	Benzina	Olio combustibile	Biomassa	Totale
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E ATTIVITÀ PRODUTTIVE</b>							
Comunali	88,53	0.00	108,55	0.00	0.00	0.00	197,08
Terziario	623,5	0.00	100,60	0.00	0.00	0.00	724,1
Residenziale	1653,00	1856,00	1435,50	0.00	0.00	1479,00	6423,5
Illuminazione Pubblica	352,18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	352,18



<b>TRASPORTI</b>							
Parco veicoli comunali	0,00	0,00	8,15	7,68	0,00	0,00	15,83
Privati e commerciali	0,00	0,00	64,45	55,62	0,00	0,00	261
<b>Totale</b>	<b>2717,20</b>	<b>1856,00</b>	<b>1717,25</b>	<b>63,30</b>	<b>0,00</b>	<b>1479,00</b>	<b>7832,76</b>

<b>COMUNE DI OLLOLAI: EMISSIONI ANNO 2008</b>							
<b>CATEGORIA-SETTORE</b>	<b>EMISSIONI PER VETTORE ENERGETICO (tCO2/anno)</b>						
	<b>Energia Elettrica</b>	<b>GPL</b>	<b>Gasolio</b>	<b>Benzina</b>	<b>Olio combustibile</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Totale</b>
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E ATTIVITÀ PRODUTTIVE</b>							
Comunali	42,76	0,00	28,98	0,00	0,00	0,00	71,74
Terziario	301,15	0	26,86	0,00	0,00	0,00	328,01
Residenziale	798,49	421,31	383,28	0,00	0,00	0,00	1602,99
Illuminazione Pubblica	170,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170,10
<b>TRASPORTI</b>							
Parco veicoli comunali	0,00	0,00	2,18	1,91	0,00	0,00	4,09
Privati e commerciali	0,00	0,00	17,21	13,85	0,00	0,00	66,29
<b>Totale</b>	<b>1312,41</b>	<b>421,31</b>	<b>458,51</b>	<b>15,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2207,99</b>

E' evidente la forte incidenza, rispetto a tutti gli altri vettori energetici, dei consumi e delle emissioni dovuti all'utilizzo di energia elettrica.

### 2.6.1 Il Monitoraggio delle Azioni

Come indicato dalle Linee guida (pag. 75) i firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a presentare alla Commissione Europea, una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAES "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica".

La Relazione di Attuazione deve includere l'inventario delle emissioni di CO2 aggiornato (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME).

Secondo indicazioni contenute nelle linee guida, le autorità locali sono invitate a compilare gli inventari delle emissioni di CO2 su base annuale con i seguenti vantaggi:

- ottenere un monitoraggio più preciso sull'andamento delle previsioni;



- determinare un input annuale per l'elaborazione delle politiche amministrative al fine di consentire reazioni più rapide;

tuttavia l'autorità locale può decidere di effettuare i monitoraggi a intervalli temporali di maggior durata.

Le autorità locali sono invitate a elaborare un IME e presentarlo almeno ogni quattro anni, ovvero presentare alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" – senza IME" - (anni 2,6,10 ...) e una "Relazione di Attuazione" – con IME (anni 4,8,12 ...).

**La Relazione di Attuazione dovrà contenere informazioni precise sulle misure messe in atto, sui loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO2 e un'analisi del processo di attuazione del PAES, includendo le eventuali misure correttive e preventive che si sono rese necessarie.**

In ogni Scheda Azione elaborata per il PAES in oggetto sono stati inseriti gli "indicatori di monitoraggio" previsti. All'interno delle stesse schede sono inoltre stati indicati:

- i tempi di attuazione dell'azione;
- il risparmio energetico annuale conseguibile dall'applicazione dell'azione (MWh/a);
- il risparmio di CO2 annuale (tCO2/a).

**La Matrice dei tempi - investimenti – risparmio energetico – emissioni, aggiornata in ogni fase del processo di monitoraggio, rappresenterà un utile ed efficace strumento di verifica a disposizione dell'Amministrazione Comunale.**



## 2.7 Evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO2

Nei paragrafi precedenti sono stati illustrati i risultati della raccolta dati inerenti i consumi e le produzioni energetiche imputabili al patrimonio immobiliare ed infrastrutturale gestito dal Comune di Ollolai, che ha permesso di redigere il bilancio di emissione di anidride carbonica riferito all'**anno base il 2008**.

All'interno del presente paragrafo si riportano i dati inerenti la riduzione dei consumi e la conseguente diminuzione di emissione di CO2, ottenuti per effetto delle azioni di valorizzazione delle risorse energetiche del territorio, realizzate dal Comune di Ollolai nel periodo compreso dall'anno base al 2012. Tra questi interventi, quelli che hanno fornito un contributo significativo sul bilancio delle emissioni di CO2 nel territorio sono quelli appartenenti ai settori di seguito indicati:

- efficientamento infrastrutture, nello specifico gli impianti di illuminazione pubblica;
- installazione impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, nello specifico impianti fotovoltaici a servizio degli edifici pubblici.

L'analisi dei dati relativi alle azioni di cui alle categorie sopraelencate ci permette di costruire il quadro dell'evoluzione dei consumi energetici ed il totale delle emissioni generate sul territorio (**trend di emissione**) da ciascuno dei settori considerati a partire dall'anno base al 2012.

Il quadro così configurato rappresenta il "target emissivo" di partenza necessario a quantificare l'**obiettivo minimo** del Comune di Ollolai, ossia la riduzione di almeno il 20% delle emissioni, che dovrà essere raggiunto attraverso la realizzazione delle azioni per l'energia sostenibile programmate all'interno del PAES in questione.

L'analisi dei **trend di emissione** come sopra definito, è il risultato della combinazione di **fattori "esterni"**, quali:

- aumento/decremento demografico;
- congiunture economiche o climatiche;
- delocalizzazioni industriali;
- attivazione di nuove grandi utenze;

e di **fattori "interni"** di diretta competenza dell'Amministrazione Comunale, risultato delle azioni di risparmio energetico effettivamente realizzate nell'orizzonte temporale considerato.

I dati relativi all'evoluzione dei parametri che caratterizzano i fattori di cui sopra è contenuta nel capitolo riservato all'indagine socio-economica e territoriale del Comune di Ollolai.

### 2.7.1 Andamento consumi energetici settore comunale

Di seguito vengono riportati i risultati delle analisi inerenti il trend dei consumi energetici relativi ai settori nei quali l'amministrazione ha realizzato azioni di efficientamento energetico a partire dall'anno base al 2011.

Illuminazione Pubblica (kWh/anno)				
Periodo	2008	2009	2010	2011
Quantitativo energia	352.176	315.052	192.036	140.000

La tabella mostra una riduzione dal 2009 al 2011 dei consumi, tale beneficio è dovuto agli interventi di efficientamento energetico nel settore dell'illuminazione pubblica.



Edifici comunali (kWh/anno)				
Periodo	2008	2009	2010	2011
Quantitativo energia	88.527	108.362	78.088	55.000

La tabella non evidenzia importanti variazioni sui consumi di energia elettrica negli edifici comunali. Tuttavia, va evidenziato che negli ultimi 2 anni parte degli edifici comunale sono stati attrezzati con impianti fotovoltaici.

### 2.7.2 Produzione locale di energia elettrica

Tra il 2008 ed il 2012 sul territorio è stata prodotta elettricità da diversi impianti fotovoltaici (sia di proprietà privata che comunale), i cui dati vengono riassunti nel quadro seguente (fonte dati Atlasole GSE).

- Potenza fotovoltaico installato: 90 kWp
- Produzione energetica attesa al 2020: 1026 MWh/anno
- Riduzione emissioni di CO2 al 2020: 60,5 tCO2/anno

Il calcolo sopraindicato è stato eseguito ponendo delle condizioni al contorno di seguito riportate:

- Producibilità anno di installazione: 1.425 kWh/kWp
- Decadimento prestazioni impianto: 1%/anno
- Fattore di conversione: 0,483 tCO2/MWh

### 2.7.3 Efficientamento impianti di illuminazione pubblica

Tra il 2008 ed il 2012 sul territorio sono stati realizzati interventi di efficientamento energetico sull'illuminazione pubblica prevedendo un censimento dei corpi luminanti ed eseguendo le sostituzioni delle lampade esistenti (a vapori di mercurio) con sistemi a basso consumo energetico (lampade tipo sodio alta pressione e tipo LED). L'intervento ha comportato oltre che un beneficio energetico ed economico, per effetto del risparmio di energia elettrica, anche una riduzione dell'inquinamento luminoso.

I dati relativi al risparmio energetico derivante da tale intervento sono i seguenti:

- Risparmio energetico al 2020: 37,338 MWh/anno
- Riduzione emissioni di CO2 al 2020: 18,03 tCO2/anno

Fattore di conversione applicato 0,483 tCO2/MWh risparmiato.



#### 2.7.4 A che punto siamo

I risultati complessivi della riduzione delle emissioni di CO2 in atmosfera dovuti alle azioni già realizzate nell'ambito del territorio comunale sono riassunto nella tabella seguente:

RIDUZIONE ASSOLUTA DEL 20% RISPETTO AL 2008			
BEI t di CO2	ANNO	Riduzione 20%	Emissioni 2020
2207,99	2008	441,6	1766,39
CONTRIBUTO AZIONI REALIZZATE AL 11.12.2012			
Riduzione emissioni (tCO2)		78,53	Previsione al 2020
Riduzione percentuale		17,8%	

**Pertanto, l'obiettivo da raggiungere per il 2020 è di 363,07 tCO2 corrispondente al 82,2 % dell'obiettivo di risparmio emissivo fissato.**



### 3 LA STRATEGIA

#### 3.1 Visione strategica al 2020

Il percorso di definizione del PAES di Ollolai è iniziato nel mese di settembre 2012 attraverso una serie di azioni mirate alla conoscenza dello stato di fatto del territorio in termini di assetto ambientale, energetico e finalizzate, in modo particolare, alla definizione dell'inventario di base delle emissioni (IBE) che costituisce la base conoscitiva attraverso la quale programmare le strategie e le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

##### 3.1.1 Governance del Piano

All'inizio del percorso di costruzione del PAES si è manifestata l'esigenza di rendere efficiente il sistema relazionale tra i soggetti che svolgono un ruolo attivo nella redazione del piano, attraverso la costituzione di una struttura di *governance* del processo, composta dall'Amministrazione e dal tecnico del comune e dall'Assistenza tecnica (la Società di ingegneria Plans Srl), la quale, attraverso un proprio team dedicato, ha fornito all'Amministrazione comunale supporto specialistico e gestionale in tutto il percorso di realizzazione del PAES.

Nella fase di redazione del PAES la struttura di governance ha assolto al compito di *laboratorio di progettazione del Piano*.

##### 3.1.2 Tipologia di PAES adottata

L'Amministrazione del Comune di Ollolai ha scelto di realizzare un PAES, le cui azioni prevedono la realizzazione di interventi *nel solo territorio* da essa amministrato.

##### 3.1.3 Il percorso di definizione della vision e della strategia

Per l'individuazione della *vision* e della strategia del PAES è stato realizzato un percorso di **progettazione partecipata**, realizzato con la metodologia del **laboratorio EASW** al quale hanno partecipato tecnici e amministratori del Comune di Ollolai del quale si tratterà con maggior dettaglio nei paragrafi seguenti

Alla discussione del Consiglio Comunale, di approvazione del presente documento, sono state proposte le risultanze di questo percorso affinché, preliminarmente alla definizione del Piano, ci fosse un pronunciamento formale sulla vision, strategia ed obiettivi del PAES.

##### 3.1.4 Vision e Strategia

###### 3.1.4.1 DEFINIZIONI

I concetti di **Vision, Strategie e Obiettivi** sono fondamentali per la pianificazione strategica. Ma possono risultare di difficile comprensione per un target non specialistico, poiché non si coglie immediatamente la differenza tra loro. Occorre definire, dunque, questi concetti separatamente:

La **Vision** di un piano, di un'organizzazione aziendale o territoriale indica lo **stato futuro desiderato** e costituisce la differenza che un'organizzazione e le persone che la costituiscono vogliono portare nel mondo (risponde alla domanda che cosa l'organizzazione o il piano realizzerà nel futuro.)



La **Strategia** conferisce coerenza e unicità alle decisioni e ha lo scopo di guidare un'organizzazione verso il **vantaggio competitivo** e il raggiungimento di **risultati eccellenti**. In breve, indica come l'organizzazione si deve comportare nei confronti dell'ambiente esterno.

Per preparare una strategia di successo è necessario conoscere gli obiettivi che si vogliono raggiungere, l'ambiente (o ambito competitivo) in cui ci si troverà a operare, e valutare correttamente le risorse che si avranno a disposizione.

Basandosi sul raggiungimento, o meno, degli obiettivi, si può valutare se la strategia ha avuto successo.

Gli **Obiettivi** descrivono quindi come l'organizzazione o il piano pensa di poter realizzare la vision e permettono di valutare il funzionamento della strategia.

### 3.1.4.2 LA VISION DEL PAES DI OLLOLAI

La Comunità che risiede nel territorio di Ollolai sta affrontando, in tutte le sue articolazioni politica, economica, sociale, la sfida del passaggio dall'essere stato un centro a vocazione prevalentemente agro-pastorale verso un nuovo assetto equilibrato e sostenibile, nel quale le politiche dello sviluppo assumono come valori fondamentali la salvaguardia dell'ambiente, dell'identità culturale e la qualità della vita dei suoi cittadini.

Una delle sfide che la Comunità deve affrontare è quella di rendere compatibile il comparto produttivo con le specificità territoriali, le esigenze di qualità della vita dei cittadini, i nuovi percorsi di valorizzazione dei patrimoni ambientale e culturale e della riscoperta del valore della ruralità (uno dei più importanti strumenti di programmazione operante nel territorio è il Piano di Sviluppo Locale del GAL), sui quali si sono soffermate le politiche delle Amministrazioni locali nell'ultimo decennio. Prefigurando, per questo ambito, scenari che rendano superate le accezioni dicotomiche ambiente – sviluppo, lavoro – salute.

In questo dibattito si inserisce l'opportunità offerta dal Patto dei Sindaci, che consente di definire compiutamente, attraverso un processo di pianificazione strategica (il PAES), lo *stato futuro desiderato* per la Ollolai con un orizzonte 2020: la *vision* appunto.

Un futuro desiderato che non solo sposa in pieno la *green economy* ma pone Ollolai come sistema territoriale cooperante con gli altri comuni della Sardegna centrale nelle politiche della sostenibilità ambientale.

La *vision* viene sintetizzata, nella prassi, attraverso un enunciato dimostrativo e per il PAES si è individuato, coerentemente al ragionamento sopra esposto, lo slogan **OLLOLAI – La Barbagia sostenibile**, che descrive il *futuro desiderato*.

### 3.1.4.3 LA STRATEGIA DEL PAES

L'elaborazione della strategia del PAES del Comune di Ollolai ha comportato un'attenzione particolare per coniugare l'esigenza di far percepire *praticabile* la vision con la necessità di definire un programma (la strategia appunto) che conferisse *coerenza e unicità* al sistema delle azioni la cui attuazione è demandata (seppure in parte) ai singoli attori del territorio.

La discussione attorno alla definizione della strategia ha trovato un punto di incontro tra i due termini nel mantenere comunque percettibile l'articolazione della stessa in una pluralità di decisioni che si compongono tra loro in modo sinergico in funzione del raggiungimento degli obiettivi prefissati.



Da questo ne consegue che, anche in termini descrittivi, risultano preponderanti gli *obiettivi strategici* rispetto ad un'enunciazione generale della stessa.

La strategia del PAES del Comune di Ollolai può essere quindi definita come *un sistema di azioni materiali e immateriali che nell'ambito della riqualificazione ambientale, efficientamento energetico, produzione di energie rinnovabili, concorre al raggiungimento degli obiettivi prefissati dall'Unione Europea*. Tra queste rivestono importanza fondamentale la realizzazione di un sistema di governance del processo e le azioni rivolte alla formazione di una coscienza ambientale diffusa con l'adozione conseguente di pratiche comportamentali virtuose da parte dei cittadini.

La strategia viene declinata attraverso l'individuazione di macro azioni strategiche, *gli obiettivi strategici*, in funzione dei quali sono state elaborate le *azioni* che costituiscono la parte operativa del PAES e che saranno descritte ed analizzate in seguito.

I sei obiettivi strategici che esplicitano la strategia del PAES del Comune di Ollolai sono i seguenti:

#### OS\_01. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PATRIMONIO IMMOBILIARE PUBBLICO

L'efficientamento energetico del patrimonio immobiliare pubblico sarà realizzato attraverso azioni di riqualificazione energetica degli involucri edilizi e degli impianti interni agli stessi edifici, nonché attraverso l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, che rappresentano una delle prime azioni strategiche *alla portata* della comunità per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

#### OS\_02. EFFICIENTAMENTO E GESTIONE INTELLIGENTE DELLE RETI PUBBLICHE (ILLUMINAZIONE, RETI IDRICHE E FOGNARIE, INTERNET ECC.)

Queste azioni in parte sono state già realizzate dal Comune (ad es. l'efficientamento delle reti di pubblica illuminazione), ma può essere estesa la logica dell'efficientamento anche alle altre reti (es. riqualificazione delle reti fognarie in funzione del riuso delle acque non potabili) e, soprattutto, prevedendo una gestione integrata e associata delle reti e del loro utilizzo anche come fonte potenziale di energie rinnovabili (es. mini idroelettrico dal sistema fognario – depurativo).

#### OS\_03. INCREMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Si prevede la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (non solo a servizio degli immobili del patrimonio gestito dalle amministrazioni pubbliche) con preferenza verso le tipologie di fonti di energie rinnovabili *ulteriori* rispetto al classico fotovoltaico (mini idroelettrico, mini eolico e impianti a biomassa) per la compatibilità di queste con il sistema ambientale e paesaggistico del territorio.

#### OS\_04. RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ TERRITORIALE

La riqualificazione del sistema della mobilità territoriale è un'azione strategica complessa alla quale dovranno concorrere sia le istituzioni pubbliche sia i cittadini. L'azione si articola in sotto azioni materiali (ad esempio azioni relative alla riconversione dei parchi auto pubblici in veicoli elettrici) ed immateriali rivolte alla modifica delle abitudini dei cittadini (incentivo all'utilizzo dei mezzi pubblici, del car-sharing, della bicicletta ecc.). La riqualificazione della mobilità territoriale non riguarda soltanto lo spostamento delle persone: l'adozione delle politiche sul consumo di prodotti e materie prime *a km zero* è un'azione fondamentale di sistema da attuarsi attraverso regolamenti, direttive ma anche campagne di sensibilizzazione rivolte ai cittadini.



#### OS\_05. ADOZIONE DI UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DELLE ORGANIZZAZIONE DI LAVORO INTERNE DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI OLLOLAI.

L'adozione di un sistema di gestione ambientale per la P.A. è un'azione strategica che ha un'importanza duplice in quanto, oltre a contribuire al raggiungimento degli obiettivi del PAES da parte dell'Amministrazione, costituisce una *buona pratica* da offrire come esempio di comportamento virtuoso per le altre organizzazioni presenti nel territorio e per i cittadini in genere. Si tratta comunque di un'azione già intrapresa dall'Amministrazione Comunale impegnata nel processo di costruzione del sistema di gestione ambientale finalizzato all'ottenimento della Certificazione EMAS.

#### OS\_06. INTERVENTI SUL PATRIMONIO EDILIZIO PRIVATO:

L'adozione di strumenti urbanistici comunali finalizzati all'innalzamento degli standard di efficienza energetica delle costruzioni private, quali il Piano Energetico Comunale e l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, costituisce un'azione strategica importante per l'impatto che queste politiche determinano sul patrimonio immobiliare del territorio. Questi strumenti andranno accompagnati da azioni d'incentivazione (finanziaria, di bonus volumetrici ecc.) che, sulla base delle disposizioni legislative generali, operino delle azioni di modulazione territoriale degli interventi (supporto alla partecipazione ai bandi sull'efficientamento energetico piuttosto che sull'utilizzo di FER per i privati, agevolazioni del sistema fiscale locale su interventi di efficientamento di edifici privati ecc.). Questo sistema di azioni è finalizzato alla riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente. ;

#### OS\_07. AZIONI DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE DELLE VARIE FASCE DELLA POPOLAZIONE SUI TEMI DELL'ECOSOSTENIBILITÀ DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE SUL TERRITORIO

Rappresenta un'azione di sistema importantissima in quanto incide nella modifica dei comportamenti dei cittadini che fanno parte del Comune di Ollolai. Attraverso campagne di sensibilizzazione e una comunicazione costante e mirata questa strategia accompagna e sostiene le altre azioni strutturali e infrastrutturali del PAES. Tra le azioni operative che si prevede di realizzare si riportano quelle di sensibilizzazione per la raccolta differenziata dei rifiuti, il riciclo delle materie di produzione, l'attenzione verso la manutenzione e riparazione degli oggetti, piuttosto che quelle relative ad una corretta informazione sull'illuminazione degli ambienti domestici e sulla riduzione del consumo di acqua potabile.

### 3.2 Il processo partecipativo per le decisioni operative

Per mettere in atto e raggiungere gli obiettivi previsti nel PAES, adesione e partecipazione attiva della società civile alle decisioni sono presupposti non derogabili. La mobilitazione della società civile è uno degli impegni del Patto dei Sindaci poiché il piano deve descrivere come la società civile sia stata coinvolta nella fase di elaborazione e successivamente come verrà coinvolta in quelle di attuazione e verifica (Linee Guida della Commissione Europea, *"Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile"*, p. 20).

L'individuazione e l'attivazione degli stakeholder rappresenta un passaggio fondamentale per dare senso ed attuazione al PAES.

Letteralmente *stakeholder* significa possedere o portare un interesse, un titolo, inteso anche nel senso di un *diritto*. In sostanza, lo *stakeholder* è un soggetto (inteso singolarmente o come aggregazione di persone) che ritiene di detenere un *titolo* o un *diritto* per entrare nelle fasi di implementazione, controllo



e revisione del PAES. Un soggetto le cui opinioni o decisioni, i cui atteggiamenti o comportamenti, possono oggettivamente favorire od ostacolare il raggiungimento di uno specifico obiettivo dell'intervento e della politica pubblica.

Gli *stakeholder* possono essere suddivisi in tre macro-categorie:

**Istituzioni pubbliche.** Enti locali territoriali (comuni, province, regioni, unioni dei comuni, ecc.), agenzie funzionali (consorzi, camere di commercio, aziende sanitarie, agenzie ambientali, università, ecc.), aziende controllate e partecipate.

**Gruppi organizzati.** Gruppi di pressione (sindacati, associazioni di categoria, partiti e movimenti politici, mass media), associazioni del territorio (associazioni culturali, ambientali, di consumatori, sociali, gruppi sportivi o ricreativi, ecc.).

**Gruppi non organizzati.** Cittadini e collettività (l'insieme dei cittadini componenti la comunità locale).

Gli *stakeholder* rappresentano quindi una molteplicità complessa e variegata di soggetti portatori di interesse. Per rilevare le categorie degli *stakeholder* è stato necessario analizzare il contesto e la collettività, anche inquadrata in un contesto più ampio, sovracomunale e provinciale.

Definita la fase di "mappatura dell'esistente" si è proceduto all'individuazione degli *stakeholder* potenzialmente coinvolgibili nell'ambito delle politiche energetiche, considerando tuttavia che si ritiene – in linea di principio – che tutti i membri della società rivestano un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le rispettive autorità locali.

Il coinvolgimento degli *stakeholder*, quindi, è di fondamentale importanza per l'attuazione coordinata e concordata del PAES.

### 3.2.1 La metodologia utilizzata: European Awareness Scenario Workshop (EASW)

L'origine della metodologia. Dovendo individuare una metodologia di coinvolgimento dei portatori di interesse e dell'autorità pubblica locale si è optato per l'utilizzo della metodologia *European Awareness Scenario Workshop*, nota anche con l'acronimo EASW. Si tratta di un metodo nato in Danimarca e finalizzato alla ricerca di un accordo fra i diversi gruppi di portatori di interessi in ambito locale con l'obiettivo del raggiungimento di una definizione consensuale di città sostenibile. Nel 1994 anche la Commissione Europea ha attivato un'iniziativa basata su questo metodo, chiamata TDSP (*Training and Dissemination Schemes Project*), che ha lo scopo di esplorare nuove metodologie per favorire l'innovazione in ambito sociale attraverso la definizione di metodi più efficaci di divulgazione di una serie di "best practices" in ambienti culturali e politici diversi e l'identificazione di strumenti per la divulgazione del know-how correlato.

Gli obiettivi. Un EASW serve a stimolare la partecipazione democratica nelle scelte legate al miglioramento delle condizioni di vita della comunità. Consente ai partecipanti di scambiarsi informazioni, discutere i temi ed i processi che governano lo sviluppo tecnologico e l'impatto delle tecnologie sull'ambiente naturale e sociale, stimolandone la capacità di identificare e pianificare soluzioni concrete ai problemi esistenti. La metodologia EASW si è rivelata particolarmente adatta a:

- ✓ incoraggiare il dialogo e la partecipazione delle diverse componenti della società;
- ✓ creare una relazione equilibrata tra ambiente, tecnologia e società;



- ✓ consentire uno sviluppo sostenibile nel rispetto dei bisogni e delle aspirazioni dei membri di una comunità locale.

Gli strumenti, gli ambiti di intervento e gli attori coinvolti. In un EASW i partecipanti si incontrano per scambiare opinioni, sviluppare una visione condivisa sul futuro della propria comunità e proporre idee su come realizzarla, rispondendo alle seguenti domande fondamentali:

- ✓ Come è possibile risolvere i problemi identificati? Si dovrà puntare più sulla tecnologia o su soluzioni organizzative?
- ✓ Chi è principalmente responsabile della loro soluzione? Le autorità locali, i cittadini o entrambi?

In un workshop la discussione dovrà svilupparsi su quattro temi specifici, legati alla tematica generali di discussione, scelti in modo da consentire un'analisi integrata delle possibili soluzioni.

Nel caso specifico del laboratorio EASW per il PAES di Ollolai sono stati individuati i seguenti temi di discussione:

- ✓ Agricoltura, allevamento ed energia.
- ✓ Attività produttive e settore delle costruzioni.
- ✓ Produzione di energia sostenibile e risparmio energetico.
- ✓ Cultura della sostenibilità.

Ad un EASW partecipano al massimo 30 persone selezionate secondo la propria provenienza (città, quartiere, azienda, patto territoriale, sesso, ecc.). I partecipanti devono essere rappresentativi della realtà in cui operano.

Nel caso specifico del laboratorio EASW per il PAES di Ollolai sono stati scelti quattro diversi gruppi sociali (gruppi di interesse):

- ✓ Amministratori pubblici e tecnici dell'Amministrazione.
- ✓ Tecnici liberi professionisti e operatori del comparto delle costruzioni.
- ✓ Scuole, Associazioni culturali e di volontariato
- ✓ Imprese pastorali, agricole, commerciali e artigiane.

Un EASW è costruito su due attività principali: lo sviluppo di *visioni* (strategia) e la proposta di *idee* (azioni).

### 3.2.2 Il percorso realizzato

Il processo di redazione del PAES consta sostanzialmente di due fasi, una di avvio del processo e una, più articolata, di pianificazione dei contenuti e delle modalità di attuazione dello stesso.

Fase di avvio del processo. Nella fase iniziale del processo il tavolo politico ha cercato di identificare gli stakeholder principali, decidendo le modalità di comunicazione/partecipazione da utilizzare. Gli stakeholder sono stati informati dell'inizio del processo e sono stati invitati a raccogliere le loro opinioni.

Fase di pianificazione. L'avvio di questa fase è servita per fare in modo che ci fossero le risorse necessarie a garantire l'intero iter procedurale. È stata messa a punto la valutazione iniziale al fine di



avviare la raccolta dei dati necessari ed elaborare così l'Inventario di Base delle Emissioni di CO<sub>2</sub>. Si è provveduto alla definizione di un programma affinché gli *stakeholder* fossero adeguatamente coinvolti attraverso la comunicazione dei dati più rilevanti e descrittivi la realtà economico-sociale della comunità. Con il supporto dei tecnici della società Plans si sono condivise le varie competenze in campo bilanciandole in funzione dell'obiettivo generale. All'avvio della fase di pianificazione è seguita la definizione della visione: in quale direzione intende muoversi la comunità? Definito lo scenario futuro questo è stato approvato e ad esso è seguita la definizione degli obiettivi in grado di sostenerlo operativamente. La partecipazione ha permesso di garantire che la visione fosse condivisa dagli *stakeholder* principali e dalle autorità politiche.

È risultato fondamentale partecipare in forma congiunta alla definizione della visione ed esprimere la propria opinione sul futuro della comunità.

La maturità della fase di pianificazione individua la definizione delle priorità, che dovranno essere in linea con la visione stabilita in precedenza. Cosa è significato preparare il piano: definire politiche e misure in accordo con la visione e gli obiettivi, stabilire budget e finanziamento, tempistica, indicatori, responsabilità nell'attuazione e controllo. Si è giunti successivamente all'ipotesi di stabilire collaborazioni con gli *stakeholder* principali (sulla base di particolari azioni di progetto). Nella fase fin qui realizzata è stato avviato un primo laboratorio prevedendo un percorso dinamico di coinvolgimento nella fase di attuazione dello stesso.

Implementazione del Laboratorio di progettazione partecipata. Il laboratorio di progettazione partecipata per la definizione del PAES di Ollolai è stato implementato in occasione della fase di avvio del processo pianificatorio. IL programma del laboratorio prevede una serie di incontri articolati in modo da rendere agevole ed efficace la partecipazione dei portatori di interesse articolati in funzione dei target individuati.

Per rendere testare la metodologia e rendere *friendly* l'approccio di partecipanti comunque inesperti ad una tecnica nuova di progettazione, sono state operate due scelte fondamentali: la prima è relativa alla definizione di un gruppo *alfa* di partecipanti che è stato individuato negli amministratori e tecnici del Comune di Ollolai; la seconda è stata quella di articolare il laboratorio in tre momenti distinti: la definizione delle visioni negative, la definizione delle visioni positive e infine la definizione degli scenari.

Nello sviluppo delle visioni (negativa e positiva) i partecipanti, dopo una breve sessione introduttiva, attraverso una discussione strutturata coadiuvata da un facilitatore, definiscono un set di problemi/questioni/azioni che introduce a quella che sarà la fase di definizione della visione futura. Durante questa fase, i partecipanti sono invitati a proiettarsi nel futuro per immaginare, in relazione ai temi della discussione, come risolvere i problemi del paese in cui vivono e lavorano. I partecipanti definiscono degli scenari alternativi, che prospettano 4 possibili soluzioni basate su diverse combinazioni nell'uso di tecnologie e nell'organizzazione della vita sociale. Per facilitare quest'attività, la metodologia prevede una serie di tecniche per la gestione della discussione ed il raggiungimento dei risultati previsti.

Le visioni emerse al termine di questa sessione di lavoro, perfezionate dal facilitatore, sono state poste alla base della definizione della strategia del PAES e come traccia metodologica per il proseguo dell'attività del laboratorio previsto per la fase di gestione del PAES.



### 3.2.3 Risultati del primo laboratorio di progettazione partecipata.

Il primo laboratorio di progettazione partecipata si è svolto nei locali del municipio di Ollolai e ha visto impegnati 15 partecipanti tra tecnici e amministratori comunali.

Il ruolo di facilitatore è stato svolto dall'assistenza tecnica del PAES.

IL laboratorio è stato articolato in quattro sessioni:

1. Sessione introduttiva/descrizione della metodologia;
2. Sviluppo delle visioni negative
3. Sviluppo delle visioni positive
4. Definizioni degli scenari e della visione futura (2020).

#### 3.2.3.1 SESSIONE INTRODUTTIVA

In questa fase preliminare è stato presentato, da parte dell'Assistenza tecnica, il percorso di pianificazione rappresentato dal PAES introducendo nel laboratorio concetti, esempi e dati utili per le sessioni di progettazione.

E' stata descritta la metodologia del laboratorio EASW e sono state simulate le successive sessioni del laboratorio.

#### 3.2.3.2 SVILUPPO DELLE VISIONI NEGATIVE

Dopo una breve pausa durante la quale si è attrezzata la sala con bacheche murali nelle quali riportare le indicazioni della discussione, si è avviata la sessione relativa alle visioni negative.

In questa fase di avvio della discussione il facilitatore ha portato esempi di come dovessero essere formulati i contributi da parte dei partecipanti e poi ha riportato nelle bacheche, sintetizzandoli, i contributi proposti dai partecipanti.

Si riportano in sintesi alcune delle indicazioni emerse dalla discussione, clusterizzate per ambito:

AGRICOLTURA, ALLEVAMENTO ED ENERGIA.	Nel settore dell'allevamento/agricoltura è poco diffuso l'utilizzo delle energie rinnovabili (biomasse e biogas)
	Non utilizziamo le potenzialità delle fonti di energia rinnovabili
ATTIVITÀ PRODUTTIVE E SETTORE DELLE COSTRUZIONI	Le case non sono coibentate
	Non esiste la cultura del riuso dei materiali
	Non esiste un servizio di raccolta degli oli usati
PRODUZIONE DI ENERGIA SOSTENIBILE E RISPARMIO ENERGETICO.	Si utilizzano combustibili fossili per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria
	Le caldaie degli impianti sono obsolete



CULTURA DELLA SOSTENIBILITÀ	Si utilizza l'auto in maniera eccessiva (...andiamo al bar, in piazza con la macchina)
	Si spreca la risorsa idrica
	Esiste uno spreco alimentare
	Non si consumano materiali/alimenti a Km 0

### 3.2.3.3 SVILUPPO DELLE VISIONI POSITIVE

Dopo una breve pausa si è avviata la sessione relativa alle visioni positive.

Questa sessione è stata avviata direttamente, vista l'esperienza della sessione precedente, ma ha visto una minore produzione di *idee* rispetto alle visioni negative.

Anche per questa sessione si riportano in sintesi alcune delle indicazioni emerse dalla discussione, clusterizzate per ambito:

AGRICOLTURA, ALLEVAMENTO ED ENERGIA.	L'ambito rurale è caratterizzato da un sistema di elevato pregio ambientale
	C'è maggiore attenzione alle questioni legate agli incendi
	Abbiamo un sistema di distribuzione del gas a rete
ATTIVITÀ PRODUTTIVE E SETTORE DELLE COSTRUZIONI	Le nuove costruzioni utilizzano materiali e tecnica ad alta prestazione energetica
	Si sostituiscono gli infissi con modelli ad alta prestazione
	Si è sviluppata una maggiore consapevolezza nel comparto delle costruzioni per lo smaltimento e il riuso dei materiali.
PRODUZIONE DI ENERGIA SOSTENIBILE E RISPARMIO ENERGETICO.	Molti privati hanno attivato fonti di produzione energetica sostenibili (fotovoltaico e solare termico).
	Molti sostituiscono la caldaia con modelli a condensazione
	IL Comune ha realizzato impianti fotovoltaici nei tetti degli edifici pubblici
CULTURA DELLA SOSTENIBILITÀ	Siamo un comune virtuoso in tema di raccolta differenziata dei RSU
	Abbiamo un sistema integrato per la raccolta dei reflui e la depurazione
	Abbiamo efficientato e reso sostenibile l'impianto di illuminazione pubblica
	Sono stati sperimentati programmi per la riduzione degli imballaggi e dei contenitori (EcoBIM)



### 3.2.3.4 DEFINIZIONI DEGLI SCENARI E DELLA VISIONE FUTURA (2020).

Questa fase, che ha un diverso approccio rispetto alle altre due, ha *costretto* i partecipanti a proiettarsi in un futuro desiderato datato 2020, per *vedere* la situazione di Ollolai in seguito all'attuazione degli obiettivi del PAES.

La sintesi degli scenari e delle visioni è, in questo caso, limitata ad alcuni esempi in quanto le indicazioni e gli scenari prospettati sono stati poi rielaborati e hanno contribuito a definire sia la visione e la strategia del PAES sia l'individuazione delle azioni che sostanziano il Piano.

AGRICOLTURA, ALLEVAMENTO ED ENERGIA.	Le aziende agricole utilizzano come fonte di approvvigionamento energetico le rinnovabili (biogas, biomasse)
	Sviluppo di produzione di alimenti a KM 0
	Sviluppo di agricoltura in serra alimentate con fonti rinnovabili (cogenerazione)
ATTIVITÀ PRODUTTIVE E SETTORE DELLE COSTRUZIONI	Le costruzioni esistenti sono state efficientate e per la maggior parte sono in Class A
	Le nuove costruzioni, sono "ad energia quasi zero"
	Le attività produttive e gli edifici privati realizzano il loro fabbisogno energetico da fonti rinnovabili.
PRODUZIONE DI ENERGIA SOSTENIBILE E RISPARMIO ENERGETICO.	Si utilizzano, compatibilmente con l'ambiente e la salvaguardia del paesaggio, le fonti rinnovabili per la produzione di energia
	Si utilizzano le auto elettriche
	Abbiamo un sistema di car – sharing efficace.
CULTURA DELLA SOSTENIBILITÀ	La percentuale di raccolta differenziata ha raggiunto il 100%
	Dal sistema integrato per la raccolta dei reflui e la depurazione si ottiene energia (mini idroelettrico)
	Non solo l'impianto di illuminazione pubblica ma tutte le reti (distribuzione elettrica, distribuzione acqua potabile, telefonia/dati) sono in logica smart grids
	Nei cittadini si è sviluppata, attraverso programmi di educazione ambientale, una maggiore consapevolezza sull'importanza dei temi della sostenibilità

**In conclusione si è individuato un programma di laboratori, da attuarsi nel periodo successivo alla approvazione del PAES, che prevede la partecipazione degli stakeholders alla elaborazione e rimodulazione del PAES, in una visione dinamica del processo di pianificazione.**



## 4 IL PIANO DELLE AZIONI

### 4.1 Obiettivi per il 2020

Per quantificare l'obiettivo minimo da raggiungere per il 2020 bisognerebbe ragionare secondo tre ipotetici scenari:

- Emissioni al 2020 sostanzialmente identiche a quelle del 2008. In questo caso è possibile calcolare la riduzione assoluta del 20% direttamente sulla baseline del 2008 ipotizzando che la somma della crisi economica attuale, con la prevista ripresa, porti ad uno scenario emissivo di riferimento al 2020 non molto differente dalla baseline del 2008. (Detta situazione potrebbe naturalmente verificarsi nel caso in cui il trend demografico al 2020 non preveda variazioni significative e all'interno dello stesso territorio le aree per espansione residenziale e produttiva siano sature). Se non si riscontrano variazioni particolari rispetto all'andamento regionale l'ipotesi è accettabile.
- Diminuzione delle emissioni. In questo caso è obbligatorio considerare il BEI e determinare l'obiettivo di riduzione pro-capite del 20%;
- Crescita delle emissioni. In questo caso si può considerare sempre l'obiettivo di riduzione pro-capite oppure con un atteggiamento molto virtuoso, si mantiene l'obiettivo di riduzione assoluta del 20% rispetto alla baseline del 2008, che implica una politica di sviluppo a "zero emissioni".

### 4.2 Le Azioni

Le azioni scelte dal Comune di Ollolai al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione di CO2 sono il frutto di un processo partecipativo interno all'Amministrazione ed esteso successivamente ai portatori di interesse presenti nel territorio. È stata promossa la presentazione di proposte di azione, da includere nel PAES, da parte di cittadini singoli o associati nel rispetto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida della Commissione Europea (Centro Comune di Ricerca dell'Istituto per l'Energia e dell'Istituto per l'Ambiente e Sostenibilità). **L'Amministrazione ha, infatti, reputato utile e fondamentale garantire ai privati e alle imprese il servizio di diffusione delle buone pratiche di sostenibilità energetica, di informazione su bandi e finanziamenti disponibili e di coinvolgimento nel percorso di implementazione dello strumento di piano.**

A questo proposito, si raccolgono in questa sezione le azioni strategiche che il Comune ha individuato e promosso per garantire l'abbattimento delle emissioni di CO2 del territorio in linea con l'obiettivo di riduzione da raggiungere entro il 2020.

**Si tratta complessivamente di n. 34 azioni che andranno a incidere sul territorio.**

L'insieme delle **azioni del PAES porterà al 2020**, insieme alle progettualità già sviluppate a partire dall'anno base ad oggi (vd. Paragrafo Evoluzione dei consumi energetici), a una **riduzione delle emissioni di CO2 pari a 894,15 tCO2/anno** rispetto allo scenario iniziale (anno di riferimento 2008), consentendo così di raggiungere e superare l'obiettivo minimo del 20% assunto con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci.



#### 4.2.1 Azioni Dirette e Azioni Indirette

Gli interventi possono classificarsi sulla base del ruolo ricoperto dalla Pubblica Amministrazione nelle fasi di ideazione, avvio, attuazione e monitoraggio degli interventi distinguendo le azioni in dirette e indirette.

Le prime sono eseguibili dalla Pubblica Amministrazione in quanto si prevedono operazioni su immobili o strutture di proprietà o sotto la loro diretta gestione.

Le seconde possono essere attuate dalla PA nell'intento di coinvolgere la cittadinanza (ad esempio azioni di sensibilizzazione per diffondere le buone pratiche di efficienza energetica) o di dare impulso all'intervento di portatori di interesse a vario titolo presenti nel territorio comunale. Tutti gli interventi concorreranno, in percentuali diverse, all'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Fondamentale è la definizione del ruolo che l'Amministrazione rivestirà nel processo di attuazione delle azioni: essa potrà ricoprire il ruolo di **gestore e consumatore** nel caso in cui si configuri come soggetto proprietario e responsabile di un patrimonio pubblico e come soggetto consumatore di energia. Rivestirà altresì un ruolo di **pianificatore e regolatore** nel caso in cui rappresenti l'organo regolatore del territorio e delle attività che insistono su di esso. Ancora potrà configurarsi il ruolo **d'informatore e promotore** qualora si dovesse porre come soggetto capace di fornire informazioni, di realizzare attività formative e di svolgere un ruolo esemplare.

#### 4.2.2 La Struttura delle Scheda Azione

Le schede di intervento si compongono di diverse informazioni, suddivise principalmente in 4 punti:

- Nella prima parte sono individuati codice identificativo dell'azione, tipologia e relativo ambito geografico di intervento. Nella stessa sezione viene definito il settore comunale responsabile dell'adempimento dell'azione unitamente ad una breve descrizione della stessa.
- Seguono una descrizione più dettagliata dell'intervento – a partire dallo stato di fatto su cui si vuole intervenire – e gli obiettivi specifici che l'azione persegue. La seconda parte della scheda riporta gli attori coinvolti e coinvolgibili in fase di realizzazione e monitoraggio dell'azione e i termini temporali in cui verrà avviato e ultimato l'intervento.
- Segue una parte dedicata alla stima dei costi e dei tempi di ritorno dell'investimento con relative strategie finanziarie. La scheda si chiude con la quantificazione dei risparmi energetici, della conseguente riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> e del tempo di ritorno dell'investimento (PBT semplice). In ultimo il set di indicatori di monitoraggio.



#### 4.2.3 La suddivisione delle Azioni in Ambiti di Intervento (PAES template)

Così come indicato dal PAES Template, le azioni previste dal PAES sono suddivise per ambiti di intervento, corrispondenti a quelli di seguito indicati:

##### 0.1 Ambito Comunale

- 0.1.1 Efficiamento edifici pubblici;
- 0.1.2 Efficiamento edifici residenziali
- 0.1.3 Efficiamento impianti di illuminazione pubblica

##### 0.2 Trasporti

- 0.2.1 Parco veicoli comunale
- 0.2.2 Trasporti pubblici
- 0.2.3 Trasporto privato

##### 0.3 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

- 0.3.1 Mini - idroelettrico
- 0.3.2 Mini-eolico
- 0.3.3 Fotovoltaico
- 0.3.4 Cogenerazione

##### 0.4 Produzione di energia termica da fonti rinnovabili

- 0.4.1 Cogenerazione
- 0.4.2 Impianti di teleriscaldamento

##### 0.5 Pianificazione

- 0.5.1 Pianificazione strategica del territorio
- 0.5.2 Pianificazione della mobilità
- 0.5.3 Norme per i lavori di ristrutturazione e nuove costruzioni

##### 0.6 Acquisti verdi

- 0.6.1 Acquisto di prodotti e servizi "ecosostenibili"
- 0.6.2 Acquisto di energia rinnovabile

##### 0.7 Informazione

- 0.7.1 Servizi di consulenza
- 0.7.2 Supporto finanziario e borse di studio
- 0.7.3 Sensibilizzazione e sviluppo reti locali
- 0.7.4 Formazione ed educazione

Alcune azioni risultano essere trasversali a vari settori con ricadute più o meno dirette su altre azioni; in questo caso la stima degli impatti e degli investimenti viene rimandata alle singole azioni destinatarie per evitare doppi conteggi.

Essendo il PAES strumento dinamico potrebbe esser necessaria una revisione dello stesso negli anni successivi alla sua approvazione tramite operazioni di adattamento degli interventi dovute a mutati quadri normativi o alla presenza di tecnologie innovative.

**Il PAES si configura dunque come strumento flessibile e nel contempo fortemente operativo.**

Nelle pagine seguenti sono riportate le schede relative alle Azioni la cui realizzazione è prevista nel periodo 2013 – 2020 (Schede di Tipo "A") oltre a quelle relative alle Azioni realizzate nel periodo 2008 – 2012 (Schede di Tipo "B").



## CODIFICA AZIONI

**CODICE AZIONE**

**X.MM.NN\_JJ**

TIPOLOGIA PARAMETRO	SIMBOLO	VALORI DEL PARAMETRO
Tempo di attuazione dell'azione	<b>X</b>	B=Breve <1 anno   M=Medio 1 – 5 anni   L=Lungo >5 anni R=Realizzato nel periodo 2008-2012
Ambito di intervento	<b>MM.NN</b>	<p>01. <b>MM</b>=Ambito Comunale</p> <p>01.01 <b>NN</b>=Efficientamento edifici pubblici; 01.02 <b>NN</b>=Efficientamento edifici residenziali 01.03 <b>NN</b>=Efficientamento impianti di illuminazione</p> <p>02. <b>MM</b>=Trasporti</p> <p>02.01 <b>NN</b>=Parco veicoli comunale 02.02 <b>NN</b>=Trasporti pubblici 02.03 <b>NN</b>=Trasporto privato</p> <p>03. <b>MM</b>=Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili</p> <p>03.01 <b>NN</b>=Mini-idroelettrico 03.02 <b>NN</b>=Mini-eolico 03.03 <b>NN</b>=Fotovoltaico 03.04 <b>NN</b>=Cogenerazione</p> <p>04. <b>MM</b>=Produzione di energia termica da fonti rinnovabili</p> <p>04.01 <b>NN</b>=Cogenerazione 04.02 <b>NN</b>=Impianti di teleriscaldamento</p> <p>05. <b>MM</b>=Pianificazione</p> <p>05.01 <b>NN</b>=Pianificazione strategica del territorio 05.02 <b>NN</b>=Pianificazione della mobilità 05.03 <b>NN</b>=Norme per ristrutturazione e nuove costruzioni</p> <p>06. <b>MM</b>=Acquisti verdi</p> <p>06.01 <b>NN</b>=Acquisto di prodotti e servizi "ecosostenibili" 06.02 <b>NN</b>=Acquisto di energia rinnovabile</p> <p>07. <b>MM</b>=Informazione</p> <p>07.01 <b>NN</b>=Servizi di consulenza 07.02 <b>NN</b>=Supporto finanziario e borse di studio 07.03 <b>NN</b>=Sensibilizzazione e sviluppo reti locali 07.04 <b>NN</b>=Formazione ed educazione</p>
Numerazione per ordine sequenziale riferito al singolo ambito territoriale.	<b>JJ</b>	<b>01, 02, 03, etc.</b>



## **AZIONI PREVISTE NEL PERIODO 2013 -2020**

**ANALISI E CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

Al fine di recepire i recenti indirizzi comunitari e nazionali, che hanno posto al centro delle strategie energetiche l'obiettivo primario della promozione dell'efficienza energetica degli edifici pubblici, l'Amministrazione Comunale di Ollolai intende avviare un progetto di certificazione energetica degli edifici appartenenti al proprio patrimonio immobiliare. Tale azione risulta propedeutica ad un successivo intervento di efficientamento degli stessi edifici.

Ad oggi l'amministrazione ha attivato vari processi di acquisizione di strumenti di pianificazione del settore energetico del territorio (Piani Energetici Comunali, Sistemi di Gestione Ambientale Comunali, etc.) che contemplano la possibilità di intervenire sulla variabile energetica o agire sensibilmente sulle pratiche di efficientamento, al di là delle direttive di livello regionale, nazionale o comunitario. Da circa cinque anni l'Amministrazione Comunale ha attivato processi riqualificazione energetica degli edifici pubblici, la cui gestione risulta in capo allo stesso ente.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede l'aggiornamento e/o l'integrazione dell'Inventario degli edifici pubblici, già in fase di elaborazione a cura dell'Energy Manager del Comune di Ollolai.

L'inventario contiene un fascicolo per ognuno degli edifici analizzati, all'interno del quale sono presenti i disegni rappresentativi dello stato di fatto ed i dati inerenti le principali caratteristiche costruttive e dimensionali dell'edificio, necessari per effettuare l'analisi energetica di ognuno di essi.

Sulla scorta delle indicazioni fornite dall'analisi energetica sarà effettuata una valutazione dei benefici energetici derivanti dalla realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici, finalizzati ad ottenere una riduzione dei consumi energetici, che riguarderanno (se opzionati) l'involucro edilizio e/o le componenti impiantistiche.

Questa fase costituirà il primo passo del processo di riqualificazione energetica degli stessi edifici.

**Obiettivi**

L'obiettivo finale perseguito è quello di dotare tutti gli edifici pubblici comunali, entro il 2020, di un attestato di certificazione energetica. Il progetto sarà organizzato attraverso lo sviluppo delle seguenti attività:

- a) rilievo dello stato di fatto;
- b) censimento e mappatura degli edifici individuati e analisi energetica;
- c) individuazione (in questa fase non si prevede la realizzazione) degli interventi migliorativi da eseguire a livello di involucro edilizio e sistemi impiantistici;
- d) redazione dell'attestato di certificazione energetica degli edifici.

La priorità sugli edifici da certificare sarà valutata prendendo in considerazione i seguenti criteri: consumi unitari, grado di affidabilità degli interventi, presenza di differenti tipologie costruttive e/o funzionali, potenziale di replicabilità.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-14	
<b>Durata dell'azione</b>	12 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	10.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**INFORMATIZZAZIONE DATI UTENZE ENERGETICHE COMUNALI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

Attualmente le l'Amministrazioni Comunale di Ollolai non dispone di un proprio sistema di informatizzazione e gestione dei dati relativi alle utenze comunali.

**Descrizione schematica dell'Azione**

L'Azione prevede la creazione di un database in grado di fornire un maggior approfondimento delle conoscenze sui costi ed i consumi relativi alle utenze energetiche comunali, al fine di ottimizzare la gestione energetica del patrimonio edilizio ed impiantistico.

L'informatizzazione dei dati sulle singole utenze consentirà di monitorare eventuali variazioni dei consumi e dei costi permettendo di individuare possibili anomalie.

Una corretta gestione delle utenze energetiche comunali permetterà di applicare e monitorare nuove azioni finalizzate al risparmio energetico in ambito comunale.

**Obiettivi**

Gli obiettivi della presente azione sono di seguito riassunti:

- creare strumenti di conoscenza delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti comunali;
- creare un database dei dati relativi a tutte le utenze energetiche comunali (elettriche e non);
- monitorare i consumi ed i costi al fine di poter individuare e verificare eventuali anomalie;
- definire gli obiettivi e monitorare l'efficacia delle azioni messe in campo dall'Amministrazione Comunale.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-14	
<b>Durata dell'azione</b>	12 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	3.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SEDE PLANETARIO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione è mirata a portare avanti il processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare a vario titolo gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Nello specifico si prevede di realizzare interventi di adeguamento alla normativa vigente in materia di risparmio energetico del complesso di edifici adibiti a Sede del Planetario di Ollolai e relative sale convegni di pertinenza, ubicato in Via Ospitone, in Comune di Ollolai.

Il Planetario è ospitato presso un edificio a pianta circolare, costituito da due piani fuori terra e da una copertura a cupola. Esso è collegato, a mezzo di corridoio coperto, da un edificio destinato a blocco servizi, a pianta rettangolare, costituito da due piani fuori terra e copertura a falde. Tali edifici, realizzati nel 2005, occupano un'area di sedime pari a complessivi 101 mq circa ed un volume pari a circa 585 mc, per un rapporto volume/superficie pari a 5,77. Gli infissi dell'edificio sono del tipo a telaio in legno e vetrocamera, con lelementi oscuranti costituiti da tapparelle in materiale plastico.

Completa il complesso edificatorio l'edificio dell'Ex Asilo di Ollolai, risalente al agli anni '50, attualmente adibito a sale convegni. Esso è costituito da un solo piano fuori terra, con copertura a falde inclinate e occupa un'area di sedime pari 161 mq circa, un volume pari 1,082 mc circa, per un rapporto volume /superficie pari a 6,72.

Tutte le superfici esterne delle pareti sono finite con intonaco e pittura murale, mentre le coperture sono finite con tegole in laterizio (fa eccezione della cupola, che presenta un rivestimento impermeabilizzante a vista).

Gli infissi finestrati sono del tipo a telaio in alluminio senza taglio termico e vetro semplice, dotati di elementi oscuranti costituiti da tapparelle in materiale plastico.

Gli impianti attualmente in dotazione all'intero complesso di edifici di cui sopra sono: gli impianti idrico e fognario, gli impianti elettrici di FEM e di illuminazione artificiale (con lampade al neon), gli impianti di riscaldamento (con termosifoni) e di produzione dell'acqua calda sanitaria alimentati da caldaia a gasolio. Inoltre, è presente un impianto fotovoltaico, avente potenza nominale pari a 9,90 kWp. L'energia elettrica prodotta da detto impianto, in parte alimenta lo stesso complesso ed in parte viene immessa nella rete pubblica.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche del complesso edilizio, come di seguito descritto:

- realizzazione di capotto esterno termocoibente incluso isolamento di copertura;
- sostituzione degli attuali infissi esterni con infissi a taglio termico completi di vetro termoisolante;
- sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a condensazione.
- realizzazione di impianto solare termico

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione di efficientamento energetico del complesso edilizio sopradescritto sono:

- la riduzione dei consumi energetici dell'edificio, da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche obsolete;
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche sull'uso di tecniche di edilizia sostenibile, attraverso la riqualificazione energetica di uno degli edifici più rappresentativi della Comunità di Ollolai.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-13
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi
<b>Costo dell'intervento</b>	192.000,00 €
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	76,60 MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	10.931,75 €/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00 €/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	20,53 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	10 anni

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI IMPIANTO SPORTIVO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione è mirata a portare avanti il processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare a vario titolo gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Nello specifico si prevede di realizzare interventi di adeguamento alla normativa vigente in materia di risparmio energetico del complesso di edifici a servizio dell'impianto sportivo, ubicato in Via Cedrino, in Comune di Ollolai.

Tale complesso è costituito da tre edifici indipendenti, uno destinato a servizi igienici spogliatoi, uno destinato a locale caldaia adiacente al primo ed uno destinato ad uffici, tutti costituiti da un solo piano fuori terra e copertura a capanna.

Mentre il blocco dei primi due corpi di fabbrica è recente, in quanto realizzato nel 2007, il terzo risale agli anni '80 del secolo scorso.

Dal punto di vista dimensionale il blocco dei primi due corpi di fabbrica occupa un'area di sedime pari a complessivi 210 mq circa ed un volume pari a circa 568 mc, per un rapporto volume/superficie pari a 2,70. Mentre, l'edificio destinato a locali uffici occupa una superficie in pianta pari a circa 100 mq ed un volume pari a circa 270 mc.

Tutte le superfici esterne delle pareti sono finite con intonaco e pittura murale, mentre le coperture sono finite con tegole in laterizio.

Gli infissi esterni finestrati del blocco servizi spogliatoi sono del tipo a telaio in legno e vetrocamera. Gli infissi dell'edificio destinato ad uffici sono del tipo in alluminio con vetro semplice.

Gli impianti attualmente in dotazione all'intero complesso di edifici di cui sopra sono quelli: idrico, fognario, elettrico FEM ed illuminazione artificiale (con lampade al neon), di riscaldamento (con termosifoni) per il solo blocco servizi e di produzione dell'acqua calda sanitaria rispettivamente alimentati da due pannelli solari nel blocco servizi/spogliatoi e da caldaia a gas nell'edificio destinato ad uffici.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche del complesso edilizio, come di seguito descritto:

- realizzazione di capotto esterno termocoibente incluso isolamento di copertura;
- sostituzione degli attuali infissi esterni con infissi a taglio termico completi di vetro termoisolante;
- sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a condensazione.
- potenziamento dell'impianto solare termico

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione di efficientamento energetico del complesso edilizio sopradescritto sono:

- la riduzione dei consumi energetici dell'edificio, da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche obsolete;
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche sull'uso di tecniche di edilizia sostenibile, attraverso la riqualificazione energetica di una struttura sportiva aperta al pubblico.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-13	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	87.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	42,17 MWh/anno	
<b>Risparmio economico</b>	6.018,83 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	11,30 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	10 anni	

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICIO SEDE MUNICIPALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione è mirata a portare avanti il processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare a vario titolo gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Nello specifico si prevede di realizzare interventi di adeguamento alla normativa vigente in materia di risparmio energetico dell'edificio che ospita le Sede del Municipio di Ollolai, sito in Via Mazzini, in Comune di Ollolai.

L'edificio nel corso della sua storia ha subito vari rimaneggiamenti, infatti, mentre il nucleo originario (costituito dal solo piano seminterrato su tre lati e libero sul prospetto lato Via Mazzini) risale agli anni '50, i piani primo e secondo (completamente fuori terra) sono stati completati nel 1983. Da segnalare, inoltre, che nel 2009 è stato realizzato un intervento di adeguamento alle normative vigenti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche.

Dal punto di vista planimetrico presenta una pianta rettangolare, che occupa un'area di sedime pari a 397 mq circa ed un volume pari a 1.384 mc circa, per un rapporto volume/superficie pari a 3,49.

La struttura portante è del tipo misto, a muri portanti in pietrame al piano seminterrato ed in blocchi di laterizio ai restanti piani, supportati da un telaio in calcestruzzo armato che regge le parti aggettanti che costituiscono il portico presente sul prospetto opposto al quello che si affaccia su Via Mazzini. I solai sono in latero-cemento e la copertura è del tipo a capanna, con due sole falde speculari (ad eccezione di una piccola risega in corrispondenza di uno spigolo dell'edificio).

Tutte le superfici esterne delle pareti sono finite con intonaco e pittura murale, mentre le coperture sono finite con tegole in laterizio.

Gli infissi esterni per finestra sono del tipo a telaio in legno e vetrocamera, dotati di elementi oscuranti costituiti da tapparelle in legno.

Gli impianti attualmente in dotazione all'intero complesso di edifici di cui sopra sono: gli impianti idrico e fognario, gli impianti elettrici di FEM e di illuminazione artificiale (con lampade al neon), gli impianti di riscaldamento (con termoconvettori) e di produzione dell'acqua calda sanitaria, alimentati da una caldaia a gasolio.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche del complesso edilizio di cui sopra, come di seguito descritto:

- realizzazione di capotto termocoibente a protezione delle pareti esterne e del solaio di copertura;
- sostituzione degli attuali infissi esterni con nuovi infissi a taglio termico completi di vetro termoisolante;
- sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a condensazione;
- installazione di impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione di efficientamento energetico del complesso edilizio sopradescritto sono:

- la riduzione dei consumi energetici dell'edificio, da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche obsolete;
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche sull'uso di tecniche di edilizia sostenibile, attraverso la riqualificazione energetica di uno degli edifici più rappresentativi della Comunità di Ollolai.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-13
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	12 mesi
<b>Costo dell'intervento</b>	205.000,00 €
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	75,77 MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	10.812,81 €/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00 €/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	20,31 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	10 anni

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALESTRA E SERVIZI ANNESSI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione è mirata a portare avanti il processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare a vario titolo gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Nello specifico si prevede di realizzare interventi di adeguamento alla normativa vigente in materia di risparmio energetico del complesso di edifici adibiti a Palestra comunale di Ollolai e relativi blocchi servizi e locali tecnici annessi, ubicato in Via Palai, Comune di Ollolai.

La palestra è costituita da un edificio a pianta rettangolare, costituito da un piano fuori terra di altezza interna pari a 6,80 m circa, coperto con tetto a capanna. Esso è collegato ad una serie di corpi di fabbrica più bassi, collegati tra loro da una serie di disimpegni interni, che ospitano rispettivamente un blocco servizi e uffici, un blocco locali palestra secondarie ed un locale caldaia. La palestra principale occupa un'area 815 mq circa ed un volume pari a circa 5535 mc, per un rapporto volume/superficie par a 6,80.

Le strutture portanti dell'intero complesso sono costituite da telai in calcestruzzo armato a vista sui prospetti esterni. Le murature di tamponamento esterne sono costituite da blocchi in laterizio semipieno a vista.

Gli infissi finestrati dell'edificio sono del tipo a telaio in alluminio e vetro semplice e prive di elementi oscuranti.

Gli impianti attualmente in dotazione all'intero complesso di corpi di fabbrica di cui sopra sono: gli impianti idrico e fognario, gli impianti elettrici FEM e di illuminazione artificiale (con lampade al neon) e l'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria alimentato da caldaia a gas.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche del complesso edilizio, come di seguito descritto:

- realizzazione di capotto esterno termocoibente incluso isolamento di copertura;
- sostituzione degli attuali infissi esterni con infissi a taglio termico completi di vetro termoisolante;
- installazione di una caldaia a condensazione.
- realizzazione di impianto solare termico

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione di efficientamento energetico del complesso edilizio sopradescritto sono:

- la riduzione dei consumi energetici dell'edificio, da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche obsolete;
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche sull'uso di tecniche di edilizia sostenibile, attraverso la riqualificazione energetica di uno degli edifici più rappresentativi della Comunità di Ollolai.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	325.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	253,40	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	36.163,96	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	67,91	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	10 anni	

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CENTRO DI AGGREGAZ. SOCIALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è mirata a portare avanti il processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare a vario titolo gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.</p> <p>Nello specifico si prevede di realizzare interventi di adeguamento alla normativa vigente in materia di risparmio energetico l'edificio Sede del Centro di Aggregazione Sociale di Ollolai, ubicato in Via Palai, in Comune di Ollolai.</p> <p>L'edificio presenta una pianta articolata, caratterizzata dalla presenza di più sale (una sala congressi, una sala multifunzione, una sala ricreativa e due sale ludoteca), collegate tra loro da locali tecnici e disimpegni. L'edificio è costituito da un piano fuori terra, in parte coperto con tetto a padiglione ed in parte con un tetto ad una falda. L'edificio, realizzato negli anni '60, è stato ristrutturato nei primi anni 2000. Esso occupa un'area di sedime pari a circa 376 mq circa ed un volume pari a 1202 mc circa, per un rapporto volume/superficie pari a 3,20.</p> <p>Tutte le superfici esterne delle pareti sono finite con intonaco e pittura murale, mentre le coperture sono finite con tegole in laterizio.</p> <p>Gli infissi finestrati dell'edificio sono del tipo con telaio in alluminio e vetrocamera, dotati di elemento oscurante del tipo a persiana.</p> <p>Gli impianti attualmente in dotazione all'intero complesso di edifici di cui sopra sono: gli impianti idrico e fognario, gli impianti elettrici di FEM e di illuminazione artificiale (con lampade al neon), gli impianti di riscaldamento (con termosifoni) e di produzione dell'acqua calda sanitaria alimentati da caldaia a gasolio. Inoltre, sulla copertura dell'edificio è presente un impianto fotovoltaico, avente potenza nominale pari a 9,90 kWp. L'energia elettrica prodotta da detto impianto, in parte alimenta lo stesso edificio ed in parte viene immessa nella rete pubblica.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche del complesso edilizio, come di seguito descritto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione di capotto esterno termocoibente incluso isolamento di copertura;</li> <li>- sostituzione degli attuali infissi esterni con infissi a taglio termico completi di vetro termoisolante;</li> <li>- sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a condensazione;</li> <li>- realizzazione di impianto solare termico.</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione di efficientamento energetico del complesso edilizio sopradescritto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la riduzione dei consumi energetici dell'edificio, da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche obsolete;</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche sull'uso di tecniche di edilizia sostenibile, attraverso la riqualificazione energetica di uno degli edifici più rappresentativi della Comunità di Ollolai.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-16	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	105.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	71,90 MWh/anno	
<b>Risparmio economico</b>	10.261,79 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	19,27 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	10 anni	

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PLESSO SCUOLE PRIMARIE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è mirata a portare avanti il processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare a vario titolo gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.</p> <p>Nello specifico si prevede di realizzare interventi di adeguamento alla normativa vigente in materia di risparmio energetico del Plesso scolastico che ospita le Scuole Primarie di Ollolai, elementari e medie inferiori, risalente al 1956, sito in Via Repubblica, in Comune di Ollolai.</p> <p>Dal punto di vista planimetrico il plesso presenta forma ad E, composta da un corpo di dimensioni maggiori che si sviluppa in senso longitudinale e da tre ali di dimensioni nettamente inferiori e ortogonali al corpo principale. Tra quest'ultime, quelle poste agli estremi ospitano i servizi igienici, mentre quella centrale ospita il vano scala. L'intero plesso è coperto co tetti a capanna, con falde sfalsate sul colmo.</p> <p>Dal punto di vista dimensionale il plesso occupa un'area di sedime pari a 1.413 mq circa ed un volume pari a 4.935 mc circa, per un rapporto volume/superficie pari a 3,49.</p> <p>La struttura portante è del tipo a muri portanti in blocchi di granito, cordoli in calcestruzzo amato e solai in latero-cemento. Tutte le superfici esterne delle pareti sono finite con intonaco e pittura murale, mentre le coperture sono finite con tegole in laterizio. Gli infissi esterni finestrati sono del tipo a telaio in legno e vetro semplice, ad eccezione del piano terra, che presenta infissi con telaio in legno e vetrocamera. Essi, inoltre, sono dotati di elementi oscuranti costituiti da tapparelle in materiale plastico. Gli impianti attualmente in dotazione all'intero complesso di edifici di cui sopra sono: gli impianti idrico e fognario, gli impianti elettrici di FEM e di illuminazione artificiale (con lampade al neon), gli impianti di riscaldamento (con termosifoni) e di produzione dell'acqua calda sanitaria alimentati da caldaia a gasolio.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche del complesso edilizio di cui sopra, come di seguito descritto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione di capotto termocoibente a protezione delle pareti esterne e del solaio di copertura;</li> <li>- sostituzione degli attuali infissi esterni con nuovi infissi a taglio termico completi di vetro termoisolante;</li> <li>- sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia a condensazione;</li> <li>- installazione di impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione di efficientamento energetico del complesso edilizio sopradescritto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la riduzione dei consumi energetici dell'edificio, da ottenersi attraverso la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e delle componenti impiantistiche obsolete;</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche sull'uso di tecniche di edilizia sostenibile, attraverso la riqualificazione energetica di uno degli edifici più rappresentativi della Comunità di Ollolai.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giu-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	438.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	258,63	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	36.909,95	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	69,31	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	10	anni

**CREAZIONE DATABASE DEL PATRIMONIO RESIDENZIALE PRIVATO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Residenziale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>Allo stato attuale non esiste un inventario delle caratteristiche energetiche del patrimonio immobiliare residenziale privato del territorio del Ollolai. Considerando che il settore residenziale risulta essere il più energivoro e quindi il principale responsabile delle emissioni di CO2 è considerarsi quanto mai indispensabile redigere l'inventario di cui sopra al fine di poter pianificare azioni sempre più mirate ed efficaci per quanto riguarda l'efficientamento energetico di tale patrimonio.</p> <p>Data la complessità dell'operazione, si prevede che tale obiettivo possa essere raggiunto in maniera graduale nel lungo periodo.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>Nell'ottica di risparmio energetico e riduzione di emissioni di CO2 è fondamentale dare importanza non solo all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, ma anche alla diminuzione della domanda energetica. In questo senso si può affermare che la prima fonte rinnovabile rimane la riduzione degli sprechi e l'efficienza energetica.</p> <p>L'azione prevede la realizzazione di una campagna di sensibilizzazione da effettuarsi mediante somministrazione di uno specifico questionario energetico sulle unità residenziali del territorio.</p> <p>Si prevede di articolare l'Azione tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attività di raccolta dati tramite specifico questionario;</li> <li>- Creazione ed elaborazione di un database.</li> </ul> <p>La creazione di un database sarà utile al fine di valutare/monitorare i consumi finali nel settore residenziale, permetterà inoltre di verificare nel tempo i risultati raggiunti tramite l'attività di sensibilizzazione ed informazione prevista dalla comunità.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Creare un database sui consumi energetici del parco edilizio comunale per verificare i settori di possibile intervento e per monitorare nel tempo gli effetti e l'efficacia delle azioni previste in questo ambito dall'Amministrazione.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Ufficio tecnico comunale, cittadini.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gen-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione dall'approvazione del PAES</b>	6 mesi	
<b>Costo di implementazione del sistema</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	5 anni	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Risorse interne.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Analisi ed elaborazione dati reperiti tramite questionari da distribuire ai cittadini.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**MONITORAGGIO DEI CONSUMI ELETTRICI DELLE FAMIGLIE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Residenziale	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>Si prevede di fornire in uso gratuito temporaneo ai cittadini richiedenti uno strumento che consente di misurare il consumo in kWh ed in euro, dalla società che si aggiudicherà la gara di questo tipo di fornitura.</p> <p>La misurazione del flusso di energia che attraversa un cavo elettrico consente di esprimere il consumo rilevato tanto in kWh che in euro, sulla base delle tariffe preimpostate di tutta la fornitura. La verifica dei consumi di uno o più apparecchiature elettriche consente di migliorarne le modalità d'uso o adottare misure tecniche per ridurre i consumi ed innescare dei comportamenti virtuosi.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>L'iniziativa verrà divulgata dall'Amministrazione comunale tramite i siti web istituzionali, le bacheche comunali, lo sportello informativo e le scuole del territorio.</p> <p>Lo strumento verrà consegnato in prestito d'uso ai richiedenti per un periodo compreso tra 3 e 30 giorni, a cura della Comunità. Inoltre, attraverso il fornitore degli apparecchi (che si aggiudicherà l'intervento), i cittadini e/o le imprese potranno acquisirlo tramite un contratto di fornitura. Anche la pubblica amministrazione acquisterà nell'arco di cinque anni una dotazione di strumenti che metterà a disposizione dei cittadini.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Riduzione delle emissioni CO2 attraverso la verifica dei consumi e le misure tecniche da adottare, innescando comportamenti virtuosi.</p> <p>Valutazione del risparmio energetico a regime (2020) conseguente al migliore comportamento messo in atto dai soggetti interessati: si ipotizza un 5% di risparmio sul consumo totale.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Ufficio tecnico comunale, Energy Manager, fornitori, cittadini.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giu-14	
<b>Tempi di avvio dell'azione dall'approvazione del PAES</b>	6 mesi	
<b>Costo di implementazione del sistema</b>	5.000,00 €	
<b>Costi di gestione del sistema</b>		
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	5 anni	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Risorse interne ed eventuali finanziamenti pubblici.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Energia risparmiata per famiglia.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**SOSTITUZIONE VEICOLI DEL PARCO AUTO COMUNALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Trasporti	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>Allo stato attuale il comune di Ollolai non possiede all'interno del proprio parco veicoli mezzi di locomozione a trazione elettrica o ibrida. L'acquisto di veicoli a motore elettrico servirebbe, oltre che a ridurre le emissioni inquinanti dei parchi veicoli attuali, anche a stimolare da parte dei cittadini l'acquisto di tali tipologie di autovetture.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>L'Amministrazione Comunale di Ollolai intende procedere alla sostituzione graduale del proprio parco autoveicoli con nuovi veicoli a motore elettrico e/o ibrido.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi perseguiti attraverso la seguente azione sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la riduzione dell'emissioni inquinanti dovute al funzionamento dei veicoli di proprietà e/o gestiti dalle amministrazioni comunali;</li> <li>- realizzazione di un sistema di infrastrutture nel territorio per il rifornimento dei veicoli a motore elettrico;</li> <li>- far conoscere ai cittadini le potenzialità offerte dai mezzi di locomozione a motore elettrico e/o ibrido.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Amministrazione comunale, cittadini.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	Medio 1 – 5 anni	
<b>Tempi di avvio dell'azione dall'Approvazione del PAES</b>	24 mesi	
<b>Costo di implementazione del sistema</b>	- €	
<b>Costi di gestione del sistema</b>		
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	48 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Risorse interne ed eventuali finanziamenti pubblici.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Risparmio economico nei consumi e riduzione emissioni inquinanti.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	- anni	

**PROMOZIONE DELL'USO DI VEICOLI ECOLOGICI E DEL CAR SHARING**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Trasporti	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

Il settore trasporti privati è suscettibile di miglioramenti in termini di efficienza sia in termini di riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, attraverso l'adozione di usi e consuetudini più "ecosostenibili", quali:

- la sostituzione dei veicoli obsoleti con veicoli a motore a migliore efficienza energetica e meno inquinanti;
- la scelta da parte dei cittadini di utilizzare i mezzi di trasporto pubblico in luogo di quelli privati, ove possibile;
- la condivisione dell'uso di uno stesso veicolo privato da parte di più cittadini (car-sharing);
- l'incentivazione dell'uso di biciclette in luogo dei veicoli a motore all'interno del centro abitato.

Al fine di poter programmare le azioni di promozione di forme di mobilità sostenibile, l'amministrazione ha attivato un processo di raccolta dati sui consumi inerenti il parco mezzi di locomozione privato.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione verrà espletata attraverso le seguenti tipologie di intervento:

- organizzazione di un servizio di car-sharing attraverso una sezione dedicata dei siti web istituzionali;
- installazione di pensiline a protezione dei luoghi di sosta delle fermate dei mezzi pubblici;
- installazione di rastrelliere ad uso pubblico per il parcheggio di biciclette;
- distribuzione di materiale informativo e organizzazione convegni per la promozione di veicoli ecologici.

Questa azione risulta strettamente connessa all'azione M.01.02\_01, per la parte che prevede l'installazione di punti di rifornimento per le auto a motore elettrico ad uso pubblico, alimentate da fonti di energia rinnovabile.

**Obiettivi**

Con la presente azione si intende proseguire nella strategia già avviata di incentivazione della riduzione dell'uso di veicoli trainati da motori diesel o benzina o comunque responsabili di emissioni inquinanti in atmosfera, attraverso l'attivazione delle tipologie di servizio sopra descritte.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Amministrazione comunale, cittadini.
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	Medio 1 – 5 anni
<b>Tempi di avvio dell'azione dall'Approvazione del PAES</b>	12 mesi
<b>Costo di implementazione del sistema</b>	100.000,00 €
<b>Costi di gestione del sistema</b>	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	24 mesi
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Risorse interne ed eventuali finanziamenti pubblici.
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero di utenti dei nuovi servizi.
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00 €/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	- anni

**INSTALLAZIONE IMPIANTO MINI IDROELETTRICO LAGO COLLINARE "MADALIS"**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è finalizzata a proseguire il processo già in atto di valorizzazione delle risorse ambientali del territorio di Ollolai, con specifico riferimento alle potenziali fonti di energie rinnovabili, che nel caso in esame sono rappresentate da un lago collinare in località "Madalis" entrato in funzione negli anni 2000.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede la realizzazione di un impianto mini idroelettrico sul lago collinare con l'obiettivo di produrre energia da fonte rinnovabile da immettere in rete.</p> <p>Dopo aver analizzato il sito a livello topografico e geomorfologico è stata valutata la risorsa idrica e il suo potenziale energetico.</p> <p>Per valutare la fattibilità dell'intervento è necessario stimare l'entità delle risorse idriche locali.</p> <p>Il potenziale energetico dell'impianto è proporzionale al prodotto tra la portata idraulica e il salto.</p> <p>Dopo un'attenta analisi le verifiche eseguite hanno portato a determinare i seguenti valori per le grandezze sopraccitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- salto: 10 metri</li> <li>- portata 0,4 m<sup>3</sup>/s</li> </ul> <p>Considerato che il rendimento totale dell'impianto è dato dal prodotto dei rendimenti della turbina, del generatore, dell'eventuale moltiplicatore di giri e del trasformatore, e che per impianti di piccola taglia assumono valori di 0,75-0,8 si stima una potenza nominale di 34 kWp</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione riguardano la produzione di energia da fonti rinnovabili mediante l'utilizzo di moderne tecnologie quali la tecnologia microidroelettrica a basso impatto ambientale e ad elevata produttività.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-14	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>225.000,00 €</b>	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWhel/anno	
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	18.615,00 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	73,10 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**INSTALLAZIONE IMPIANTO MINI IDROELETTRICO LAGO COLLINARE "MORONIAI"**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è finalizzata a proseguire il processo già in atto di valorizzazione delle risorse ambientali del territorio di Ollolai, con specifico riferimento alle potenziali fonti di energie rinnovabili, che nel caso in esame sono rappresentate da un lago collinare in località "Moroniai" entrato in funzione negli anni 2000.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede la realizzazione di un impianto mini idroelettrico sul lago collinare con l'obiettivo di produrre energia da fonte rinnovabile da immettere in rete.                  Dopo aver analizzato il sito a livello topografico e geomorfologico è stata valutata la risorsa idrica e il suo potenziale energetico.                  Per valutare la fattibilità dell'intervento è necessario stimare l'entità delle risorse idriche locali.                  Il potenziale energetico dell'impianto è proporzionale al prodotto tra la portata idraulica e il salto.                  Dopo un'attenta analisi le verifiche eseguite hanno portato a determinare i seguenti valori per le grandezze sopracitate:                  - salto: 10 metri                  - portata 0,4 m3/s                  Considerato che il rendimento totale dell'impianto è dato dal prodotto dei rendimenti della turbina, del generatore, dell'eventuale moltiplicatore di giri e del trasformatore, e che per impianti di piccola taglia assumono valori di 0,75-0,8 si stima una potenza nominale di 34 kWp</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione riguardano la produzione di energia da fonti rinnovabili mediante l'utilizzo di moderne tecnologie quali la tecnologia microidroelettrica a basso impatto ambientale e ad elevata produttività.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	225.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWhel/anno	
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	18.615,00 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	73,10 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**IMPIANTO MINI IDROELETTRICO DEPURATORE "CUCCHINADORZA"**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la cui energia prodotta sarà immessa in rete.  
 La risorsa idrica da utilizzare è il depuratore delle acque reflue ubicato in località "Cucchinadorza".

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede la realizzazione di un impianto mini idroelettrico in grado di sfruttare la risorsa idrica proveniente dalle acque reflue del depuratore presente in località "Cucchinadorza" con l'obiettivo di produrre energia da fonte rinnovabile da immettere in rete.  
 Dopo aver analizzato il sito a livello topografico e geomorfologico è stata valutata la risorsa idrica e il suo potenziale energetico. Per valutare la fattibilità dell'intervento è necessario stimare l'entità delle risorse idriche locali.  
 Il potenziale energetico dell'impianto è proporzionale al prodotto tra la portata idraulica e il salto.  
 Dopo un'attenta analisi le verifiche eseguite hanno portato a determinare i seguenti valori per le grandezze sopraccitate:  
 - salto: 30 metri;  
 - portata 0,2 m3/s.  
 Considerato che il rendimento totale dell'impianto è dato dal prodotto dei rendimenti della turbina, del generatore, dell'eventuale moltiplicatore di giri e del trasformatore, e che per impianti di piccola taglia assumono valori di 0,75-0,8 si stima una potenza nominale di 48 kWp.

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione riguardano la produzione di energia da fonti rinnovabili mediante l'utilizzo di moderne tecnologie quali la tecnologia microidroelettrica a basso impatto ambientale e ad elevata produttività.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-15
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>315.950,00 €</b>
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno
<b>Ricavo economico</b>	26.280,00 €/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	103,20 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni

**IMPIANTO MINI IDROELETTRICO "RIO MANNU"**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Premessa/Situazione attuale</b>	
<p>La presente azione è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la cui energia prodotta sarà immessa in rete.</p> <p>Il corso d'acqua in questione risulta tombato a partire dalla zona Lararai, attraversa il centro abitato e sfocia alla periferia in zona "su gattu".</p>	
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>	
<p>La presente azione è finalizzata a proseguire il processo già in atto di valorizzazione delle risorse ambientali del territorio di Ollolai, con specifico riferimento alle potenziali fonti di energie rinnovabili, che nel caso in esame è rappresentato dal corso d'acqua interrato che attraversa il centro abitato e sul quale si intende installare un impianto mini-idroelettrico per produrre energie da immettere nella rete pubblica.</p> <p>Per valutare la fattibilità dell'intervento è necessario stimare l'entità delle risorse idriche locali.</p> <p>Il potenziale energetico dell'impianto è proporzionale al prodotto tra la portata idraulica e il salto.</p> <p>Considerato che il potenziale energetico dell'impianto è proporzionale al prodotto tra la portata idraulica e il salto, da un'analisi delle risorse a disposizione risulta che i valori per le grandezze sopraccitate risultano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- salto: 10 metri;</li> <li>- portata 0,15 m3/s.</li> </ul> <p>Considerato che il rendimento totale dell'impianto è dato dal prodotto dei rendimenti della turbina, del generatore, dell'eventuale moltiplicatore di giri e del trasformatore, e che per impianti di piccola taglia assumono valori di 0,75-0,8 si stima una potenza nominale di 12 kWp.</p>	
<b>Obiettivi</b>	
<p>Gli obiettivi dell'azione riguardano la produzione di energia da fonti rinnovabili mediante l'utilizzo di moderne tecnologie quali la tecnologia microidroelettrica a basso impatto ambientale e ad elevata produttività.</p>	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-16
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>164.225,00 €</b>
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	18 mesi
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno
<b>Ricavo economico</b>	6.570,00 €/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	25,80 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni

**INSTALLAZIONE IMPIANTO MINI EOLICO AREA VERDE PLANETARIO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è finalizzata a portare avanti il processo già in atto di valorizzazione delle risorse ambientali del territorio del Comune di Ollolai, che rappresentano potenziali fonti di energia rinnovabile.</p> <p>Nello specifico si prevede di realizzare un impianto minieolico nell'area verde adiacente il planetario e l'ex asilo comunale, ubicato in via Ospitone nel Comune di Ollolai.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede l'installazione di impianto minieolico della potenza di 10 kWp produzione annua stimata di 18000 kWh, tale energia verrà immessa nella rete di distribuzione pubblica.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la produzione di energia da fonti rinnovabili (eolico);</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità legate alla produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso l'installazione di un impianto eolico all'interno di un'area pubblica.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-14	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	95.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWhel/anno	
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	7.647,48 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	22,60 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**INSTALLAZIONE IMPIANTO MINI EOLICO IMPIANTO SPORTIVO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è finalizzata a portare avanti il processo già in atto di valorizzazione delle risorse ambientali del territorio del Comune di Ollolai, che rappresentano potenziali fonti di energia rinnovabile.</p> <p>Nello specifico si prevede di realizzare un impianto minieolico nelle vicinanze dell'impianto sportivo, ubicato in via Cedrino nel Comune di Ollolai.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede l'installazione di impianto minieolico della potenza di 20 kWp produzione annua stimata di 36000 kWh, tale energia verrà immessa nella rete di distribuzione pubblica.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la produzione di energia da fonti rinnovabili (eolico);</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità legate alla produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso l'installazione di un impianto eolico all'interno di un'area pubblica.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-14	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>146.750,00 €</b>	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00 MWhel/anno	
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	15.294,96 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	45,20 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**INSTALLAZIONE IMPIANTO MINI EOLICO PALESTRA COMUNALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione è finalizzata a portare avanti il processo già in atto di valorizzazione delle risorse ambientali del territorio del Comune di Ollolai, che rappresentano potenziali fonti di energia rinnovabile.</p> <p>Nello specifico si prevede di realizzare un impianto minieolico nell'area verde adiacente la palestra comunale, ubicato in via Palai nel Comune di Ollolai.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede l'installazione di impianto minieolico della potenza di 10 kWp produzione annua stimata di 18000 kWh, tale energia verrà immessa nella rete di distribuzione pubblica.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la produzione di energia da fonti rinnovabili (eolico);</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità legate alla produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso l'installazione di un impianto eolico all'interno di un'area pubblica.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	95.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	7.647,48	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	22,60	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8	anni

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO SEDE PLANETARIO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione si inserisce nell'ambito di un processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Nello specifico si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura del plesso che ospita la il planetario e l'ex asilo Comunale", ubicata in Via Ospitone, in Comune di Ollolai.

Il Planetario è ospitato presso un edificio a pianta circolare, costituito da due piani fuori terra e da una copertura a cupola. Esso è collegato, a mezzo di corridoio coperto, da un edificio destinato a blocco servizi, a pianta rettangolare, costituito da due piani fuori terra e copertura a falde. Tali edifici, realizzati nel 2005, occupano un'area di sedime pari a complessivi 101 mq circa ed un volume pari a circa 585 mc, per un rapporto volume/superficie pari a 5,77. Gli infissi dell'edificio sono del tipo a telaio in legno e vetrocamera, con leementi oscuranti costituiti da tapparelle in materiale plastico.

Completa il complesso edificatorio l'edificio dell'Ex Asilo di Ollolai, risalente al agli anni '50, attualmente adibito a sale convegni. Esso è costituito da un solo piano fuori terra, con copertura a falde inclinate e occupa un'area di sedime pari 161 mq circa, un volume pari 1,082 mc circa, per un rapporto volume /superficie pari a 6,72.

L'edificio attualmente è dotato di un impianto fotovoltaico da 10 kWp per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede l'installazione di impianto fotovoltaico della potenza di 6kW produzione annua stimata di 8400 kWh.

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:

- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico);
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità connesse all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-14	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	35.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	2,52	MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	504,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	1.878,60	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	5,46	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO SPORTIVO**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione si inserisce nell'ambito di un processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.</p> <p>Nello specifico si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura del blocco spogliatoi ubicata in via Cedrino, in Comune di Ollolai.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede l'installazione di impianto fotovoltaico della potenza di 6kW produzione annua stimata di 8400 kWh.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico);</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità connesse all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-14	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	35.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	2,52 MWhel/anno	
<b>Risparmio economico</b>	504,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	1.878,60 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	5,46 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO SEDE MUNICIPALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione si inserisce nell'ambito di un processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

L'edificio nel corso della sua storia ha subito vari rimaneggiamenti, infatti, mentre il nucleo originario (costituito dal solo piano seminterrato su tre lati e libero sul prospetto lato Via Mazzini) risale agli anni '50, i piani primo e secondo (completamente fuori terra) sono stati completati nel 1983. Da segnalare, inoltre, che nel 2009 è stato realizzato un intervento di adeguamento alle normative vigenti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche.

Dal punto di vista planimetrico presenta una pianta rettangolare, che occupa un'area di sedime pari a 397 mq circa ed un volume pari a 1.384 mc circa, per un rapporto volume/superficie pari a 3,49. Nello specifico si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura della sede municipale ubicata in via Mazzini.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede l'installazione di impianto fotovoltaico della potenza di 10kW produzione annua stimata di 14000 kWh.

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:

- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico);
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità connesse all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	giugno-13	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	50.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	4,20	MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	840,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	3.131,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	9,10	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO PALESTRA COMUNALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>La presente azione si inserisce nell'ambito di un processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.</p> <p>La palestra è costituita da un edificio pianta rettangolare, costituito da un piano fuori terra di altezza interna pari a 6,80 m circa, coperto con tetto a capanna. Esso è collegato ad una serie di corpi di fabbrica più bassi, collegati tra loro da una serie di disimpegni interni, che ospitano rispettivamente un blocco servizi e uffici, un blocco locali palestra secondarie ed un locale caldaia. La palestra principale occupa un'area 815 mq circa ed un volume pari a circa 5535 mc, per un rapporto volume/superficie par a 6,80. Nello specifico si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura della stessa ubicata in via Palai.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>La presente azione prevede l'installazione di impianto fotovoltaico della potenza di 20 kW produzione annua stimata di 28000 kWh.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico);</li> <li>- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità connesse all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>95.000,00 €</b>	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	8,40 MWhel/anno	
<b>Risparmio economico</b>	1.680,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	6.262,00 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	18,20 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO CENTRO AGGREGAZIONE SOCIALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione si inserisce nell'ambito di un processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Nello specifico si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura del plesso del centro stesso, ubicata in via Palai, in Comune di Ollolai.

L'edificio presenta una pianta articolata, caratterizzata dalla presenza di più sale (una sala congressi, una sala multifunzione, una sala ricreativa e due sale ludoteca), collegate tra loro da locali tecnici e disimpegni. L'edificio è costituito da un piano fuori terra, in parte coperto con tetto a padiglione ed in parte con un tetto ad una falda. L'edificio, realizzato negli anni '60, è stato ristrutturato nei primi anni 2000. Esso occupa un'area di sedime pari a circa 376 mq circa ed un volume pari a 1202 mc circa, per un rapporto volume/superficie pari a 3,20.

L'edificio attualmente è dotato di un impianto fotovoltaico da 10 kWp per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede l'installazione di impianto fotovoltaico della potenza di 6kW produzione annua stimata di 8400 kWh.

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:

- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico);
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità connesse all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-15
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>35.000,00 €</b>
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	2,52 MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	504,00 €/anno
<b>Ricavo economico</b>	1.878,60 €/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	5,46 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO PLESSO SCUOLE PRIMARIE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

La presente azione si inserisce nell'ambito di un processo già in atto di efficientamento energetico del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale di Ollolai.

Dal punto di vista planimetrico il plesso presente forma ad E, composta da un corpo di dimensioni maggiori che si sviluppa in senso longitudinale e da tre ali di dimensioni nettamente inferiori e ortogonali al corpo principale. Tra quest'ultime, quelle poste agli estremi ospitano i servizi igienici, mentre quella centrale ospita il vano scala. L'intero plesso è coperto co tetti a capanna, con falde sfalsate sul colmo.

Dal punto di vista dimensionale il plesso occupa un'area di sedime pari a 1.413 mq circa ed un volume pari a 4.935 mc circa, per un rapporto volume/superficie pari a 3,49. Nello specifico si prevede di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura della stessa ubicata in via Repubblica.

**Descrizione schematica dell'Azione**

La presente azione prevede l'installazione di impianto fotovoltaico della potenza di 20 kW produzione annua stimata di 28000 kWh.

**Obiettivi**

Gli obiettivi dell'azione in oggetto sono:

- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico);
- la sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità connesse all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori.	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	gennaio-15	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	<b>95.000,00 €</b>	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	8,40	MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	1.680,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	6.262,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	18,20	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	8 anni	

## STUDIO DI FATTIBILITÀ PER LO SFRUTTAMENTO DI BIOMASSE

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>Come è possibile evincere dall'analisi socio economica territoriale del illustrata all'interno presente documento, il territorio del Ollolai è caratterizzata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dalla presenza delle catene montuose, la quale presenta un'estesa superficie forestale di querceti, che producono cospicue quantità di materiale combustibile a seguito delle attività di pulizia del sottobosco;</li> <li>- un paesaggio montagnoso caratterizzato dalla presenza di un discreto numero aziende zootecniche, per lo più ovine, dalle quali si potrebbero prelevare discrete quantità di sostanze (rifiuti organici di vario tipo) utili alla produzione di energia.</li> </ul> <p>L'amministrazione comunale intende promuovere l'avvio di studi di ricerca finalizzati a valutare la potenziale consistenza di biomasse prodotte sul territorio di Ollolai dalle attività tradizionali e l'eventuale integrazione delle stesse con altre tipologie di biomassa, al fine di realizzare una filiera per la produzione, con diffusione locale e/o territoriale, di energia termica ed elettrica, con sistemi combinati per la produzione di entrambe le forme di energia.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>L'amministrazione comunale intende commissionare l'incarico a consulenti esterni e/o dottorandi o laureandi (anche attraverso l'erogazione di borse di studio) di effettuare accurate analisi territoriali e ricerche scientifiche finalizzate a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valutare la consistenza, la qualità e le condizioni logistiche per lo sfruttamento della risorsa energetica rappresentata dal materiale ricavabile dalla pulizia del sottobosco;</li> <li>- valutare la consistenza, la qualità e le condizioni logistiche per lo sfruttamento della risorsa energetica rappresentata dal materiale ricavabile dalla pulizia di stalle e ovili dalle carcasse del bestiame macellato;</li> <li>- valutare l'opportunità di integrare le risorse di cui sopra con altre fonti di biomassa ricavabile da apposite coltivazioni;</li> <li>- valutare la/le tecnologia/e più appropriata per lo sfruttamento della risorsa energetica in questione, anche in funzione della tipologia di utenza e delle modalità di distribuzione dell'energia sul territorio.</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b>		
Valutare le potenzialità di una risorsa energetica poco utilizzata in questo territorio e che potenzialmente potrebbe avere un peso rilevante nel bilancio del settore energetico del territorio del Comune di Ollolai.		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-14	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	10.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	24 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**SISTEMA INFORMATIVO DELLE EMISSIONI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Pianificazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

Al fine di poter rendere più efficaci le successive fasi di gestione e monitoraggio dell'attuazione del PAES, verranno effettuate indagini sullo stato di fatto del patrimonio immobiliare gestito dall'amministrazione comunale e dalle aziende operanti nel settore terziario, aventi sede nel territorio del Comune di Ollolai. Le aziende, sia pubbliche che private, che operano nel settore terziario, detengono un peso considerevole in termini di emissione di CO2 nell'ambiente, soprattutto a causa degli impianti di climatizzazione alimentati dall'energia elettrica non proveniente da fonti rinnovabili.

**Descrizione schematica dell'Azione**

Verrà effettuato un censimento dettagliato (tramite distribuzione di un apposito questionario) al fine di individuare le aziende più energivore e verificare la presenza potenziali margini di miglioramento in termini di riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO2 in atmosfera.

L'attività di controllo delle componenti energetiche degli edifici aperti al pubblico consiste nelle seguenti sottoazioni:

- monitoraggio dei consumi termici ed elettrici delle varie utenze;
- aggiornamento continuo della banca dati dei consumi e degli impianti installati;
- sistematizzazione delle attività messe in atto in tema di riqualificazione energetica degli edifici esistenti;
- strutturazione con gli uffici comunali competenti del quadro degli interventi prioritari in tema di efficienza energetica di involucro ed impianti dell'edificato pubblico.

Al fine di automatizzare e garantire l'efficienza dei processi di cui sopra, l'amministrazione si doterà di un sistema informativo territoriale dedicato al settore delle emissioni, ovvero alla georeferenziazione delle sorgenti correlate, denominato Sistema Informativo delle Emissioni (SIE).

In particolare l'implementazione del SIE prevede:

- un'analisi di estremo dettaglio dei consumi energetici delle varie utenze presenti sul territorio comunale;
- la realizzazione di un catasto delle emissioni;
- la georeferenziazione dei dati relativi ai consumi energetici e alle emissioni in atmosfera su supporti cartografici a scala sovracomunale.

Il sistema informativo, oltre a configurarsi quale potente strumento di supporto alle decisioni e di gestione territoriale, agevolerà l'amministrazione comunale nelle operazioni di monitoraggio delle azioni del PAES e nella redazione dei report periodici connessi.

**Obiettivi**

Individuare la tipologie di aziende presenti nel territorio più energivore, al fine di valutare in maniera organica i possibili interventi programmabili per la riduzione dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO2.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-14	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	24 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

## ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Pianificazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>Dai dati statici rilevati in fase di redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio del Comune di Ollolai, risulta che il peso delle emissioni del settore residenziale risulta essere dominante rispetto a quello degli altri settori. Tale circostanza rende più evidente la necessità per l'amministrazione comunale di aggiornare il proprio Regolamento Edilizio, armonizzando le disposizioni in esso contenute con le nuove norme in materia di contenimento dei consumi energetici degli edifici ed installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili in vigore sia a livello nazionale che regionale.</p> <p>Per tali ragioni l'amministrazione comunale ha programmato la stesura di un documento denominato Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale, il quale conterrà metodologie e parametri da rispettare per la progettazione delle nuove costruzioni e delle ristrutturazioni, nel rispetto delle norme nazionali sul risparmio energetico e sulla produzione di energia, nonché, disposizioni per la concessione di incentivi per gli interventi che ottengono risultati migliori rispetto ai parametri minimi imposti per legge. In particolare saranno incentivate le azioni mirate allo sfruttamento degli apporti energetici gratuiti e all'utilizzo di energia derivante da fonti rinnovabili.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>L'azione interesserà sia le nuove costruzioni che gli interventi di riqualificazione degli edifici esistenti, come di seguito evidenziato:</p> <p>1) NUOVE COSTRUZIONI. L'Allegato conterrà alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica degli edifici e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme saranno armonizzate a quelle nazionali e regionali, imponendo al contempo anche limiti di prestazione più stringenti al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose.</p> <p>Inoltre, al fine di incentivare la realizzazione di edifici ad alte prestazioni energetiche (classi A e B o a zero energia) l'amministrazione comunale potrà attivare un sistema di incentivi di tipo economico basato sulla riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria o di tipo volumetrico, nei limiti previsti dalle normative di settore.</p> <p>2) EDIFICI ESISTENTI. L'obiettivo è quello di ridurre gli attuali consumi energetici degli edifici esistenti, attraverso la riqualificazione degli stessi. La cui fattibilità economica di tali interventi può essere agevolata dall'attivazione di uno o più dei meccanismi di incentivazione di seguito indicati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• meccanismi finanziari (fondi di rotazione avviati da enti pubblici, fondazioni bancarie, ecc. e che prevedano restituzioni con modalità agevolate);</li> <li>• incentivi volumetrici, quali volumi accostati o sovrapposti a quelli esistenti.</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>L'obiettivo finale perseguito è quello di dotare tutti gli edifici pubblici comunali, entro il 2020, di un attestato di certificazione energetica. Il progetto sarà organizzato attraverso lo sviluppo delle seguenti attività:</p> <p>a) rilievo dello stato di fatto;</p> <p>b) censimento e mappatura degli edifici individuati e analisi energetica;</p> <p>c) individuazione (in questa fase non si prevede la realizzazione) degli interventi migliorativi da eseguire a livello di involucro edilizio e sistemi impiantistici;</p> <p>d) redazione dell'attestato di certificazione energetica degli edifici.</p> <p>La priorità sugli edifici da certificare sarà valutata prendendo in considerazione i seguenti criteri: consumi unitari, grado di affidabilità degli interventi, presenza di differenti tipologie costruttive e/o funzionali, potenziale di replicabilità.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	Entro 6 mesi approvazione PAES	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	5 anni	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	664,85 MWh/anno	
<b>Risparmio economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Ricavo economico</b>	0,00 €/anno	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	179,51 t/anno	
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**ACQUISTI VERDI DI PRODOTTI E SERVIZI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Acquisti verdi	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

Acquistare "verde", significa introdurre dei criteri di rispetto dell'ambiente nelle procedure di acquisto di beni e servizi, per i quali venga garantito che nel loro ciclo di vita (produzione, uso e smaltimento/riuso/riciclo) abbiano un basso/nullo impatto negativo sull'ambiente, sulla salute umana e al contempo rispondano alle esigenze di contenimento della spesa. L'obiettivo è quello di far sì che gli acquisti verdi devono diventare una prassi da consolidare nel tempo nei processi lavorativi dell'amministrazioni comunale, la quale dovrà rappresentare un modello organizzazione virtuosa da emulare da parte dei privati.

Allo stato attuale sono già in vigore Direttive europee e norme nazionali sull'opportunità dell'inserimento di tali criteri nei disciplinari acquisto di prodotti e servizi da parte degli enti locali.

**Descrizione schematica dell'Azione**

L'azione prevede che le amministrazioni comunali della Comunità intraprendano le seguenti attività:

Cancelleria : - Razionalizzare nel numero e nella qualità (articoli dotati di certificazione ambientale) degli acquisti.

- Riciclo del toner per fax, fotocopiatrici e stampanti. - Noleggio di fotocopiatrici ad alta efficienza energetica con funzionalità fronte e retro per carta riciclata. - Acquisto di carta riciclata.

Pulizia : - Modificare l'appalto di servizi introducendo norme specifiche sull'utilizzo di prodotti ecocompatibili.

Attrezzature informatiche - Acquisto prodotti dotati di certificazione di risparmio energetico e settaggio delle attrezzature con modalità di risparmio energetico.

Telefonia fissa e mobile: - Adesione alle convenzioni pubbliche e passaggio al funzionamento VOIP con utilizzo di rete trasmissione dati e in luogo di quella telefonica, con riduzione impatti ambientali e costi.

Arredi : - Acquisto di arredi scolastici e per ufficio dotati di certificati ecologici. - Riutilizzo di attrezzature già in uso ancora a norma.

Alimenti: - Verifica della possibilità di inserire prodotti del mercato equo solidale nel distributore di bevande;

- Acquisto di derrate alimentari per quanto possibile prodotte all'interno del territorio del Marghine o comunque in Sardegna, al fine di ridurre l'incidenza dei trasporti nel bilancio delle emissioni inquinanti.

Materiali da costruzione :- acquisto per la realizzazione di opere pubbliche di materiali da costruzione prodotti in Sardegna, al fine di ridurre l'incidenza dei trasporti nel bilancio delle emissioni inquinanti.

**Obiettivi**

L'obiettivo perseguito attraverso l'acquisizione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio è quello di garantire migliori livelli di comfort ambientale all'interno degli edifici, congiuntamente alla riduzione dei consumi energetici e alla diffusione di impianti per la produzione di energia da fonti sostenibili e non inquinanti.

Gli scenari al 2020 determinabili dall'applicazione della presente azione in termini di riduzione dei consumi energetici e, quindi, di emissioni di CO2, è stato costruito ipotizzando che gli interventi di efficientamento energetico riguardino il 10% della superficie delle abitazioni presenti nell'ambito territoriale di riferimento e considerando su questo valore un risparmio in kWh/mq\*anno dovuto alla riduzione del fabbisogno energetico per il passaggio di un livello di classe energetica (valutando il delta medio in kWh/mq\*anno tra la classe G a quella D per la zona climatica di riferimento).

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	Entro 6 mesi approvazione PAES	
<b>Durata dell'azione</b>	7	anni
<b>Costo dell'intervento</b>	-	€
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	5	anni
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**SEZIONE PAES SUL SITO WEB COMUNALE**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Infor. e comunicazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
L'Amministrazione Comunale di Ollolai provvederà ad istituire una sezione dedicata al Patto dei Sindaci e, quindi, al PAES all'interno del proprio sito web istituzionale.		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>A seguito dell'approvazione del PAES sul sito web dell'amministrazione comunale sarà attivata una specifica sezione dedicata al Patto dei Sindaci, all'interno del quale si potranno consultare e scaricare tutti i documenti del piano ed i dati relativi applicazione delle azioni in esso previste.</p> <p>Inoltre, l'amministrazione provvederà ad aggiornare le informazioni e i link utili per divulgare le buone pratiche per il conseguimento di efficienza energetica di competenza dei cittadini.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>La realizzazione della sezione PAES nei siti web è finalizzata ad accrescere l'interesse ed il coinvolgimento dei cittadini verso le tematiche del risparmio energetico.</p> <p>L'obiettivo, da raggiungere nel medio-lungo periodo, è far sì che l'archivio delle azioni possa aggiornarsi ed autoalimentarsi mediante una procedura di coinvolgimento e partecipazione dei cittadini.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	gennaio-14	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	2.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**INCREMENTO SERVIZI TELEMATICI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Infor. e comunicazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
L'Aministrazione Comunale di Ollolai ha provveduto ad allestire un proprio portale web istituzionale, attraverso il quale fornisce alcuni servizi di informazione e assistenza tecnica ai cittadini. Con la presente azione si intende potenziare tali servizi, con la finalità da ridurre la necessità di spostamento verso gli sportelli pubblici per il disbrigo di pratiche amministrative, soprattutto per coloro che devono farlo necessariamente a mezzo di veicoli a motore.		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
Potenziamento dei servizi comunali fruibili direttamente per via telematica al fine di minimizzare gli spostamenti verso gli sportelli comunali per il disbrigo di pratiche amministrative. In sintesi, l'azione prevede:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- il caricamento di tutte le informazioni utili a cittadini e aziende sul nuovo dei comuni della comunità;</li> <li>- la verifica degli ulteriori servizi da rendere disponibili via telematica;</li> <li>- la predisposizione dei programmi e delle attrezzature necessarie;</li> <li>- il collaudo e messa in rete dei servizi;</li> <li>- la realizzazione di una campagna informativa verso i cittadini sulle potenzialità del servizio.</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b>		
Riduzione emissioni dovute agli spostamenti con mezzi di trasporto a motore privati.		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	gennaio-14	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	12 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**PIANO DI SENSIBILIZZAZIONE DEI CITTADINI**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Infor. e comunicazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**  
 Uno dei principali obiettivi da raggiungere in una politica per il risparmio energetico è la modifica dei comportamenti errati della popolazione, in termini di sostenibilità ambientale ed energetica. Risulta, infatti, appurato che da semplici misure, spesso, possono derivare interessanti risparmi economici.

**Descrizione schematica dell'Azione**  
 L'Amministrazione del Comune di Ollolai si attiverà per la redazione di un Piano operativo di informazione/formazione, che dovrà contemplare le seguenti fasi operative:  
 1. progettazione dell'immagine della campagna di sensibilizzazione;  
 2. potenziamento dei canali di veicolazione dell'informazione;  
 3. organizzazione di manifestazioni culturali ed espositive a tema, che prevedano l'installazione di postazioni mobili e fisse (stand);  
 4. campagne di informazione che prevedano la distribuzione di volantini e brochure informativa alla cittadinanza;  
 5. azioni formative specifiche per i tecnici e le associazioni del territorio, anche attraverso l'organizzazione di forum pubblici, con l'obiettivo di dare informazioni generalizzate sul risparmio energetico;  
 6. attivazione, in collaborazione con i dirigenti scolastici, di workshop di formazione per le scolaresche;  
 7. attivazione di processi di "progettazione partecipativa" e iniziative condivise tra scuole, enti locali, istituzioni, imprese;  
 8. selezione di alcune famiglie statisticamente rappresentative della popolazione a cui chiedere di monitorare i propri consumi energetici, al fine di ottenere dati rappresentativi degli effetti delle politiche di informazione.  
 In genereale, le campagne di informazione e formazione, devono essere tali da coinvolgere i soggetti interessati attraverso l'illustrazione dei benefici ottenibili dalle azioni previste, sia in termini specifici, come la riduzione dei consumi energetici e delle relative bollette, sia in termini più generali come la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e lo sviluppo dell'occupazione.

**Obiettivi**  
 Diffondere informazione sulle buone pratiche per un comportamento energeticamente consapevole, al fine di stimolare il cambiamento di usi e consuetudini relativi ai consumi energetici e la consapevolezza della necessità di modificare il proprio stile di vita per ridurre la CO2 immessa in atmosfera.  
 Il raggiungimento degli obiettivi di programmazione energetica dipende necessariamente dal consenso dei soggetti coinvolti e la diffusione dell'informazione è sicuramente un mezzo efficace a tal fine.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-13	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	24 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**ACCORDO VOLONTARIO PER IL RISPARMIO ENERGETICO NELLE SCUOLE**

<b>Tipologia Azione</b>	Indiretta	
<b>Ambito Azione</b>	Infor. e comunicazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
<p>I consumi negli edifici scolastici sono spesso fuori controllo. Tali dinamiche rappresentano esempi negativi agli studenti che non percepiscono l'importanza di curare i luoghi nei quali vivono, con conseguente disistima nei confronti dei beni comuni.</p>		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>"A scuola di risparmio: Guardiano dell'energia" sarà una campagna di formazione promossa dal Comune di Ollolai mirata a ridurre il consumo di energia (ed i relativi costi economici ed ambientali) nelle scuole primarie e promuovere negli studenti una più alta coscienza nell'uso dell'energia, sia nella scuola che nella vita di tutti i giorni. Ciò dovrà avvenire attraverso un meccanismo di ripartizione tra l'amministrazioni comunale e scolastica dei risparmi conseguiti al fine di rendere disponibili risorse economiche per insegnanti, studenti ed amministratori scolastici. Il nocciolo della campagna è un Patto Volontario sottoscritto dal Direttore Didattico della scuola e dal Sindaco del Comune di Ollolai.</p> <p>Nelle scuole verrà realizzato un monitoraggio eseguito sia dagli studenti medesimi (con una turnazione all'interno delle varie classi) e dal Comune di Ollolai al fine di raggiungere un complessivo miglioramento dell'efficienza energetica.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Obiettivo primario è la definizione, per ogni scuola, dei relativi Standard Energetici (con base minima quinquennale) al fine di disporre di un valore di riferimento da confrontare con l'effettivo consumo dell'anno al netto delle fluttuazioni di temperature stagionali. Questi consumi sono quindi verificati annualmente e monetizzati attraverso le tariffe di fornitura valutate ad una data fissa: ogni risparmio registrato è suddiviso in due parti destinate una alla scuola, per l'acquisto di materiale didattico, ed una alla Comunità.</p>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-13	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	24 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

**FORMAZIONE SULLE BUONE PRATICHE DI RISPARMIO ENERGETICO**

<b>Tipologia Azione</b>	Indiretta	
<b>Ambito Azione</b>	Infor. e comunicazione	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	

**Premessa/Situazione attuale**

L'Amministrazione pubblica non ha modo di intervenire nel settore privati civile e produttivo (residenziale, industriale, terziario, agricolo) se non attraverso la regolamentazione edilizia e le opere di promozione culturale.

L'obiettivo dell'azione è incentivare forme di risparmio energetico da parte dei cittadini, attraverso l'erogazione di informazioni in merito all'uso corretto di apparecchiature, dispositivi e impianti d'uso quotidiano.

Il comportamento attivo e virtuoso dei cittadini in tema di tutela ambientale e risparmio energetico può fornire un contributo significativo al raggiungimento ed al mantenimento nel tempo degli obiettivi prefissati dal PAES.

**Descrizione schematica dell'Azione**

Attraverso l'impiego di attività di sensibilizzazione, formazione ed eventualmente all'occorrenza adottando strumenti di incentivo economico, si vuole porre attenzione al tema del risparmio dei consumi energetici.

1. Formazione nelle scuole: da attivarsi mediante presentazioni e/o un breve saggio che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione. I temi trattati potrebbero essere oggetto di gare di comportamento e/o disegno per le scuole primarie.
2. Formazione del cittadino: attraverso l'elaborazione di varie forme di pubblicizzazione sui temi inerenti i comportamento eco-sostenibili dei cittadini, quali: manifesti da esporre in luoghi pubblici, eventi di animazione, forum e sui siti web istituzionali, depliant informativi.

**Obiettivi**

L'azione si prefigge l'ottenimento di risparmio diretto, anche in termini economici, per le strutture pubbliche e la sensibilizzazione maggiore nei cittadini per un risparmio generale del territorio. Definizione di "buone pratiche" che riguardano soprattutto:

1. riduzione consumi energetici dovuti all'impianto di illuminazione, mediante sfruttamento della luce naturale ove possibile, l'utilizzo di lampade a basso consumo e lo spegnimento delle luci ove non necessario;
2. lo spegnimento degli apparecchi non utilizzati (PC, stampanti, fax, stereo, televisione, ecc.) evitando quindi che restino in stand by, con conseguente dispendio di energia.
3. riduzione dei consumi energetici imputabili agli impianti di condizionamento e di riscaldamento, impostando il termostati ambiente ad una temperatura ottimale per il benessere ambientale, evitando gli eccessi.

<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione	
<b>Data di inizio dell'azione</b>	giugno-13	
<b>Durata dell'azione</b>	6 mesi	
<b>Costo dell'intervento</b>	5.000,00 €	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	24 mesi	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Finanziamento in conto interessi.	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Manutenzione programmata preventiva.	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	0,00	MWh/anno
<b>Risparmio economico</b>	0,00	€/anno
<b>Ricavo economico</b>	0,00	€/anno
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	0,00	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	-	anni

## **AZIONI REALIZZATE NEL PERIODO 2008 -2012**

**EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta
<b>Ambito Azione</b>	Ambito Comunale Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Premessa/Situazione attuale</b>	
<p>Gli impianti di illuminazione pubblica sono responsabili delle emissioni inquinanti di CO2 (in maniera indiretta) nella percentuale del 7,7% circa sul bilancio totale delle emissioni del Comune di Ollolai (si veda il BEI).</p> <p>Allo stato attuale, l'amministrazione ha realizzato interventi di efficientamento dei propri impianti di illuminazione pubblica dei centri urbani.</p>	
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>	
<p>Già dal 2009 l'amministrazione comunale si è dotata di uno strumento di pianificazione del settore dell'illuminazione pubblica, denominato "Piano sull'inquinamento luminoso", il quale definisce e pianifica gli interventi di efficientamento energetico da attuare nel settore dell'illuminazione pubblica comunale, che determinano una riduzione tangibile dei consumi energetici comunali ed una conseguente riduzione delle emissioni climalteranti in atmosfera.</p> <p>Gli interventi contenuti nel piano già attuati dall'amministrazione comunale sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la sostituzione totale delle tradizionali lampade ai vapori di mercurio con lampade del tipo al sodio ad alta pressione e LED;</li> <li>- l'installazione di un sistema di telecontrollo dell'impianto dell'illuminazione pubblica che permette di programmare l'intensità luminosa dei singoli punti luce e di monitorare i consumi e gli eventuali guasti e disfunzioni e poter, quindi, valutare e programmare agevolmente ed in tempi rapidi gli interventi di manutenzione.</li> </ul>	
<b>Obiettivi</b>	
<p>Gli obiettivi perseguiti con la presente tipologia di azione sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione dei consumi energetici comunali e delle emissioni di CO2 in atmosfera;</li> <li>- riduzione inquinamento luminoso;</li> <li>- riduzione dei costi di gestione degli impianti di illuminazione pubblica;</li> <li>- sensibilizzazione dei cittadini sulle potenzialità in termini di risparmio energetico legate alla sostituzione delle lampade tradizionali con lampade ad alta efficienza e basso consumo energetico e dell'installazione di un sistema di controllo degli impianti di illuminazione.</li> </ul>	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori, cittadini
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	Azione realizzata
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	Azione realizzata
<b>Costo dell'intervento</b>	Non quantificabile
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	Realizzate nel periodo 2009-2012
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Risorse interne e finanziamenti pubblici
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	kWh risparmiati
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	37,34 MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	Non quantificato
<b>Ricavo economico</b>	Non quantificato
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO2</b>	18,03 t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	Non quantificato

## INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI

<b>Tipologia Azione</b>	Diretta	
<b>Ambito Azione</b>	Produzione da FER	Ollolai
<b>Ufficio Responsabile dell'attuazione</b>	Ufficio tecnico comunale	
<b>Premessa/Situazione attuale</b>		
Sino al 2008 (anno base scelto dal Comune di Ollolai) non erano presenti impianti fotovoltaici sul territorio. Successivamente si è verificato un modesto incremento della produzione da FER in ambito comunale e privato.		
<b>Descrizione schematica dell'Azione</b>		
<p>Tra il 2009 ed il 2012 sul territorio sono stati installati diversi impianti fotovoltaici (sia di proprietà privata che comunale), per una potenza installata complessiva pari a 90 kWp (fonte dati Atlasole GSE), da cui deriva un produzione annua stimata di circa 128,25 MWh/anno.</p> <p>La stima è stata effettuata tramite le seguenti considerazioni di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producibilità anno di installazione: 1.425 kWh/kWp</li> <li>- Decadimento prestazioni impianto: 1%/anno.</li> <li>- Riduzione del contributo da impianti privati di potenza superiore ai 200 kWp (limite ammesso per meccanismo di scambio sul posto) pari al 70% della loro produzione energetica effettiva.</li> </ul> <p>Si prevede che, grazie alle campagne di informazione e gli eventuali incentivi, negli anni futuri vi sia un ulteriore incremento della produzione energetica da FER.</p>		
<b>Obiettivi</b>		
<p>Gli obiettivi perseguiti con la presente tipologia di azione sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili;</li> <li>- sensibilizzazione dei cittadini sulle tematiche inerenti la produzione di energia da FER;</li> <li>- riduzione delle emissioni climalteranti in atmosfera.</li> </ul> <p>La valutazione della riduzione delle emissioni è stata effettuata computando la sola incidenza degli impianti entrati in esercizio dal 2009 al 2012.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenza installata: 90 kWp</li> <li>- Produzione energetica stimata: 128,25 MWh/anno</li> </ul>		
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili</b>	Studi di progettazione, imprese, fornitori, cittadini	
<b>Tipologia di azione – tempo di attuazione</b>	Azione realizzata	
<b>Tempi di avvio dell'azione</b>	Azione realizzata	
<b>Costo dell'intervento</b>	Non quantificabile	
<b>Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento</b>	Realizzate nel periodo 2008-2012	
<b>Strategie finanziarie / modalità di finanziamento</b>	Risorse interne e finanziamenti pubblici	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	kWp installati	
<b>Risparmio energetico (stima)</b>	128,25	MWhel/anno
<b>Risparmio economico</b>	Non quantificato	
<b>Ricavo economico</b>	Non quantificato	
<b>Stima riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b>	60,50	t/anno
<b>Pay Back Time (semplice)</b>	Non quantificato	

#### 4.2.6 Quadro di Sintesi delle azioni, Cronoprogramma e Calcolo Obiettivo

Nel paragrafo seguente viene illustrato il quadro di sintesi delle azioni previste dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Ollolai.

In particolare si riportano:

- la **Matrice dei tempi - investimenti – risparmio energetico – emissioni**: strumento capace di mettere in relazione il tempo di esecuzione, gli investimenti necessari, il risparmio energetico e la riduzione di emissioni per ogni singola azione prevista;
- la **Tabella Riepilogativa**: strumento che mette in evidenza costi totali e riduzione complessiva di CO2 per ambito d'intervento e che permette di determinare l'obiettivo fissato dal presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.



#### 4.2.6.1 MATRICE DEI TEMPI - INVESTIMENTI – RISPARMIO ENERGETICO – EMISSIONI

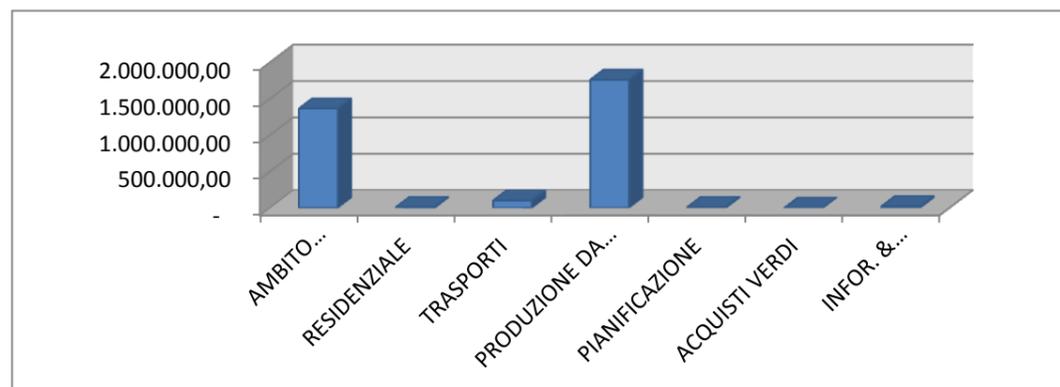


4.2.6.2 TABELLA RIEPILOGATIVA (COSTI TOTALI E RIDUZIONE COMPLESSIVA DI CO2 PER AMBITO D'INTERVENTO)

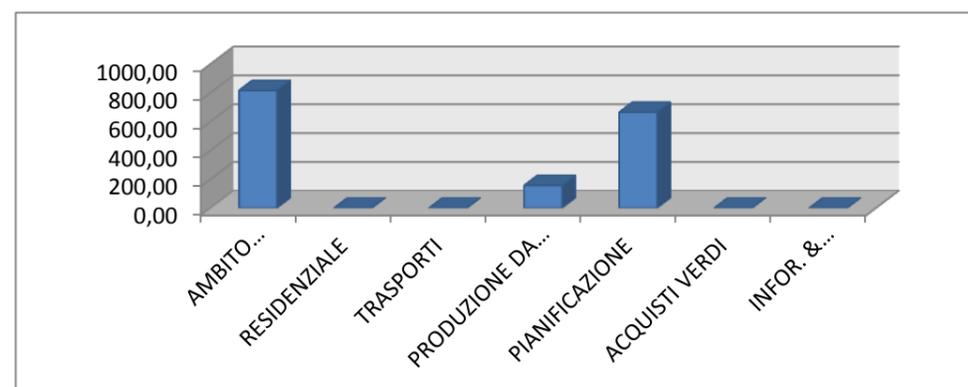
TABELLA RIEPILOGATIVA

COD AMBITO	AMBITO DI INTERVENTO	COSTO COMPLESSIVO	RISPARMIO ENERGETICO MWh/anno	RIDUZIONE CO2 t/anno	INCIDENZA RIDUZIONE
1	AMBITO COMUNALE	1.364.999,99	815,81	226,66	25,35%
3	RESIDENZIALE	10.000,00	0,00	0,00	0,00%
4	TRASPORTI	100.000,00	0,00	0,00	0,00%
5	PRODUZIONE DA F.E.R.	1.673.674,99	156,81	487,98	54,57%
6	PIANIFICAZIONE	10.000,00	664,85	179,51	20,08%
7	ACQUISTI VERDI	-	0,00	0,00	0,00%
8	INFOR. & COMUNICAZIONE	22.000,00	0,00	0,00	0,00%
	TOTALE	3.180.674,98	1637,474	894,154768	100,00%

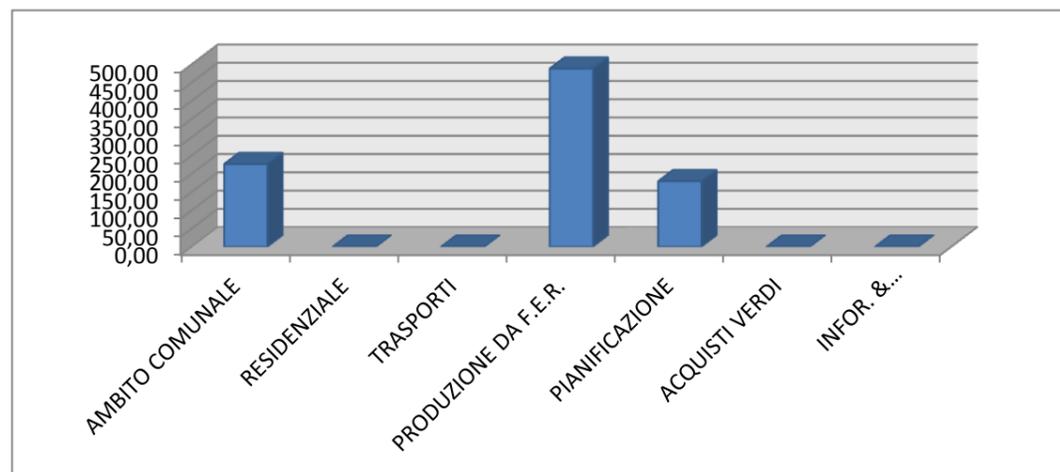
**COSTI**



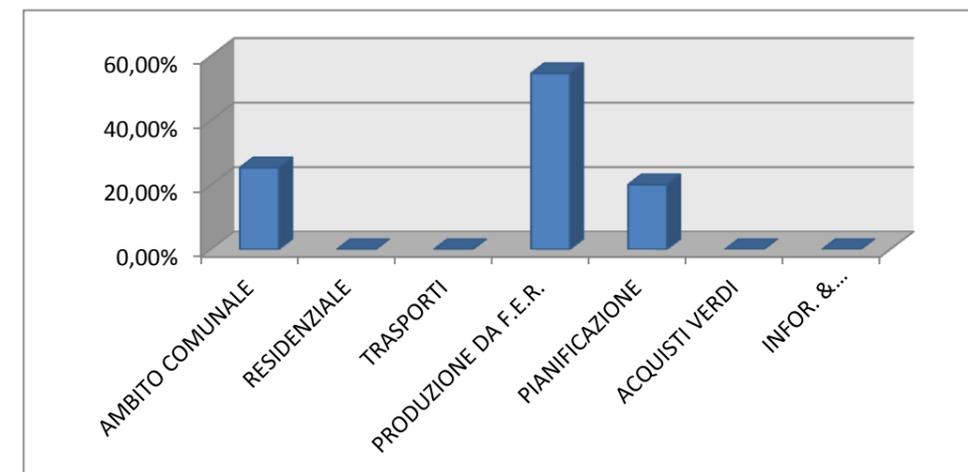
**RISPARMIO ENERGETICO**



**RIDUZIONE DI CO2**



**INCIDENZA RIDUZIONE**





## Allegati

- A.1. - Inquadramento territoriale - Analisi territoriale - Elaborazioni GIS
- A.2. - Glossario
- A.3. - Documenti programmatici regionali, nazionali e comunitari in tema di energia
- A.4. - Strumenti finanziari disponibili



# **INDICE**

<b>PREFAZIONE</b> .....	<b>1</b>
<b>GRUPPO DI LAVORO</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT / Sintesi del PAES</b> .....	<b>3</b>
<b>Cos'è il Patto dei Sindaci</b> .....	<b>7</b>
<b>Contesto normativo europeo, nazionale, regionale</b> .....	<b>8</b>
<b>I L P I A N O</b> .....	<b>18</b>
<b>1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>19</b>
1.1 Aspetti geografici, climatici, socio-economici, demografici e tipologie abitative .....	19
1.1.1 Aspetti geografici .....	19
1.1.2 Aspetti ambientali e climatici .....	21
1.1.2.1 Aspetti Geomorfologici.....	21
1.1.2.2 Situazione idrografica .....	21
1.1.2.3 Biodiversità .....	22
1.1.2.4 Consistenza zootecnica del territorio.....	24
1.1.3 Aspetti demografici.....	24
1.1.3.1 Trend della popolazione residente .....	24
1.1.3.2 Struttura della popolazione .....	25
1.1.3.3 Composizione delle famiglie .....	26
1.2 Assetto urbanistico del territorio, sistema della mobilità .....	26
1.2.1 L'assetto urbanistico .....	26
1.2.2 Il sistema della mobilità .....	26
1.3 Sistema produttivo, industriale turistico e sistema di gestione dei rifiuti .....	27
1.3.1 La struttura produttiva.....	27
1.3.2 Il Settore Turistico.....	29
1.3.3 Sistema di gestione dei rifiuti .....	29
<b>2 Inventario delle emissioni</b> .....	<b>31</b>
2.1 Cosa è la BEI .....	31
2.2 Definizione dell'anno base.....	32
2.3 Metodo di elaborazione dei dati.....	32
2.4 Fattori di emissione utilizzati .....	37
2.5 Consumi ed emissioni nell'anno base .....	39
2.6 Analisi dell'inventario e del monitoraggio delle emissioni .....	47
2.6.1 Il Monitoraggio delle Azioni .....	48
2.7 Evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 .....	50
2.7.1 Andamento consumi energetici settore comunale .....	50
2.7.2 Produzione locale di energia elettrica .....	51
2.7.3 Efficientamento impianti di illuminazione pubblica .....	51
2.7.4 A che punto siamo .....	52
<b>3 La strategia</b> .....	<b>53</b>

3.1	Visione strategica al 2020 .....	53
3.1.1	Governance del Piano.....	53
3.1.2	Tipologia di PAES adottata.....	53
3.1.3	Il percorso di definizione della vision e della strategia.....	53
3.1.4	Vision e Strategia .....	53
3.1.4.1	Definizioni .....	53
3.1.4.2	La vision del PAES di Ollolai .....	54
3.1.4.3	La strategia del PAES .....	54
3.2	Il processo partecipativo per le decisioni operative.....	56
3.2.1	La metodologia utilizzata: European Awareness Scenario Workshop (EASW).....	57
3.2.2	Il percorso realizzato .....	58
3.2.3	Risultati del primo laboratorio di progettazione partecipata.....	60
3.2.3.1	Sessione introduttiva .....	60
3.2.3.2	Sviluppo delle visioni negative .....	60
3.2.3.3	Sviluppo delle visioni positive.....	61
3.2.3.4	Definizioni degli scenari e della visione futura (2020). .....	62
<b>4</b>	<b>Il Piano delle azioni .....</b>	<b>63</b>
4.1	Obiettivi per il 2020.....	63
4.2	Le Azioni .....	63
4.2.1	Azioni Dirette e Azioni Indirette.....	64
4.2.2	La Struttura delle Scheda Azione.....	64
4.2.3	La suddivisione delle Azioni in Ambiti di Intervento (PAES template) .....	65
4.2.4	SCHEDE DI TIPO A .....	67
4.2.5	SCHEDE DI TIPO B .....	102
4.2.6	Quadro di Sintesi delle azioni, Cronoprogramma e Calcolo Obiettivo.....	105
4.2.6.1	Matrice dei tempi - investimenti – risparmio energetico – emissioni.....	106
4.2.6.2	Tabella Riepilogativa (costi totali e riduzione complessiva di CO2 per ambito d'intervento)	108
	<b>Allegati .....</b>	<b>110</b>

Assistenza tecnica

Plans  s.r.l.

Società di Ingegneria