



IL PIANO D'AZIONE PER LE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI(OT)

OTTOBRE 2015





PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

GRUPPO DI LAVORO

Comune di Oschiri:

Sindaco: Dott. Sircana Pietro Lucio Giuseppe

Tecnici: Geom. Torru Giovanni Maria
P.E. Decandia Mauro

Staff: Dott. Carta Roberto

Finanza: Dott.ssa Gavina Cocco

Supporto Consulenziale:

Mediterranean Consulting di Domenico Vargiu

Gruppo di facilitatori:

Dott. Domenico Vargiu

Ing. Sebastiano Curreli



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

INDICE

1-PREMESSA	5
1.1-Cos'è il Patto dei Sindaci	5
1.2-A chi si rivolge il Patto dei Sindaci	5
1.3-Cosa è il PAES	6
1.4-Gli Obiettivi del Patto dei Sindaci	7
1.5-Gli Obiettivi del Comune di Oschiri	7
1.6-Il Ruolo Attivo degli attori economico-sociali nella stesura e condivisione del PAES	8
1.7-La Metodologia utilizzata nella stesura del PAES	8
2-INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
2.1-Cenni storici	10
2.2-Caratteri geografici	10
2.3-Morfologia	11
2.4-Aree naturalistiche	14
2.5-Aree archeologiche e di interesse culturale	15
2.6-Caratteri climatici	16
2.7-Caratteri demografici	18
2.8-Caratteri socio-economici	22
2.9- Assetto urbanistico del territorio comunale di Oschiri	25
2.10-La mobilità urbana ed extra-urbana	26
2.11-Il Sistema scolastico	27
2.12-Il Sistema di gestione dei rifiuti	29
2.13-Infrastrutture e reti energetiche	30
3-INVENTARIO DELLE EMISSIONI	31
3.1-Che cosa è il BEI	31
3.2-Scelta dell'anno base(2008)	34
3.3-Metodologia utilizzata nella rilevazione ed elaborazione dei dati	34
3.4-Fattori di Emissione utilizzati	34
3.5-Consumi energetici rilevati nell'anno base(2008)	35
3.5.1-Settore Comunale(Emissioni Dirette emesse nel 2008)	35
3.5.2- Settore Comunale(Emissioni Indirette emesse nel 2008)	37
3.5.3- Settore Illuminazione Pubblica	38
3.5.4- Settore Residenziale(Privato)	38
3.5.5- Settore Illuminazione Terziario	42
3.5.6- Settore Trasporti(Emissioni Dirette)	45
3.5.6.1-Consumi generati dal parco mezzi comunale	45
3.5.6.2-Consumi ed emissioni di CO2 generati dal parco veicoli comunale	46
3.5.6.3-Consumi generati dal parco auto dei privati	47
3.5.6.4-Consumi energetici x la mobilità dei residenti(spostamenti interni)	55
3.5.7-Emissioni di CO2 dovute alla mobilità dei residenti(Spostamenti interni)	57
3.5.8-Consumi energetici dovuti alla Raccolta e Conferimento dei rifiuti solidi urbani	58
3.6-Riepilogo dei consumi e delle emissioni di CO2 nel Comune di Oschiri	61
3.7-Obiettivo minimo del PAES di Oschiri	65



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.8- Evoluzione dei consumi e delle emissioni di CO2 nel periodo 2008-2014.....	65
3.8.1- Interventi da parte del privato e del pubblico nel periodo 2008-2014	65
3.9-Monitoraggio.....	70
4- LA STRATEGIA	71
4.1-Struttura organizzativa.....	71
4.2-Il processo partecipativo	72
4.3- Analisi SWOT	75
4.4-Mission e strategia	76
5- PIANO DELLE AZIONI.....	76
5.1-Obiettivi del Comune di Oschiri al 2020.....	76
5.2-Le Azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi.....	77
5.3-Quadro di sintesi e Gantt delle Azioni	97
5.4-Monitoraggio delle azioni.....	102
ALLEGATI	
Glossario	103
Normativa di riferimento in materia di Ambiente e di Energia.....	105



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

1 PREMESSA

1.1- Cos'è il Patto dei Sindaci

Il 29 Gennaio 2008 il commissario europeo per l'Energia lancia il " **Patto dei Sindaci** ",(the covenant of mayors)con l'obiettivo di coinvolgere le amministrazioni locali dell'Unione Europea(Regioni, province, comuni) nell'ambizioso progetto teso alla riduzione delle emissioni di CO2 all'interno dell'Unione Europea di oltre il 20% nell'anno 2020, rispetto al livello di emissioni rilevato nel 1990.

Questo progetto è figlio del Documento:“**Energia per un mondo che cambia**”, il cosiddetto “**Pacchetto Energia**”, adottato il 9 Marzo 2007 dall'Unione Europea, attraverso il quale l'Unione si prefigge i seguenti obiettivi in materia ambientale:

- 1-Ridurre le emissioni di CO2 all'interno dell'Unione Europea di almeno il 20% entro il 2020 rispetto al valore riscontrato nel 1990;
- 2- Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile di almeno il 20% rispetto al 1990;
- 3- Ridurre i consumi energetici da fonte fossile di almeno il 20% rispetto al 1990;

Il Patto dei Sindaci rappresenta dunque uno dei cardini della politica ambientale dell'unione europea, in quanto i consumi energetici diretti ed indiretti imputabili alle comunità urbane(consumi per illuminazione, riscaldamento, condizionamento, trasporto, consumi di servizi, materiali, ecc.) contribuiscono per oltre il 50% alle emissioni complessive di CO2 nell'atmosfera. Ciò impatta pesantemente sul surriscaldamento complessivo del pianeta.

1.2- A chi si rivolge il Patto dei Sindaci

L'idea di fondo, sottostante il Patto dei Sindaci, è che il miglioramento delle condizioni ambientali generali del pianeta necessita del contributo di ciascuna comunità locale, chiamata a favorire e promuovere comportamenti virtuosi e responsabili da parte di ciascun soggetto economico(cittadino, consumatore, impresa, ente, associazione ecc). A rendere urgente tale impegno vi è la constatazione che il 65% dei consumi di energia elettrica è imputabile all'urbanizzazione (città, comuni, villaggi) contro il restante 35% imputabile alle restanti componenti (attività industriali, agricole ecc.).

In questo contesto i Comuni sono chiamati a dare il loro importante contributo alla riduzione delle emissioni complessive del loro territorio, assumendo obiettivi specifici, adottando strategie, sviluppando azioni (previo coinvolgimento dei principali portatori d'interesse a livello locale) finalizzate al miglioramento delle condizioni ambientali.

Le azioni che le amministrazioni locali devono promuovere all'interno del proprio contesto territoriale possono essere distinte in due distinte categorie :

Azioni dirette : rientranti nelle specifiche prerogative e poteri dell'Amministrazione Comunale, quali ad esempio gli interventi di efficientamento energetico della rete di illuminazione pubblica, dei locali pubblici (edifici comunali, scuole, palestre, teatri, piscine pubbliche, campi sportivi, ecc.), la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili(impianti fotovoltaici, eolici, ecc) da localizzare sui tetti di locali e spazi pubblici, la riconversione di impianti di riscaldamento, caldaie, per ridurre i consumi energetici presso le strutture pubbliche, la riconversione del parco mezzi pubblici con la graduale



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

sostituzione di veicoli a motore a scoppio con veicoli elettrici, la realizzazione di piste ciclabili per favorire l'uso delle bici ecc.

Azioni indirette: provvedimenti amministrativi tesi a favorire/stimolare/promuovere l'efficienza energetica da parte dei cittadini e delle imprese attraverso incentivi, agevolazioni fiscali, adeguata divulgazione e promozione di piani di intervento nazionali in materia ambientale (contributi per la produzione di energie rinnovabili, efficientamento energetico delle abitazioni private, approvazione di piani regolatori comunali che inseriscono precise norme edificatorie tese a favorire la realizzazione di capotti termici, l'uso di doppie finestre, l'installazione di pannelli fotovoltaici sui tetti, l'uso di caldaie di nuova generazione per le nuove costruzioni ecc..

1.3- Cosa è il PAES

L'acronimo PAES significa "**Piano d'Azione sulle Energie Sostenibili**". Nella versione anglosassone viene identificato dall'acronimo SEAP (Sustainable Energy Action Plan).

Il PAES è un documento fondamentale previsto dal Patto dei Sindaci attraverso il quale i firmatari del Patto (i Sindaci ed i rispettivi consigli comunali) stabiliscono in che modo intendono raggiungere l'obiettivo minimo (20%) di riduzione delle emissioni di Anidride Carbonica CO₂ entro il 2020 all'interno del proprio territorio comunale, rispetto al livello di emissioni rilevato nell'anno base prescelto.

Gli estensori del Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) fissano gli obiettivi strategici, stabiliscono le attività, assegnano precise responsabilità in capo ai diversi organi dell'organizzazione, individuano le risorse finanziarie necessarie allo sviluppo delle azioni, scandiscono i tempi entro i quali dovranno essere avviate e sviluppate le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi.

Il PAES dovrà contenere inoltre una specifica previsione sulle modalità di esecuzione del monitoraggio, al fine di garantire un costante controllo sull'andamento delle azioni e rispondere positivamente all'obbligo di comunicazione periodica dei risultati conseguiti all'Unione Europea.

Il monitoraggio delle azioni assume una valenza strategica all'interno del PAES in quanto serve a verificare l'efficacia o meno delle attività messe in campo dall'Amministrazione Pubblica in merito agli obiettivi assunti sulla riduzione delle emissioni di CO₂. Il monitoraggio consente, inoltre, eventuali aggiustamenti di rotta, qualora i risultati conseguiti in itinere siano vistosamente divergenti da quelli previsti nel piano previsionale (timing).

Per la redazione del PAES ciascun comune dispone di apposite linee guida, che devono essere rispettate almeno nella composizione dei contenuti. Una volta realizzato ed approvato, il PAES, deve essere comunicato a Bruxelles per verificare se il documento è stato redatto secondo le linee guida predisposte a livello Europeo. In caso di verifica positiva il PAES ottiene l'approvazione dell'Unione Europea che provvede alla pubblicazione sul sito ufficiale del Patto dei Sindaci (www.pattodeisindaci.it)

Allo scopo di tradurre l'impegno politico in misure e progetti concreti i firmatari del Patto dei Sindaci si impegnano a predisporre un **Inventario di Base delle Emissioni (IBE)** riferito all'anno base prescelto ed a presentare entro 12 mesi dalla sottoscrizione del Patto un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

all'interno del quale siano ben evidenziate le Azioni Dirette ed Indirette che l'Amministrazione si impegna a sviluppare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati (% di riduzione della CO₂ entro il 2020 rispetto all'anno base prescelto, miglioramento delle condizioni di vivibilità complessive della comunità locali e sviluppo dell'occupazione legata alla green economy.

1.4- Gli Obiettivi del Patto dei Sindaci

Sebbene appaia evidente che l'obiettivo fondamentale del Patto risieda nella riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) in una percentuale minima del 20% entro il 2020, sarebbe riduttivo limitare l'assunzione di responsabilità all'interno del Patto al solo dato ambientale.

Tra gli impegni sottoscritti in sede di Patto infatti figurano altri importanti traguardi quali:

- lo sviluppo di un ambiente e di una qualità della vita delle comunità urbane più sana;
- favorire la creazione di posti di lavoro stabili e qualificati;
- favorire e Sviluppare la green economy in tutte le sue manifestazioni;

A tal riguardo L'Unione Europea ha messo a disposizione una banca dati sulle principali Best Practice al fine di far circolare e favorire l'adozione di azioni di eccellenza tra le comunità Locali dell'Unione.

1.5- Gli Obiettivi del Comune di Oschiri

L'amministrazione comunale di Oschiri conscia delle importanti ricadute strategiche derivanti dall'adesione al Patto dei Sindaci e dallo sviluppo di una convinta politica ambientale nel proprio territorio, intende colmare l'attuale ritardo in materia di politiche ambientali, chiamando a raccolta tutti i principali Portatori di interesse a livello comunale (Stakeholders)¹ al fine di contribuire con le proprie idee, esperienze e progettualità, alla definizione di

- una **VISIONE** di lungo periodo, il più possibile condivisa dai partecipanti, circa il **Futuro (auspicabile)** della **Comunità Oschirese**;
- individuazione, condivisione e scelta delle **Azioni pubbliche e private**, che dovranno essere adottate dalla collettività, al fine di garantire il raggiungimento degli **Obiettivi generali** (-20% di emissioni entro l'anno 2020) e **specifici** fissati all'interno del **PAES**.

¹ I portatori di interesse (Stakeholders nella terminologia anglossassone) sono tutti quei soggetti (cittadini, imprenditori, famiglie, imprese, associazioni, enti pubblici ecc.) che manifestano un interesse o possono manifestare un interesse legittimo dalla adozione di una determinata scelta o azione operata dal pubblico o da un soggetto privato. Per tale motivo è necessario che vengano coinvolti nel processo decisionale legato alla stesura del PAES al fine di garantire la massima adesione e condivisione di un programma pluriennale che può contribuire a cambiare radicalmente le performance ambientali, economiche e sociali della comunità Oschirese.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

1.6-II Ruolo Attivo degli attori economico-sociali nella stesura e condivisione del PAES

Il PAES non può essere concepito come un semplice documento programmatico ad uso e consumo dell'organismo politico che lo ha redatto, o alla stregua di un qualsiasi progetto di opere pubbliche finalizzato all'ottenimento di un effimero consenso politico.

Un simile approccio svuoterebbe di significato il PAES relegandolo a oscuro progetto privo di qualsiasi autorevolezza, incapace, per tal natura, di raggiungere gli obiettivi in esso prefissati.

Trattandosi di un documento programmatico pluriennale(il PAES v'è necessariamente approvato dal Consiglio Comunale), esso deve essere condiviso e sostenuto dalla comunità locale, la quale deve essere coinvolta attivamente nel processo di elaborazione delle strategie e delle azioni oltre che nell'attività di monitoraggio, mettendo in campo adeguati strumenti partecipativi. Il PAES deve essere sganciato da qualsiasi interesse di parte per poter avere la garanzia che l'impegno assunto dai proponenti, per il raggiungimento degli obiettivi programmati, trovi il giusto sforzo attuativo anche da parte delle future classi politiche.

1.7- La Metodologia utilizzata per la stesura del PAES

Per le ragioni su esposte la scelta della **Metodologia** più appropriata rappresenta un passo fondamentale per garantire la più ampia partecipazione della comunità locale nella costruzione e condivisione del PAES.

La scelta metodologica obbligata v'è dunque nella direzione di un convinto coinvolgimento dei principali portatori d'interesse(stakeholders), i quali all'interno di un reale sistema partecipativo dovranno confrontarsi con la componente politica dell'Amministrazione Comunale(Il Sindaco e la sua la Giunta) nel disegnare il futuro della Comunità Locale Oschirese, rispetto all'impegnativa questione ambientale (miglioramento delle condizioni ambientali del proprio territorio), concorrendo per tal via alla definizione della **Visione al 2020**.

Una volta definita la Visione sarà la volta degli **Obiettivi** generali e specifici ad essere definiti con la dovuta chiarezza in seno al sistema partecipativo.

Un'importanza strategica all'interno del processo partecipativo rivestirà la scelta delle **Azioni** più appropriate per il raggiungimento degli **Obiettivi** di medio e lungo periodo.

La scelta delle Azioni va accompagnata da una doverosa analisi di fattibilità delle stesse, tesa a verificarne, in primis, la **Fattibilità Finanziaria**.

La maggior parte delle Azioni che verranno programmate, necessiteranno di una attenta definizione delle risorse finanziarie occorrenti ed una programmazione di medio lungo periodo.

La semplice enunciazione di Azioni prive di una adeguata e certa copertura finanziaria non produrrebbero alcun risultato concreto, vanificando già in partenza il raggiungimento degli obiettivi prefissati nel Piano.

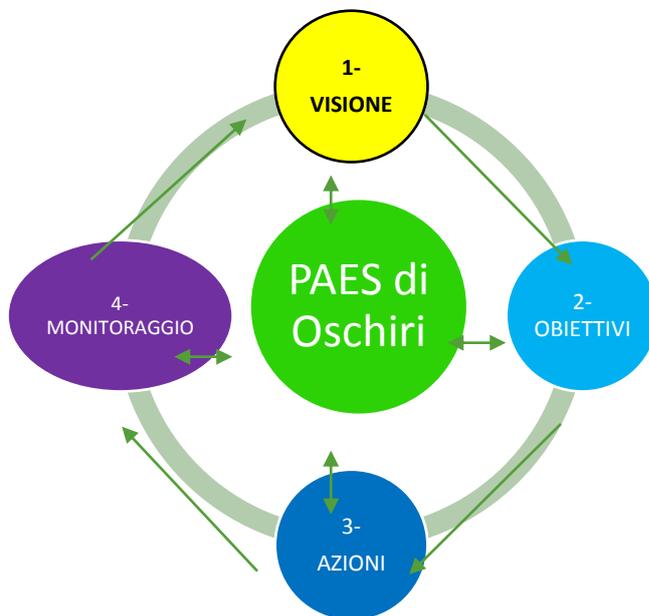
Diventa pertanto assolutamente vincolante durante la stesura del PAES l'indicazione precisa delle risorse finanziarie a copertura di ciascuna Azione.

Il **Monitoraggio** sullo stato di avanzamento del Piano costituisce, infine, un'importante momento di verifica dell'intero Piano, in grado di assicurare interventi correttivi in caso di evidente ritardo nell'esecuzione delle azioni programmate o di un significativo scostamento tra i risultati rilevati e quelli previsti .



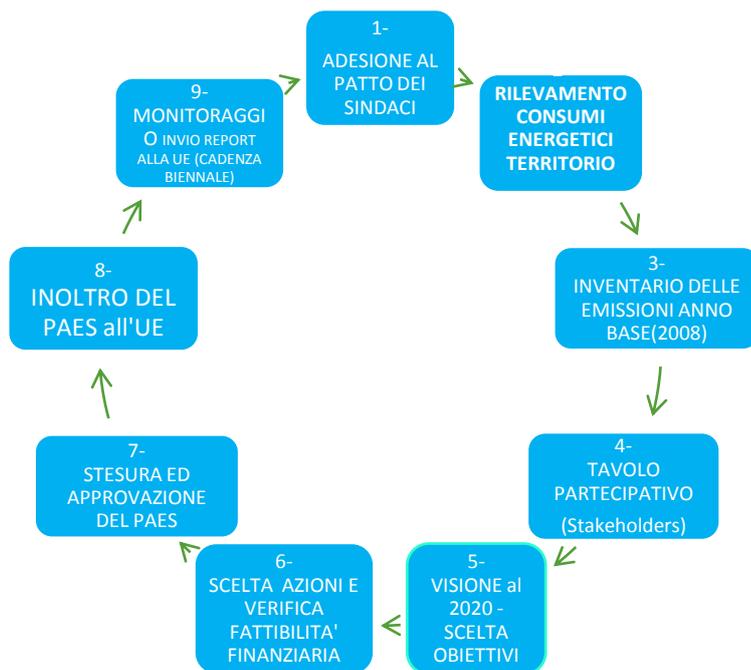
PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Graf. 1- Schema Sintetico della Metodologia



Nello schema sottostante viene evidenziato l'intero percorso logico che porta alla stesura, approvazione, caricamento del PAES sul sito del Patto dei Sindaci dell'Unione Europea e avvio del monitoraggio.

Graf. 2- Schema Sintetico dell'intero percorso metodologico del PAES





PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2- INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Cenni storici

Il territorio di Oschiri è stato oggetto di insediamenti umani sin dall'antichità come dimostrano le numerose Domus de Janas (ne sono state censite 70), antichi monumenti funerari di epoca pre-nuragica.

Tra i grandi complessi megalitici presenti sul territorio comunale degni di nota sono la necropoli a Domus de Janas in zona Malghesi (25 domus) e quella in zona Pedredu (10 domus).

Di straordinario interesse vi sono i dolmen e i menhir di Monte Cuccu, di Monte Ulia, di Berre (antichissime testimonianze dell'arte funeraria pre-nuragica).

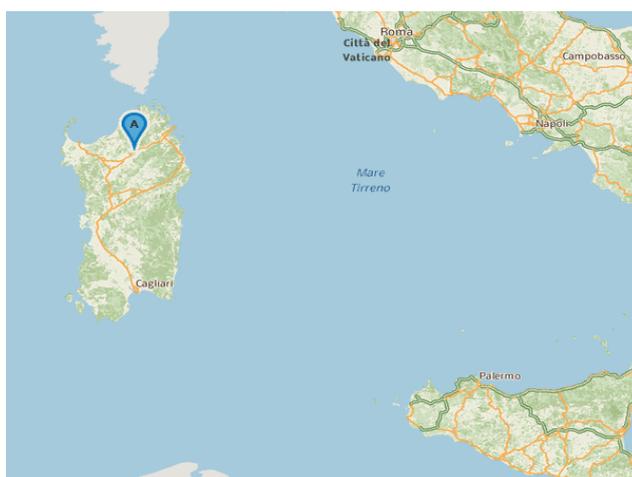
Particolarmente suggestive e d'interesse archeologico e culturale sono inoltre le misteriose rocce scolpite rinvenute a ridosso del suo centro abitato in località Santo Stefano. Queste rappresentano un esempio unico nel suo genere a livello regionale trattandosi di incisioni di simboli geometrici sulla roccia granitica. Secondo alcuni studi siamo di fronte ad una testimonianza di un "antichissimo interesse dell'uomo per un'iconografia ispirata a quelle religioni cosmiche che erano praticate dalle popolazioni pastorali antiche",

Particolarmente attiva risulta essere la presenza umana nel territorio oschirese durante il periodo nuragico (secoli XV-VIII a.C.) testimoniato dalla presenza di numerosi nuraghi, villaggi, tombe di giganti, pozzi, fonti, località (oltre 60 siti nuragici). L'osservazione della distribuzione dei nuraghi e di altri monumenti di età nuragica nel territorio Oschirese ha fatto pensare ad una sostanziale funzione strategica di controllo delle vie di penetrazione, delle risorse idriche e delle aree con maggior potenzialità economica. Una testimonianza di grande valore archeologico rinvenuta nel territorio di Oschiri ad opera del Generale Lamarmora in località Lugheria, a non molta distanza dall'attuale centro abitato, è il famoso carretto in bronzo, utilizzato presumibilmente per custodire oggetti preziosi.

2.2 Caratteri geografici

Tav. 1- Dati Geografici

Altitudine (casa comunale)	202 m.l.s.m.
alt. min.	73 m.l.s.m.
alt. max.	1023 m.l.s.m.
escursione altimetrica	950 m.l.s.m.
latitudine	40°43'14"88 N
longitudine	09°6'7"20 E
Gradi decimali	40,7208; 9,102;
Superficie territoriale (Kmq)	216,07



m.l.s.m : metri lineari sul mare



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

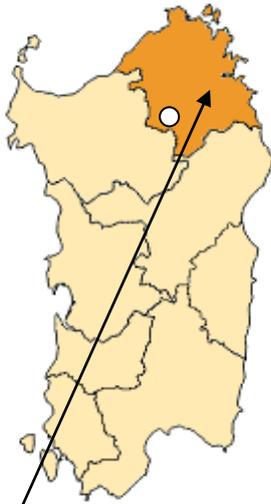


Figura 2: Territorio Provincia di Olbia-Tempio

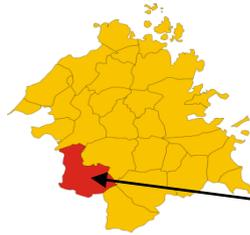


Figura 1: Territorio Comune di Oschiri

Il Comune di **Oschiri** è situato nel centro nord della Sardegna (latitudine 40°43'14"88 NE, longitudine 09°6'7"20 E..) in Provincia di Olbia-Tempio.

Il suo territorio, tra i più estesi della Sardegna(216,07 kmq), si sviluppa all'interno del Logudoro e del Monte Acuto (importanti Regioni storiche della Sardegna) ed è confinante con il comune di Tempio Pausania a nord, con il comune di Berchidda ad est, con i comuni di Buddusò, Pattada ed Ozieri a sud ed infine con il comune di Tula ad ovest.

Il territorio Oschirese comprende numerose frazioni tra le quali *San Leonardo, Su Signaladu, Pianas-Sa Murighessa, Giagone, Balascia, Turrina, Sa Mesana-Branculatzu*.

Il centro abitato, risalente ad epoca medievale, appare incastonato in un'area collinare a tratti pianeggiante. Per lungo tempo Oschiri è stato un crocevia obbligato tra la costa nord orientale (Gallura) e la parte nord occidentale della Sardegna(Sassarese).

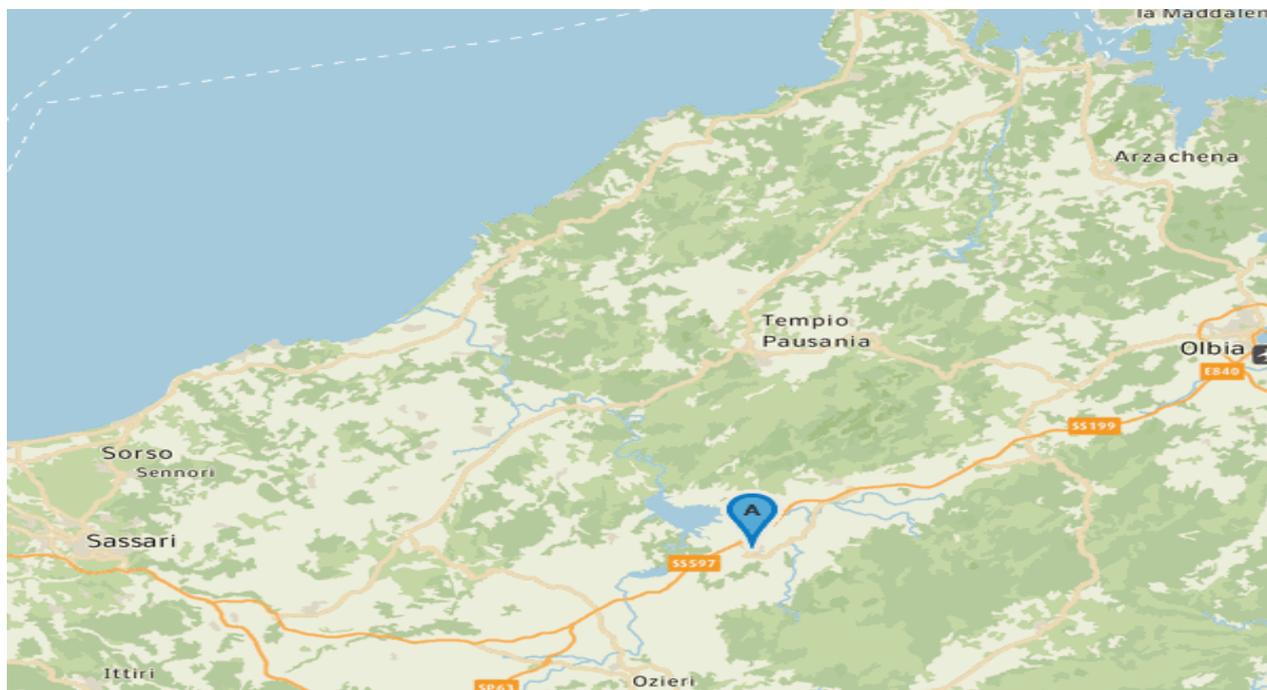
2.3 Morfologia

Dal punto di vista morfologico il territorio appare prevalentemente pianeggiante e collinare, parzialmente montuoso (lungo il versante del Monte Limbara). La parte collinare e montuosa si caratterizza per la presenza di estese formazioni granitiche. Nella zona dove sorge il centro abitato e anche fuori da quest'ultima (nella direzione di Monti) si riscontrano importanti formazioni di trachite e di tufo pomiceo. Le zone pianeggianti, maggiormente estese nella direttrice Nord Ovest (verso Tula ed Ozieri lungo la Piana di Chilivani) sono caratterizzate da terreni profondi di origine alluvionale e perciò fertili e adibiti storicamente alla coltura dei cereali e attualmente dei foraggi per l'alimentazione animale.

Sul versante settentrionale si erge il monte Limbara, il più importante rilievo montuoso del Nord Sardegna(raggiunge i 1810 m. s.l.m nella punta Balestrieri), ricchissimo di flora e fauna autoctone: in località *S'Ampulla* (territorio di Oschiri) raggiunge i 1023 m. sul livello del mare.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI



Ad ovest del centro abitato di Oschiri si estende il *lago Coghinas* (il secondo lago artificiale più esteso della Sardegna) dove confluiscono numerosi fiumi e rii dei territori confinanti.

Il lago, circondato da una ricca macchia mediterranea (lecci, sugherete, roverelle, olivastri e lentischio) ha una capacità di 254 milioni di metri cubi d'acqua. Nella stretta del "Muzzone" si trova la diga, lunga 185 metri e larga 58, costruita nel 1927 per la produzione di energia elettrica. Dal bacino del Coghinas si diparte un grande acquedotto per l'approvvigionamento idrico delle zone industriali di Sassari, Porto Torres, Sorso e Stintino.

L'idrografia del territorio Oschirese evidenzia numerosi corsi d'acqua a prevalente carattere torrentizio e numerose sorgenti: i principali fiumi che attraversano il territorio di Oschiri sono il Coghinas (da cui trae origine il Lago Coghinas), il *riu Mannu di Oschiri* a carattere torrentizio, ed il *riu Mannu di Ozieri*, seguono altri piccoli rii quali il *riu Rizzolu*, il *riu Pentuma*, il *riu sas Concheddas*, il *riu Osseddu*, il *riu Monti Uri*, il *riu Antoni Ladu*, il *riu sas Toas*, il *riu Chea de Frassu*, il *riu Degiu*, il *riu Cuzi*, il *riu sos Vanzos*, il *riu Bena de Carru*, il *riu Rizzolu de Curadore*, il *riu Sa Bottiglia*; quest'ultimo, in periodo di forti piogge, prima di immettersi nel lago Coghinas, crea una cascata di circa 30 metri in località *Monte Sa Chigantula*.

Le sorgenti che ricadono nel territorio comunale sono 45, in prevalenza perenni e con una portata media variabile di 0,31 l/s.

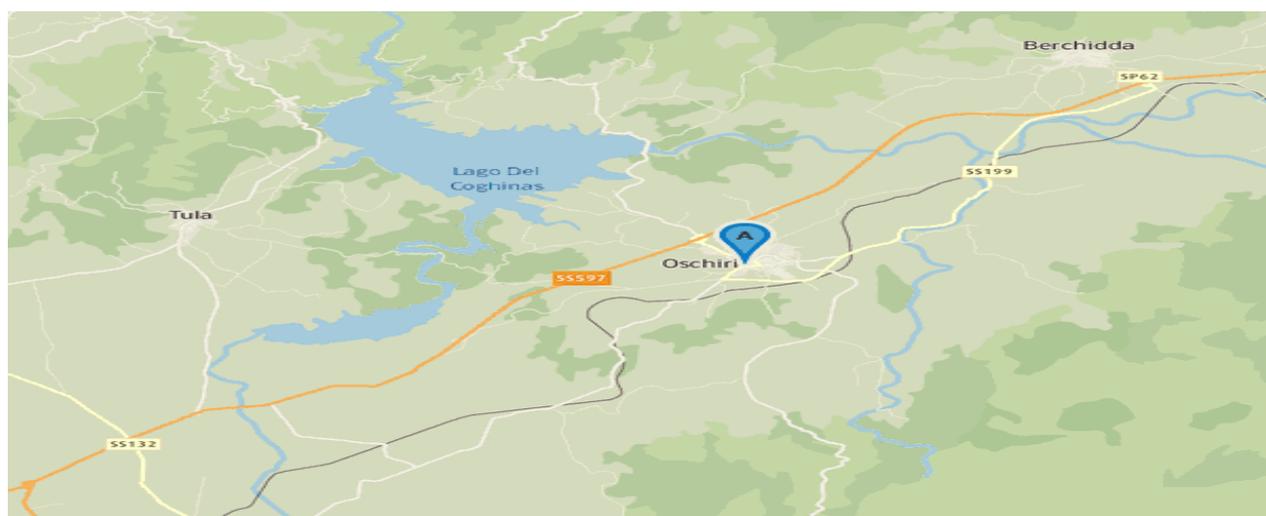


PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI



Immagine: Lago del Coghinas con sfondo il “Ponte Diana” nella direttrice Oschiri-Tempio

Dal punto di vista viario il territorio è attraversato dalla 2^a principale arteria stradale della Sardegna, la s.s. 597 (Sassari –Olbia) attualmente in fase di adeguamento (4 corsie)





PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Classificato come collina interna, il territorio Oschirese ha nel suo centro abitato un'altitudine di 202 metri (nel territorio min. 73 metri-max1023 metri, con un'escursione altimetrica di metri 950).



Immagine: Una vista del Centro Abitato di Oschiri

2.4 Aree naturalistiche

Dal punto di vista naturalistico degna di nota è la **Foresta demaniale di Su Filigosu**, una riserva naturalistica di 3.907 ettari, situata a sud, compresa tra i comuni di Oschiri e Berchidda, ricca di boschi di sughera e di leccio, ginepri, e ricoperta da una vastissima area di sottobosco in cui proliferano il corbezzolo, il mirto, il lentischio, il cisto, la ginestra, e da altre importanti essenze aromatiche quali il rosmarino, il timo, la menta.

All'interno del compendio, un'ampia area è destinata a nuovi impianti di forestazione e alla salvaguardia di specie animali come cinghiali, daini e mufloni.



Immagine: veduta del compendio forestale demaniale di "Su Filigosu"



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Un'altra area che riveste particolare interesse naturalistico è l'Area SIC (Area di Interesse Comunitario) che comprende la maggior parte dei territori pianeggianti e collinari del Comune di Oschiri, Tula ed Ozieri. L'istituzione di quest'area è legata alla presenza di alcune specie a rischio estinzione fra le quali la Gallina Prataiola.

2.5 Aree Archeologiche e di interesse culturale

Dal punto di vista archeologico, come ricordato nelle pagine introduttive, il territorio di Oschiri appare molto ricco di monumenti risalenti sia all'era pre-nuragica sia a quella nuragica a testimonianza di una presenza assidua dell'uomo fin dall'antichità. Tra i più significativi segni lasciati dall'uomo oltre ai nuraghi, le domus de janas ed i dolmen, risulta essere di particolare interesse l'altare rupestre di S. Stefano, la Chiesa in stile romanico di N.S. di Castro, la chiesetta campestre di N.S. di Otti



Immagine: Vista frontale dell'Altare rupestre di S. Stefano



Immagine: vista laterale della chiesetta romanica di N.S. Di Castro

2.6- Caratteri climatici

Dal punto di vista climatico il territorio Oschirese ha subito un sensibile cambiamento a seguito della costruzione della diga del Coghinas con la realizzazione del Lago omonimo.

Secondo una ricostruzione storica operata dai proff. Giuseppe Meloni e Pier Giorgio Spanu dell' Università di Sassari, citando una fonte autorevole del 1857 ad opera di Guglielmo Stefani (Dizionario Coreografico) quest'ultimo descriveva il Clima del *territorio di Oschiri nel seguente modo: "Il clima è mite nell'inverno, caldissimo nell'estate, vi dominano i venti di greco e di maestro.."*. Nessun cenno alla presenza della nebbia, che viceversa caratterizza, in modo sempre più pervasivo, le giornate autunnali dell'intero territorio Oschirese e di quello Tulese, generate proprio dall'influsso del Lago Coghinas. L'eccesso di umidità legato alla formazione di estesi e fitti banchi di nebbia sembra essere la causa di importanti patologie reumatologiche presenti nella popolazione Oschirese, prima sconosciute.

Nebbia a parte, le temperature invernali registrate nel corso degli ultimi trent'anni raramente scendono sotto lo zero, mentre quelle estive risultano piuttosto calde (intorno ai 33° con punte oltre i 40°C. In media le temperature minime si attestano intorno ai 9°C, mentre la media delle temperature massime si colloca intorno ai 32°.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

I valori pluviometrici medi del territorio non si discostano da quelli medi registrabili nel resto del Nord Sardegna: il valore medio annuo delle precipitazioni corrisponde a 650,6 millimetri di pioggia.

La classificazione climatica operata secondo il Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 pone il Comune di Oschiri all'interno della **categoria C²**. In particolare, il fabbisogno energetico calcolato per il comune di Oschiri per garantire un adeguato confort all'interno delle abitazioni è pari a **1300 Gradi Giorno**.³

Rispetto all'insieme delle Zone Climatiche censite a livello nazionale si può evincere che la condizione climatica del comune di Oschiri si colloca al di sotto del livello medio come evidenziato dalla tav. 2 sottostante.

Tav. 2- Definizione delle Zone climatiche in funzione dei gradi-giorno, con prescrizione delle ore di riscaldamento giornaliera ammesse e dei relativi periodi dell'anno.

Zona climatica	Gradi-giorno	Periodo	Numero di ore
A	comuni con GG \leq 600	1° dicembre - 15 marzo	6 ore giornaliere
B	600 < comuni con GG \leq 900	1° dicembre - 31 marzo	8 ore giornaliere
C	900 < comuni con GG \leq 1.400	15 novembre - 31 marzo	10 ore giornaliere
D	1.400 < comuni con GG \leq 2.100	1° novembre - 15 aprile	12 ore giornaliere
E	2.100 < comuni con GG \leq 3.000	15 ottobre - 15 aprile	14 ore giornaliere
F	comuni con GG > 3.000	tutto l'anno	nessuna limitazione

Fonte: ns elaborazioni su dati Istat

²La **classificazione climatica** dei comuni italiani è stata introdotta allo scopo di regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia

³Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C.

Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2.7 Caratteri demografici

Il Comune di Oschiri, alla stregua di ben 145 comuni della Sardegna interna, evidenzia un preoccupante declino demografico, infatti il numero complessivo dei suoi abitanti passa dai 4.669 del 1951 agli attuali 3.350 (alla data del 28 Febbraio 2015), registrando una flessione in termini numerici di ben 1319 individui equivalenti ad una riduzione percentuale del 28%.

Dal 1951 al 2014 la popolazione Oschirese si è ridotta al ritmo medio di ben 20,3 unità all'anno. Il tasso di riduzione della popolazione, peraltro, si è andato incrementando nel corso delle ultime decadi, infatti nel periodo 2001-2014 la popolazione si è ridotta ad un ritmo di 30,69 persone all'anno.

In assenza di significative inversioni di tendenza e ipotizzando una accelerazione di questo processo di depauperamento demografico, dovuto all'aumento dell'indice di vecchia e ad una contemporanea contrazione dell'indice di natalità, la popolazione di Oschiri si annullerebbe entro un secolo.

Tav. 3- Evoluzione della popolazione ad Oschiri

Anni	Abitanti
1951	4.669
1961	4.494
1971	4.102
1981	3.986
1991	3.900
2001	3.749
2011	3.436
2014	3.350

Graf. 1- Andamento della popolazione di Oschiri dal 1861 al 2011

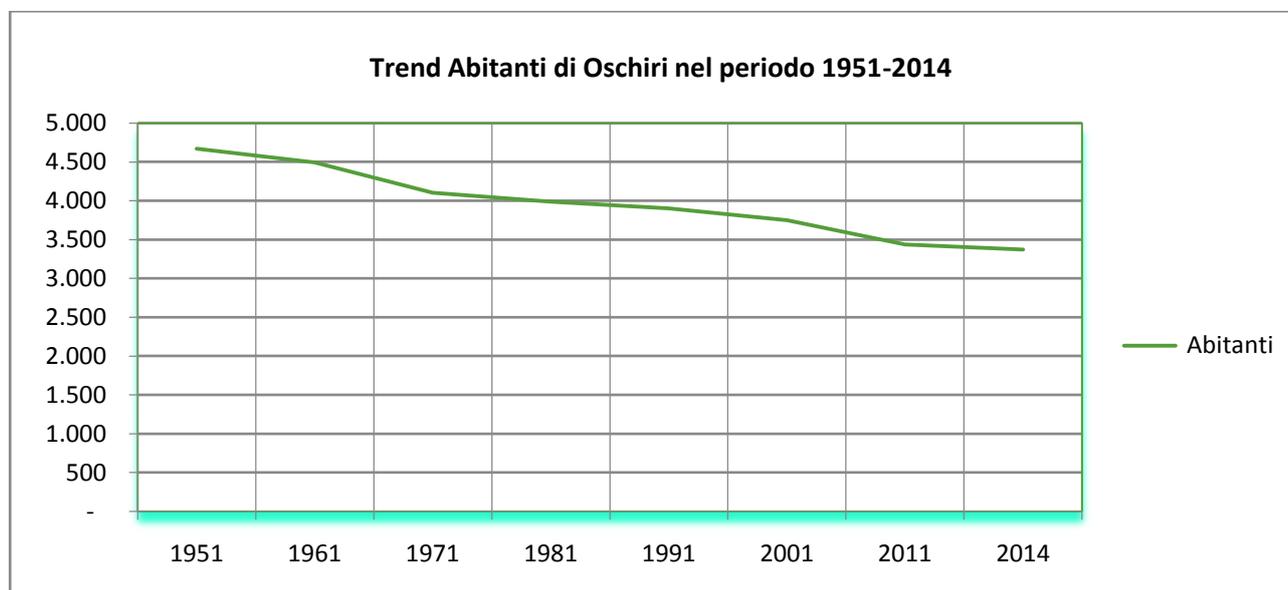


Popolazione residente ai censimenti

COMUNE DI OSCHIRI (OT) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT



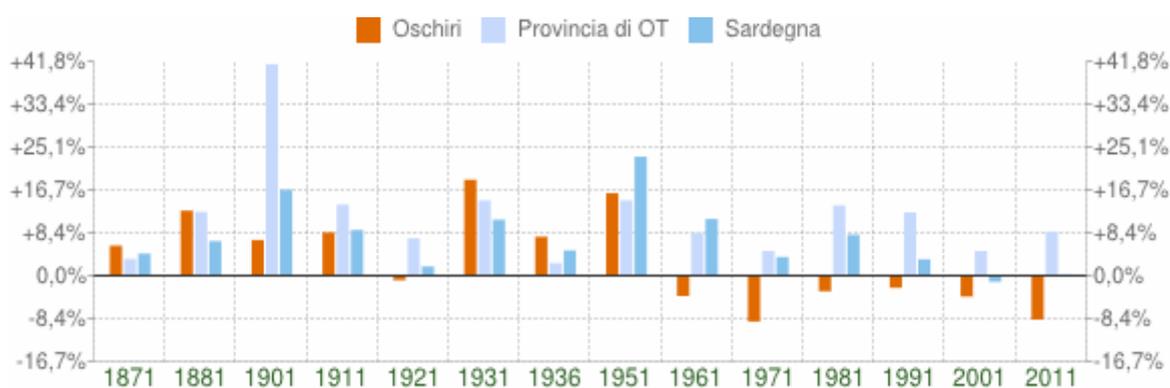
PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI



La struttura della popolazione del Comune di Oschiri è caratterizzata da un consistente e crescente indice di vecchiaia (da 155,1 del 2002 a 256,3 del 2014), un basso indice di natalità, da un consistente indice di mortalità (anziani e meno anziani) e da un basso ricambio della popolazione attiva.

Tutto ciò è alla base del preoccupante fenomeno dello spopolamento sopra descritto.

Nel grafico sottostante viene presentata la variazione percentuale della popolazione Oschirese in confronto con quella provinciale e regionale nel periodo 1861-2011



Variazione percentuale della popolazione ai censimenti

COMUNE DI OSCHIRI (OT) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 4- Dati della popolazione Oschirese nei censimenti dal 1861 al 2011

<i>Censimento</i>			<i>Popolazione residenti</i>	<i>Var %</i>	<i>Note</i>
<i>num.</i>	<i>anno</i>	<i>data rilevamento</i>			
1°	1861	31 dicembre	2.264	-	Il primo censimento della popolazione viene effettuato nell'anno dell'unità d'Italia.
2°	1871	31 dicembre	2.401	+6,1%	Come nel precedente censimento, l'unità di rilevazione basata sul concetto di "famiglia" non prevede la distinzione tra famiglie e convivenze.
3°	1881	31 dicembre	2.710	+12,9%	Viene adottato il metodo di rilevazione della popolazione residente, ne fanno parte i presenti con dimora abituale e gli assenti temporanei.
4°	1901	10 febbraio	2.904	+7,2%	La data di riferimento del censimento viene spostata a febbraio. Vengono introdotte schede individuali per ogni componente della famiglia.
5°	1911	10 giugno	3.155	+8,6%	Per la prima volta viene previsto il limite di età di 10 anni per rispondere alle domande sul lavoro.
6°	1921	1 dicembre	3.134	-0,7%	L'ultimo censimento gestito dai comuni gravati anche delle spese di rilevazione. In seguito le indagini statistiche verranno affidate all'Istat.
7°	1931	21 aprile	3.726	+18,9%	Per la prima volta i dati raccolti vengono elaborati con macchine perforatrici utilizzando due tabulatori Hollerith a schede.
8°	1936	21 aprile	4.016	+7,8%	Il primo ed unico censimento effettuato con periodicità quinquennale.
9°	1951	4 novembre	4.669	+16,3%	Il primo censimento della popolazione a cui è stato abbinato anche quello delle abitazioni.
10°	1961	15 ottobre	4.494	-3,7%	Il questionario viene diviso in sezioni. Per la raccolta dei dati si utilizzano elaboratori di seconda generazione con l'applicazione del transistor e l'introduzione dei nastri magnetici.
11°	1971	24 ottobre	4.102	-8,7%	Il primo censimento di rilevazione dei gruppi linguistici di Trieste e Bolzano con questionario tradotto anche in lingua tedesca.
12°	1981	25 ottobre	3.986	-2,8%	Viene migliorata l'informazione statistica attraverso indagini pilota che testano l'affidabilità del questionario e l'attendibilità dei risultati.
13°	1991	20 ottobre	3.900	-2,2%	Il questionario viene tradotto in sei lingue oltre all'italiano ed è corredato di un "foglio individuale per straniero non residente in Italia".
14°	2001	21 ottobre	3.749	-3,9%	Lo sviluppo della telematica consente l'attivazione del primo sito web dedicato al Censimento e la diffusione dei risultati online.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 5- Evoluzione della struttura della Popolazione Oschirese nel periodo 2002-2014

Anno	Indice di Vecchiaia	Indice di Dipendenza Strutturale	Indice di Ricambio della popolazione Attiva	Indice di Struttura della popolazione Attiva	Indice di carico di Figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1000 ab.)	Indice di mortalità (x 1000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	155,1	51,9	144,4	91,5	19,8	7	9,1
2003	160,9	52,9	140	92,8	20,6	8,1	11,9
2004	168,1	53,2	131,3	93,4	22,2	8,1	10,3
2005	173	54,4	137,1	97,4	21,6	4,4	11,4
2006	185,5	55,1	132,1	102,5	21,1	5,5	11
2007	190,4	56,1	135,7	106,7	22	6,7	10,8
2008	194,3	56,5	142,4	110,9	21,7	5,9	14
2009	205,5	57,3	135,3	112,6	22,2	7,4	8,8
2010	210	58,8	145,1	116,7	22,2	6,9	12,6
2011	221,7	58,2	150,6	119,5	22,8	6,1	11
2012	237,7	60,1	136	125,7	24,3	7,3	14,3
2013	244,7	60,2	127,6	128,5	25,9	5	12,1
2014	256,3	60,9	131,4	130,9	25,3	0	0

Fonte: Tuttitalia.it

Nel sottostante grafico si può notare come la struttura della popolazione sia particolarmente sbilanciata, infatti diminuisce in modo vistoso la componente giovanile (fascia di età compresa tra i 0-14 anni) passata dal 13,4% del 2002 al 10,6% del 2014. Contestualmente cresce la componente anziana (fascia di età oltre i 65 anni) passando da 20,8 (del 2002 al 27,2% del 2014. Parimenti si contrae la componente in età lavorativa (fascia di età compresa tra i 15-65 anni) che passa dal 65,8% del 2002 al 62,1% del 2014.



Struttura per età della popolazione

COMUNE DI OSCHIRI (OT) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2.8- Caratteri socio-economici

Il tessuto imprenditoriale Oschirese nel corso del periodo 2004-2013 ha conosciuto un sensibile ridimensionamento infatti il numero delle imprese attive passa dalle 361 del 2004 alle 301 del 2013(-17%), in evidente controtendenza con quanto verificato a livello provinciale(+22% nella provincia di Olbia Tempio, +4% nella provincia di Sassari e +10% a livello regionale).

Tav. 6- Dinamica delle imprese Attive nel decennio 2004-2013

Territori	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Variazione % 2013/2004
Oschiri	361	346	340	330	323	324	326	314	309	301	-17%
Provincia Olbia Tempio	15.299	15.695	17.425	17.917	18.513	18.557	18.567	18.683	18.649	18.644	22%
Provincia Sassari	27.760	28.072	28.547	28.759	29.293	29.172	29.252	29.186	28.942	28.887	4%
Nord Sardegna	43.059	43.767	45.972	46.676	47.806	47.729	47.819	47.859	47.591	47.531	10%

Fonte: ns elaborazioni su dati Camera Commercio di Sassari

Il fenomeno è fortemente correlato con almeno tre fattori:

1-l'estrema fragilità del tessuto imprenditori locale, costituito da micro imprese a prevalente conduzione familiare operanti sul ristrettissimo ambito locale e provinciale;

2-mancanza di ricambio generazionale(soprattutto per le aziende agricole);

3- mancanza di prospettive a breve medio periodo, dovuta alla prolungata crisi economica;

Nella Tav. 3 sottostante si può rilevare come questo fenomeno, sia consistente e duraturo e sensibilmente divergente rispetto alla dinamica riscontrabile a livello provinciale e regionale. Nell'ultimo quinquennio l'estinzione delle imprese attive nel comune di Oschiri passa dal -2,58% del biennio 2010-2011 al -1,51% del biennio 2013-2012.

Tav. 7- Dinamica delle imprese nel 2013 e dei tassi di variazione nel quinquennio 2009-2013

Territori	2013					Tasso di variazione nel quinquennio 2013-2009			
	Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo	2013/2012	2012/2011	2011/2010	2010/2009
Oschiri	326	301	13	18	-5	-1,51%	-2,06%	-2,58%	0,87%
Provincia Olbia Tempio	22.790	18.644	1.380	1.258	122	0,54%	0,70%	1,06%	1,19%
Provincia Sassari	34.522	28.887	2.012	1.866	146	0,42%	0,09%	0,40%	1,15%
Nord Sardegna	57.312	47.531	3.392	3.124	268	0,47%	0,33%	0,66%	1,17%
Sardegna	167.755	144.401	9.519	9.601	-82	-0,05%	0,04%	0,33%	1,24%
Italia	6.061.960	5.186.124	384.483	371.802	12.681	0,21%	0,31%	0,82%	1,19%



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Fonte: ns elaborazioni su dati Camera Commercio di Sassari

Tav. 8- Ripartizione % delle imprese attive per settore di appartenenza nel 2013

Territori	Agricoltura silvicoltura e pesca	Estrazione di minerali	Attività manifatturiere	Produzione energia gas e acqua	Costruzioni	Commercio	Trasporti	Alberghi e Ristoranti	Informazioni e comunicazioni	Servizi	N.C.	Totale 2013
Oschiri	46%	0,0%	7,6%	0,0%	8,3%	19,9%	1,0%	9,3%	0,7%	6,6%	0,3%	100,0%
Prov. Olbia-Tempio	16%	0,4%	8,1%	0,2%	20,5%	23,8%	3,8%	10,9%	1,5%	14,9%	0,1%	100,0%
Prov. Sassari	22%	0,1%	6,9%	0,3%	14,9%	28,5%	2,8%	8,3%	1,9%	14,2%	0,0%	100,0%
Nord Sardegna	20%	0,2%	7,4%	0,2%	17,1%	26,6%	3,2%	9,3%	1,7%	14,5%	0,1%	100,0%

Fonte: ns elaborazioni su dati Camera Commercio di Sassari - N.C.: Non Classificate

La distribuzione delle imprese per settore di appartenenza evidenzia una marcata differenza rispetto al dato provinciale di Olbia Tempio a dimostrazione della diversa struttura economica delle rispettive economie.

Le imprese agricole Oschiresi pesano per il 46% sul totale comunale contro il 16% in provincia di Olbia-Tempio, il 22% della Provincia di Sassari ed il 20% a livello regionale. Allineato sul dato medio regionale è viceversa il peso delle imprese manifatturiere (7,6% contro il 7,4% regionale) e di quelle alberghiere e ristoranti 9,3% contro il 10,9% della prov. Olbia-Tempio, l'8,3% della prov. di Sassari e il 9,3% della media regionale. Netamente al disotto delle medie provinciali e regionale risultano i pesi dei settori Costruzioni e Commercio.

Tav. 9- Ripartizione delle imprese attive per settore di appartenenza nel 2013 e raffronto sul 2012

Territori	Agricoltura a silvicoltura e pesca	Estrazione di minerali	Attività manifatturiere	Produzione energia gas e acqua	Costruzioni	Commercio	Trasporti	Alberghi e Ristoranti	Informazioni e comunicazione	Servizi	Non classificate	Totale 2013	Totale 2012	Variaz. 13/12
Oschiri	139	0	23	0	25	60	3	28	2	20	1	301	309	-2,59%
Prov. Olbia-Tempio	2.984	73	1.501	31	3.813	4.435	711	2.023	272	2.786	15	18.644	28.942	-0,19%
Prov. Sassari	6.422	21	2.006	76	4.305	8.219	812	2.384	542	4.090	10	28.887	28.942	-0,19%
Nord Sardegna	9.406	94	3.507	107	8.118	12.654	1.523	4.407	814	6.876	25	47.531	47.591	-0,13%

Fonte: ns elaborazioni su dati Camera Commercio di Sassari



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 10- Ripartizione delle imprese attive nel settore Agricolo nel 2013 e raffronto sul 2010

Territori	Coltivazioni Agricole	Allevamento di Animali	Coltivazioni Agricole Associate all'allevamento	Servizi Connessi all'Agricoltura e Zootecnia	Silvicoltura	Pesca	Totale 2013	Totale 2010	Variazione % 2013-2010
Oschiri	20	89	30	0	0	-	139	152	-8,6%
Provincia Olbia Tempio	861	1.227	665	74	52	105	2.984	3.174	-6,0%
Provincia Sassari	1.931	2.803	1.400	86	50	152	6.372	6.739	-5,4%
Nord Sardegna	2.792	4030	2.065	160	102	257	9.406	9.913	-5,1%
Sardegna	13.735	15.099	3.655	326	308	599	33.722	35.926	-6,1%

Fonte: ns elaborazioni su dati Camera Commercio di Sassari

Come evidenziato nella Tav. 10 all'interno del settore agricolo prevalgono nettamente le aziende legate all'allevamento (ovino e bovino), 89 su 139, con un peso del 64%, ben al di sopra delle medie provinciali di Olbia-Tempio, Sassari e di quello regionale, rispettivamente attestato su 41%, 44% e 45%.

Il maggior peso dell'allevamento, in prevalenza quello ovino, si giustifica con la presenza di ben due importanti realtà industriali legate alla trasformazione del latte di pecora (la coop. Allevatori Oschiresi e la società privata Fogu Casearia srl) che garantiscono l'acquisto dell'intera produzione locale di latte ovino e vaccino.

Nonostante la forte integrazione produttiva del settore primario Oschirese (in specie quello dell'allevamento finalizzato alla produzione di latte di pecora e vaccino) con l'industria di trasformazione, le aziende agricole del territorio evidenziano una flessione piuttosto marcata nel periodo 2013-2010 (-8,6%) ben superiore alle flessioni registrate a livello provinciale e regionale (-6% in prov. di Olbia Tempio, -5,4% in prov. di Sassari e -6,1% a livello regionale).

Anche questa marcata differenza rispetto ai contesti provinciali e regionale è fortemente influenzata dal fenomeno dello spopolamento, dell'invecchiamento e del sempre più precario processo di sostituzione generazionale a capo alle aziende agricole Oschiresi.

La maggior parte dei conduttori delle aziende agricole sono costituiti da ultrasessantenni e in molti casi da settantenni. Con il venir meno di queste figure normalmente si assiste alla chiusura delle aziende. Gli eredi preferiscono vendere le rispettive aziende ad altri operatori per l'impossibilità di ricambio generazionale, i giovani disposti a cimentarsi con questa dura e spesso ingrata attività sono sempre di meno.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2.9- Assetto urbanistico del territorio comunale di Oschiri

La stesura e la conseguente adozione del PAES (Piano di Azione per le Energie Sostenibili) per poter essere efficace non può prescindere da una corretta ed efficace azione programmatoria incentrata sulla adozione di strumenti di governo dell'Assetto Urbanistico del Territorio.

Infatti il sensibile processo di urbanizzazione che da diversi decenni ha interessato le aree interne della Sardegna, compreso quindi il territorio di Oschiri, con le note conseguenze in termini di consumo del suolo, modificazione dell'assetto territoriale, incremento dei fabbisogni energetici, inquinamento ecc.) inducono a ritenere fondamentale una adeguata azione programmatoria, capace di disegnare ed orientare il futuro assetto territoriale sulla base delle nuove esigenze ambientali, incentrato su modelli di sviluppo sostenibili e rinnovabili.

Da sempre la risorsa energetica rappresenta una delle principali variabili dello sviluppo economico in grado di accelerare o frenare la crescita economica e sociale di un determinato territorio. Oggi, complice il preoccupante sconvolgimento climatico su base globale, assume addirittura una valenza primaria rispetto a qualsiasi altra variabile, condizionandone pesantemente lo sviluppo futuro.

Per le forti implicazioni che il governo dell'assetto urbanistico di una comunità territoriale ha sul consumo di risorse energetiche, si ritiene ormai necessario che all'interno della programmazione urbanistica del territorio debba essere ricompresa anche la questione legata alla variabile energetica ed ambientale.

Il processo di integrazione della variabile energetica nella pianificazione territoriale delle aree urbane prende avvio dallo sviluppo di un quadro conoscitivo del territorio che mira all'individuazione dei consumi di energia, dell'offerta di energia esistente e di quella potenziale generata da fonti energetiche rinnovabili.

Tale quadro consente lo sviluppo di scenari atti a valutare la domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche ed allo sviluppo urbanistico programmato.

Il quadro conoscitivo così definito aiuta a definire gli obiettivi generali, specifici e operativi per la sostenibilità del sistema energetico locale; l'Ente Locale quindi, quale pianificatore e regolatore del territorio comunale, ha il compito di integrare gli obiettivi di sostenibilità energetica all'interno di diversi strumenti di programmazione e di regolamentazione urbanistica e territoriale di cui dispone (Piano Urbanistico Comunale, Regolamento Edilizio, Norme di Attuazione, Piani di Attuazione, Piani Particolareggiati, Piano del Traffico, Piano dei Rifiuti, Piano delle Acque, ecc.).

Gli strumenti programmatori attualmente esistenti nel Comune di Oschiri sono i seguenti (vedi Tav. 11) :

Tav. 11 Strumenti di programmazione vigenti nel comune di Oschiri

Piano Urbanistico Comunale (PUC)	Piano Particolareggiato Centro Storico	Piano Particolareggiato Patrimonio Archeologico	Piano Energetico Comunale (PEAC)	Piano Zonizzazione Acustica	Piano Protezione civile	Individuazione Zone Protette Speciali	Piano di Gestione Area SIC
No	No	No	No	No	Si	No	No



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Fonte: Ufficio Tecnico

Pertanto, affinché il Comune di Oschiri possa integrare in modo efficace ed armonico le tematiche legate allo sviluppo urbano ed economico del suo territorio con le tematiche legate ai consumi energetici ed alla salvaguardia ambientale e culturale del suo patrimonio, diventa prioritario :
effettuare i seguenti passaggi programmatori:

- 1-Redazione piano particolareggiato Area SIC
- 2-Stesura finale del PUC con recepimento dei contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi del PPR (Piano Paesaggistico Regionale);
- 3- Approvazione del PUC

2.10-La mobilità urbana ed extra-urbana

Il Comune di Oschiri ha evidenziato un deciso incremento della mobilità urbana ed extra-urbana nel corso degli ultimi cinquant'anni. Lo sviluppo della motorizzazione è andato via via crescendo a partire dagli anni 50, in evidente controtendenza rispetto alla sua popolazione, in permanente calo dal 1951. Secondo i dati ISTAT (si veda Tav. 12) il numero dei veicoli presenti a livello comunale sono passati dai 2116 del 2004 ai 2274 del 2011 .

La posizione baricentrica del Comune di Oschiri, a metà strada dai due principali attrattori economico-sociali del Nord-Sardegna (Sassari e Olbia-Tempio), con l'attraversamento del suo territorio da parte della seconda più importante arteria stradale della Sardegna(s.s. 291 – attuale Sassari-Olbia), hanno favorito nel corso degli anni un consistente incremento della motorizzazione ed un conseguente sviluppo della mobilità interna ed esterna, ponendo il Comune di Oschiri tra i comuni delle aree interne con il maggior rapporto mezzi/abitanti.

Tav. 12 Evoluzione del Parco veicolare Oschirese nel periodo 2004-2011

Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	1.702	72	3	286	52	1	2.116	460
2005	1.722	81	3	303	55	1	2.165	472
2006	1.757	85	3	307	53	1	2.206	487
2007	1.771	96	3	308	58	1	2.237	494
2008	1.803	104	3	312	59	1	2.282	510
2009	1.807	105	3	321	33	1	2.270	514
2010	1.813	98	1	326	34	1	2.273	522
2011	1.804	95	1	339	34	1	2.274	525

Fonte: Istat



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Dalla Tab. 12 si evince che nel periodo 2004-2009 il parco autoveicoli immatricolati è cresciuto di 102 automobili (da 1702 a 1804), il parco Motocicli si è incrementato di 23 unità, un incremento sensibile ha riguardato anche il parco per Trasporto merci (63 unità incrementali) mentre risultano in flessione la categoria dei mezzi speciali (-18 unità) e degli autobus (-2 unità).

Nel complesso la consistenza media di autoveicoli per abitante (calcolata su 1000 abitanti) è passata dai 460 veicoli del 2004 ai 525 del 2011.

Questi dati sebbene crescenti risultano tuttavia al di sotto delle medie riscontrabili in altri contesti comunali, soprattutto di quelli costieri e limitrofi. (Tav. 13).

Tav. 13 Evoluzione del Parco veicolare in alcuni comuni limitrofi nel periodo 2004-2009

Anno	Consistenza del parco veicolare (auto x 1000 ab.)			
	Berchidda	Monti	Olbia	Sassari
2004	525	582	692	623
2005	542	586	704	622
2006	555	610	719	627
2007	553	617	710	629
2008	546	628	702	622
2009	554	633	698	627
2010	561	631	696	625
2011	584	640	747	665

Fonte: Istat

Come si può notare dalla Tav. 13 i comuni limitrofi della provincia di Olbia Tempio presentano un parco veicolare più consistente.

Particolarmente accentuato è il divario rispetto al capoluogo di Olbia.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2.11- Il Sistema scolastico

Il sistema educativo-scolastico del Comune di Oschiri si presenta ben articolato e di buon livello. Sono presenti quasi per intero i due cicli di educazione-istruzione previsti dall'ordinamento scolastico nazionale.

Infatti, con la sola eccezione dell'asilo nido, figura attualmente assente, sono presenti :

a-la scuola dell'infanzia, con tre distinte scuole materne(di cui 2 pubbliche ed 1 privata, paritaria),

b-la scuola primaria (con la scuola Elementare);

c-la scuola secondaria (scuola Media);

d- scuola superiore (Istituto Professionale Industria e Artigianato).

Dal 1 Settembre 2009, in seguito al piano di dimensionamento provinciale di Olbia-Tempio è stato creato l'Istituto Comprensivo di Oschiri, nato dall'accorpamento dei due Istituti Comprensivi di Oschiri e di Berchidda. Il nuovo istituto gestisce l'attività didattica ed amministrativa dei precedenti istituti.

Il numero degli studenti iscritti nelle scuole primaria e secondaria evidenzia un preoccupante calo, legato al ben noto fenomeno dell'invecchiamento della sua popolazione ed alla contestuale contrazione delle nascite, ed al crescente fenomeno del cambiamento di residenza conseguente a motivi lavorativi.

Nell'anno scolastico 2014-2015 la situazione degli iscritti era la seguente:

Tav. 14- Alunni residenti frequentanti le scuole primaria-secondaria nell'anno scolastico 2014-2015

Scuola	Alunni di Oschiri	Popolazione Oschirese (*)	% Alunni su Popolazione
Asili Nido	0		
Scuola dell'Infanzia	42		
Scuola Primaria(Elementari)	112		
Scuola Secondaria di 1° Grado(Medie)	89		
Totale Alunni	243	3.330,00	7,30%

Fonte: Istat(*) Popolazione al 31/12/2013

Nell'ambito del sistema educativo-scolastico Oschirese una nota di particolare interesse è costituita dalla presenza dell'Istituto Professionale Industria e Artigianato, attraverso il quale centinaia di giovani studenti dell'intero territorio provinciale hanno conseguito nel corso degli ultimi 30 anni la qualifica di "Operatore Elettrico".

Recentemente con l'istituzione del corso per Operatori dei Servizi Sociali(OSS) l'Istituto Professionale ha ampliato la sua vocazione iniziale, venendo incontro alle nuove esigenze formative del territorio. Il nuovo corso, di durata quinquennale, consentirà la formazione di operatori socio-sanitari, i quali potranno trovare occupazione in diversi ambiti sociali (asili nido, strutture ospedaliere pubbliche e private, strutture specializzate nell'assistenza per anziani e persone disabili, istituti e centri specializzati nel recupero dei

tossico-dipendenti ecc..). Il corso prevede l'acquisizione della qualifica di OSS già dal 1° triennio e un diploma di operatore socio sanitario al conseguimento del 5° anno.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2.12-Sistema di gestione dei rifiuti

La gestione dei rifiuti del Comune di Oschiri è stata completamente esternalizzata a seguito di Bando di Concessione effettuato nel mese di Agosto 2008. La nuova gestione, affidata alla società EGEA SPA di Torino, tramite la sua filiale di Quartu Sant'Elena è entrata in funzione nel secondo semestre 2009. La società EGEA effettua la raccolta differenziata con il sistema porta a porta.

Sulla base dei dati forniti dalla Amministrazione Comunale (MUD) e dalla società di gestione EGEA, l'andamento della raccolta registrata nel corso dell'ultimo quinquennio evidenzia un andamento decisamente positivo dal lato della differenziazione delle diverse componenti di rifiuto in linea con le medie nazionali e regionali.

Al 31/12/2014 la percentuale di RU differenziati è stata pari al 61%, seppur al disotto degli obiettivi fissati dalla RAS per il 2014. La frazione organica è stata pari al 47,1% del totale differenziato.

Tab.15- Raccolta dei Rifiuti Urbani nel Comune di Oschiri (periodo 2008 -2014)

TIPOLOGIA DI RIFIUTI	2008 MUD (ton)	2009* MUD (ton)	2010 MUD (ton)	2011 MUD (ton)	2012 MUD (ton)	2013 MUD (ton)	2014 EGEA (ton)
TOTALE RIFIUTI URBANI	1.549,25	440,73	1078,56	1045,9	1026,15	1.207,60	1.026,15
NON DIFFERENZIATI	681,66	211,86	478,74	461,15	398,92	479,44	483,78
% Rifiuti Non Differenziati sul Totale dei Rifiuti	44%	48%	44%	43%	39%	40%	47,1%
DIFFERENZIATI	867,59	228,87	599,82	591,16	627,23	728,16	627,23
% Rifiuti Differenziati sul Totale dei Rifiuti	56%	52%	56%	57%	61%	60%	61%

Fonte: NS elaborazioni su dati Ufficio Tecnico ed EGEA

(*) I valori sono riferiti solo al 2° semestre del 2009 a seguito della presa in gestione del servizio da parte EGEA a Luglio 2009



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2.13- Infrastrutture e reti energetiche

Nel 1956 il Comune di Oschiri acquista da un soggetto privato la “ Società Elettrica Sarda SPA”, titolare della gestione e distribuzione dell’Energia elettrica per le utenze del centro abitato e dell’agro del territorio comunale.

In virtù dell’accordo con ENEL (Ente Nazionale per l’Energia Elettrica) per l’indennizzo economico causato dall’invaso dei terreni privati comunali, finalizzato alla creazione del bacino artificiale del Coghinas, la tariffa pagata dal Comune di Oschiri all’Enel è stata per lungo tempo agevolata.

Ciò ha consentito al Comune di praticare dei prezzi di vendita dell’energia elettrica vantaggiosi per la popolazione ed inoltre di ricavare anche un margine positivo dalla gestione.

A partire dal 01 maggio 2013 il Comune di Oschiri a seguito di un consistente deficit finanziario maturato dell’Azienda Elettrica Comunale, dovuto alla riduzione della tariffa agevolata oltre che dai maggiori oneri di gestione, opta per la cessione del suddetto servizio all’ENEL.

Sino al 2013 esistevano nell’ambito del territorio comunale di Oschiri due diversi gestori:

- 1- Società di gestione comunale /(Azienda Elettrica Comunale poi rinominata nel 2009 Area Servizi Elettrici Comune di Oschiri);
- 2- Enel (che gestiva una parte non rilevante delle utenze dell’Agro circa 130 utenze su 2100 complessive tra centro e agro);

Allo stato attuale le utenze del centro abitato e dell’area artigianale più quelle dell’agro sono gestite interamente dall’Enel Servizio Elettrico di maggior tutela.



3 L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI

3.1-Cosa è Il BEI

Con l'acronimo BEI (*Baseline Emission Inventory*)⁴ si indica lo strumento di calcolo adottato dal Patto dei Sindaci, attraverso il quale calcolare l'ammontare totale delle emissioni di Anidride Carbonica (CO₂), espresso in tonnellate/anno, determinate dal consumo totale (diretto ed indiretto) di energia nel territorio comunale oggetto dello studio, in riferimento ad un determinato anno prescelto come base.

Il BEI rappresenta una fotografia sul livello totale di emissioni di CO₂ prodotte nell'arco di 12 mesi in un determinato territorio comunale.

Il BEI oltre che fotografare l'entità totale delle emissioni di CO₂ di un determinato territorio comunale individua anche quale settore è maggiormente responsabile delle emissioni e quale vettore (energia elettrica, gas, Gasolio, GPL ecc.) incide maggiormente;

Il BEI costituisce, inoltre, uno strumento indispensabile per programmare gli obiettivi di riduzione futura delle emissioni di CO₂, settore per settore, in vista del 2020, anno in cui verrà effettuata una verifica sul raggiungimento degli obiettivi ambientali (riduzione di almeno il 20% di Anidride Carbonica emessa in atmosfera a livello locale entro il 2020.

fissati dai singoli comuni

Nella costruzione dell'inventario delle emissioni (BEI) del territorio di Oschiri sono state definite alcune ipotesi di base:

:

- **Abbiamo preso in considerazione solo le emissioni sulle quali l'Amministrazione Comunale di Oschiri ha la possibilità diretta o indiretta di incidere sui futuri livelli di emissione di CO₂;**

A tal riguardo:

- l'Amministrazione Comunale ha la possibilità di agire direttamente per ridurre i consumi energetici registrati all'interno degli edifici di proprietà comunale;
- l'Amministrazione Comunale ha possibilità di agire indirettamente per ridurre i consumi energetici registrati all'interno delle case ed edifici privati attraverso l'adozione di appositi Regolamenti (esempio Regolamento Edilizio), tesi a rendere più conveniente alcune pratiche di efficientamento energetico all'interno delle abitazioni private, incentivando quei cittadini che si impegnano a tale scopo;
- l'Amministrazione Comunale ha la possibilità di agire indirettamente sviluppando apposite campagne informative sulle agevolazioni nazionali a favore del risparmio energetico ecc..;

⁴ In italiano si identifica con l'acronimo IBE (inventario base sulle emissioni);



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

- 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*).

La metodologia utilizzata per calcolare il valore delle emissioni di **CO2** fa riferimento ai cosiddetti **fattori di emissione standard**⁵, in linea con i **principi del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC)**⁶, che prende in considerazione solamente le emissioni di CO2 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.

La stesura dell' IBE(Inventario sul Bilancio Energetico) ed il correlato Piano di Azione sulle Energie Sostenibili (Piano d'Azione) segue puntualmente le **Linee Guida** consigliate dall'Unione Europea.

Le Linee Guida

Le citate Linee Guida prevedono i seguenti passaggi:

- Scelta dei settori da investigare;
- Individuazione dei Vettori di consumo(es. energia elettrica, Gasolio, GPL, ecc.);
- Rilevazione puntuale dei consumi annui per singolo vettore attinenti a ciascun settore;
- Scelta dei fattori di conversione dei singoli vettori in equivalente CO2
- Conversione dei consumi di ciascun vettore in equivalente CO2;
- Sintesi dei consumi e delle relative emissioni associate per ciascun settore;

Settori da investigare

per la costruzione dell'inventario base sulle emissioni di CO2 (IBE)sono i seguenti:

- Settore Comunale;
- Settore Illuminazione Pubblica;
- Settore Residenziale Privato;
- Settore Terziario;
- Settore Trasporti;

⁵ Secondo le **Linee Guida** formulate dal Patto dei Sindaci, l'autorità locale che intende sviluppare il PAES può scegliere tra **fattori di emissione standard** (in linea con i principi IPCC) o in alternativa i **fattori di emissione LCA**.

I fattori di emissione standard che seguono i principi dell'IPCC si basano sul contenuto di carbonio nei combustibili. I fattori di emissione standard sono calcolati sulla base dell'assunzione che tutto il carbonio presente nel combustibile formi CO2. In realtà, una piccola percentuale del carbonio (generalmente <1%) contenuto nei combustibili origina altri composti come il monossido di carbonio (CO) che per la maggior parte si ossida successivamente a CO2 nell'atmosfera.

⁶ Nella lingua inglese l' **IPCC** significa: **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Esso è un gruppo scientifico costituito nel **1988** da due organismi delle **Nazioni Unite**, (l'**Organizzazione meteorologica mondiale**, in sigla WMO ed il **Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente**, in sigla UNEP) allo scopo di studiare le cause e le dinamiche del **riscaldamento globale**. Secondo l'IPCC il gas ad effetto serra più importante è la CO2. Le emissioni di CH4 (gas metano) e N2O (ossido di azoto) non vengono considerate. Inoltre, le emissioni di CO2 derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili e da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

I principali vettori

I vettori energetici presi in considerazione nell'analisi dell'IBE sono i seguenti:
-energia elettrica, GPL, gasolio, benzina, biomassa, fonti rinnovabili;

Rilevazione puntuale dei consumi nell'anno base prescelto:

La rilevazione puntuale dei consumi annui per ciascun vettore e per ciascun settore deve essere effettuata con riferimento ad un preciso anno base, prescelto dall'amministrazione comunale in base ai dati disponibili.

Scelta dei fattori di conversione dei consumi dei singoli vettori in equivalente CO2

Ciascun vettore(es. consumo di energia elettrica, Benzina, Gasolio, Gpl ecc.) deve essere associato con uno specifico indice di conversione, atto a trasformare il consumo specifico in equivalente emissione di CO2(anidride carbonica);

Conversione dei consumi di ciascun vettore in equivalente CO2;

La conversione dei dati sui consumi relativi ai singoli vettori in **equivalente CO2**, per ciascun settore investigato, rappresenta il passo finale nella costruzione dell'IBE.

Sintesi dei consumi e delle relative emissioni associate per ciascun settore;

Una volta trasformati i consumi in equivalente emissione di CO2 si realizza una scheda sintetica contenente i dati dei consumi di ciascun vettore afferente ai diversi Settori e gli equivalenti livelli di emissione corrispondenti.

Il **BEI** è uno strumento che permette di:

- individuare i principali settori responsabili delle emissioni di CO2;
- quantificare l'obiettivo di riduzione che la Comunità locale si prefigge di raggiungere entro il 2020;
- quantificare le misure di riduzione necessarie per ciascun settore;

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*).



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.2-Scelta dell'anno base

L'anno Base⁷ è l'anno per il quale sono disponibili in modo completo i dati riguardanti i consumi diretti ed indiretti della comunità territoriale .

L'anno di riferimento scelto per l'elaborazione del BEI del comune di Oschiri è il 2008, per via della maggiore disponibilità e completezza dei dati sui consumi comunali.

Si ricorda che i confini geografici del BEI/MEI sono i **confini amministrativi del comune di Oschiri**.

3.3-Metodologia utilizzata nella rilevazione ed Elaborazione dei Dati

La metodologia di calcolo utilizzata per l'elaborazione dell'inventario sulle Emissioni (BEI) è coerente con quanto previsto dalle Linee Guida. In particolare queste ultime raccomandano l'adozione di strumenti metodologici costanti in grado di garantire omogeneità, chiarezza e comprensibilità dei dati raccolti, al fine di consentire un efficace monitoraggio e verifica dei risultati raggiunti negli anni a venire.

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

- **Emissioni dirette** legate ai consumi di carburante (Gasolio, GPL e Gas) nei settori oggetto di indagine (edifici di proprietà comunale, edifici e case di abitazione private, impianti di imprese private e nei settori del trasporto pubblico e privato) ; Le emissioni dirette quantificano le emissioni che vengono generate nello stretto ambito del territorio comunale.
- **Emissioni indirette** connesse alla produzione di elettricità, calore o freddo, consumata nel territorio; queste emissioni sono conteggiate nell'inventario, pur essendo state generate in ambiti territoriali esterni a quello specifico del Comune di Oschiri;

3.4- Fattori di emissione utilizzati

La conversione da consumi energetici (espressi in MWh/anno) ad emissioni di CO₂ (esprese in Tonnellate CO₂/anno) è stata effettuata applicando i fattori di emissione IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change - 2006 (espressi in tonnellate di CO₂/MWh), utilizzati a livello mondiale per la stima delle quote di CO₂ 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, olio vegetale, solare termico, geotermia, ecc.).

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

7



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav.15- Fattori di emissione utilizzati

Vettore Energetico	Fattori di Emissione (IPCC 2006)
Energia Elettrica (fattore di emissione nazionale)	0,483
Benzina per motori	0,249
Gasolio	0,267
Olio combustibile	0,279
GPL	0,227
Biomassa	0

Fonte: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change - 2006

3.5- Consumi energetici rilevati nell'anno base (2008)

3.5.1-Settore Comunale (*Emissioni Dirette emesse nel 2008*)

Consumi di Carburante: i dati su consumi di carburante (Gasolio, GPL e Gas) nei settori oggetto di indagine (edifici di proprietà comunale e nei settori del trasporto pubblico) sono stati rilevati dalle fatture di acquisto di carburante dai diversi fornitori, conservate presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Oschiri;

Tab. 16- Settore Comunale, Consumi Termici registrati nel 2008

N° Edificio	Edifici	Consumo termico (gasolio) registrato negli edifici comunali nel 2008									
		Consumo Gasolio (litri/anno)	Costo sostenuto (€.)	Equivalenza consumo (Kg/litro)*	Consumi Gasolio (Kg/anno)	Consumi Gasolio (t/anno)	Fattore di conversione t in TEP**	TEP	Fattore di conversione TEP in KWh***	KWh	MWh
1	Scuola elementare	5.711,00	6.245,70	0,850	4.854,35	4,85	1,08	5,24	11.628	60.962	60,96
2	Scuole Medie	4.809,00	5.275,43	0,850	4.087,65	4,09	1,08	4,41	11.628	51.334	51,33
3	Casa Comunale	2.004,00	2.195,41	0,850	1.703,40	1,70	1,08	1,84	11.628	21.392	21,39
4	Scuola Materna	2.706,00	2.939,44	0,850	2.300,10	2,30	1,08	2,48	11.628	28.885	28,89
5	Centro Polivalente	701	792,94	0,850	595,85	0,60	1,08	0,64	11.628	7.483	7,48
Totale Strutture Comunali		15.931,00	17.448,92		13.541,35	13,54		14,62	58.140,00	170.055,52	170,06

Fonte: ns elaborazioni su dati Ufficio Tecnico Comunale di Oschiri

(*) 1 litro di Gasolio= 0,850 Kg

(**) 1 t di Gasolio= 1,08 TEP

(***) 1 TEP = 11.628 Kwh



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tab. 17- Settore Comunale, Emissioni di di CO2 registrati nel 2008

Edifici	Consumo termico(Gasolio) negli edifici comunali nel 2008		Fattore di Emissione IPCC	Emissioni di CO2	% sul Totale
	KWh	MWh	Gasolio	t CO2/anno	
SCUOLE ELEMENTARI	60.962	60,96	0,267	16,28	36%
SCUOLE MEDIE	51.334	51,33	0,267	13,71	30%
SCUOLA MATERNA	28.885	28,89	0,267	7,71	17%
CASA COMUNALE	21.392	21,39	0,267	5,71	13%
CENTRO POLIVALENTE	7.483	7,48	0,267	2,00	4%
Totale Edifici	170.055,52	170,06	0,267	45,40	100%

Fonte: ns elaborazioni su dati Ufficio Tecnico Comunale di Oschiri



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.5.2- Settore Comunale (*Emissioni Indirette emesse nel 2008*)

Consumi di Energia Elettrica: i dati su consumi degli edifici pubblici (di proprietà comunale) sui quali si svolgono servizi di pubblica utilità (palazzo comunale, istituti scolastici superiori, scuole, asili, scuola materna, centri di aggregazione sociale, Biblioteca, case di cura ecc.) sono stati reperiti dal comune tramite la verifica delle fatture emesse dalla Ex Azienda Elettrica Comunale⁸.

Tav. 17- Settore Comunale, Consumi di Energia Elettrica nel 2008

N°	Edificio	Utenza	Consumo (KWh)	Consumo (MWh)	Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni di CO2 (t CO2/anno)	% di consumo
1	CASA COMUNALE	Via Guglielmo Marconi	37.980,00	37,98	0,483	18,34	23,00%
2	Comunale	Regione Sa Tanca Noa	27.900,00	27,90	0,483	13,48	17,00%
3	SERVIZIO BIBLIOTECA	via XXIV Maggio	24.417,00	24,42	0,483	11,79	15,00%
4	SCUOLE ELEMENTARI	Via Europa	24.092,00	24,09	0,483	11,64	15,00%
5	SCUOLE MEDIE	Circonvallazione S. Pietro	22.354,00	22,35	0,483	10,80	13,00%
6	Comunale	Via Roma	8.293,00	8,29	0,483	4,01	5,00%
7	SCUOLA MATERNA	Traversa via A. Segni	6.585,00	6,59	0,483	3,18	4,00%
8	Comunale	Via Nazionale	5.501,00	5,50	0,483	2,66	3,00%
9	SERVIZIO LUDOTECA	Via Brigata Sassari	4.846,00	4,85	0,483	2,34	3,00%
10	ASILO INFANTILE	c/o Murruciu Marco	1.936,00	1,94	0,483	0,94	1,00%
11	Comunale	Via Mattatoio	1.181,00	1,18	0,483	0,57	1,00%
12	Comunale	Via Sassari	390,00	0,39	0,483	0,19	0,00%
13	Comunale	Via Vavour	129,00	0,13	0,483	0,06	0,00%
14	Comunale	Via Paolo Sanna	92,00	0,09	0,483	0,04	0,00%
15	Comunale(Altre Utenze)	Varie	775,00	0,78	0,483	0,37	0,00%
TOTALE EDIFICI PUBBLICI			166.471,00	166,47	7,25	80,41	100%

Fonte: ns. Elaborazione su dati Azienda Elettrica Comunale

⁸ Il comune di Oschiri sino al 2013, in virtù di un accordo con l'ENEL ha gestito in proprio la distribuzione dell'energia elettrica alle diverse utenze pubbliche e private in ambito comunale attraverso l' Azienda Elettrica Comunale. Nel Dicembre 2014 il Comune ha ceduto l'azienda Elettrica Comunale all'ENEL. Pertanto dalla stessa data la quasi totalità delle utenze pubbliche e private sono gestite dall'ENEL.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.5.3-Settore Illuminazione Pubblica

Nel 2008 la gestione del servizio di energia elettrica, come detto, era gestito dalla Ex Azienda Elettrica Comunale. I dati relativi ai consumi dell'illuminazione pubblica sono stati rilevati attraverso le bollette custodite presso l'attuale ufficio tecnico comunale.

Tav. 18- Consumi ed emissioni relative alla Illuminazione Pubblica nel Comune di Oschiri (2008)

Settore Specifico	Consumo (KWh)	Consumo (MWh)	Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni di CO2 (t CO2/anno)
Illuminazione Pubblica	759.873,00	759,873	0,483	367,02

Fonte: ns. Elaborazione su dati EX Azienda Elettrica Comunale

3.5.4-Settore Residenziale (Privato)

La metodologia utilizzata per reperire i dati sui consumi del settore residenziale è stata la seguente:

- 1- I dati relativi ai consumi delle utenze elettriche residenziali sono stati rilevati attraverso le bollette emesse dalla Ex Azienda Elettrica Comunale di Oschiri, custoditi presso l'attuale ufficio tecnico comunale;

Tav. 19- Settore Residenziale, Consumi elettrici ed emissioni nel Comune di Oschiri(2008)

Settore Specifico	Totale Consumi (KWh)	Totale Consumi (MWh)	Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni di CO2 (t CO2/anno)
Settore residenziale	3.723.627,00	3.723,63	0,483	1.798,51

Fonte: ns. Elaborazione su dati EX Azienda Elettrica Comunale



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Viceversa, per quanto attiene i consumi di prodotti petroliferi(Gasolio, GPL), di Gas naturale, di Rinnovabili e biomasse, coerentemente con quanto previsto dalle Linee Guida per la stesura dei PAES⁹, ci siamo avvalsi dei dati aggregati regionali diffusi dall'ENEA (*Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna*) (vedi Tav. 20) e attraverso una comparazione con i dati forniti dallo "*Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale*", cap IX –settore civile(vedi Tav. 21), sono stati estrapolati i consumi compresi quelli per riscaldamento.

Procedimento di Calcolo:

- 1- Si parte dai consumi termici del Settore Residenziale della Regione Sardegna per il 2008, pubblicati nelle Statistiche Energetiche Regionali 1998-2008 dall'ENEA(Ente Nazionale per l'Energia Atomica);

Tav.24 Settore Residenziale, Consumi Termici Regione Sardegna (Anno 2008)

CONSUMI FINALI DI ENERGIA 2008 [ktep]			
COMBUSTIBILI SOLIDI (Ktep)	PRODOTTI PETROLIFERI (Ktep)	GAS NATURALE (Ktep)	RINNOVABILI BIOMASSE (Ktep)
1	262	4	65

Fonte: Statistiche Energetiche Regionali 1998-2008, Sardegna- ENEA

- 2- 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.

⁹ Le Linee Guida per la predisposizione dei PAES, qualora non si disponga di dati completi e misurabili alla fonte, consentono di procedere con una varietà di approcci a condizione che gli stessi siano utilizzati anche durante le successive fasi di monitoraggio.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav.25- Settore Residenziale, Consumi finali di energia a livello provinciale per fonte (Anno 2008)

PROVINCIA (ktep)	GPL (ktep)	GASOLIO (ktep)	RINNOVABILI BIOMASSE (ktep)
Cagliari	58,20	44,8	9,5
Sassari	46,5	35,8	18
Nuoro	29,40	22,6	23,5
Oristano	16,8	12,9	13,6
TOTALE	150,8	116,2	64,6

Fonte: Statistiche Energetiche regionali 1998-2008 Sardegna-ENEA e "Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", cap IX –settore civile. **Nota:** nelle voci GPL, Gasolio e Biomasse sono ripartiti anche i consumi per Gas Naturale e Combustibili solidi

3- I dati sui consumi termici per singolo vettore (Gpl, Gasolio, Rinnovabili e Biomasse) relativi alla provincia di Sassari sono stati divisi per il numero degli abitanti provinciale (anno 2008), ottenendo un quoziente per ciascun vettore;

4 Moltiplicando il consumo medio provinciale di ciascun vettore energetico per il n. abitanti del comune di Oschiri nel 2008, abbiamo ottenuto una stima dei consumi termici per ciascun vettore(in Ktep), relativi al Settore Residenziale;

Tav. 26- Settore Residenziale, Consumi finali di energia divisi per fonte e per area geografica(Anno 2008)

Provincia e Comune	GPL	GASOLIO	RINNOVABILI BIOMASSE
Consumo Provincia Sassari (Ktep)	46,5	35,8	18
N° Abitanti Provincia di Sassari (2008)	490.770,00	490.770,00	490.770,00
Consumo Medio Provincia Sassari(Ktep/abitante)	0,000095	0,000073	0,000037
N° Abitanti Oschiri(2008)	3.538,00	3.538,00	3.538,00
Oschiri-Stima Consumi Totali (Ktep)	0,34	0,26	0,13

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEA (Statistiche Energetiche regionali 1998-2008), RAS, "Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", cap IX –settore civile, ed ISTAT;



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

5- Infine abbiamo convertito i valori dei consumi per ciascun vettore da Ktep in Tep e da Tep in KWh ed in Mwh assumendo il seguente fattore di conversione:

Tav. 27- Fattori di conversione per vettori energetici

VETTORE ENERGETICO	Tep	KWh	MWh*
COMBUSTIBILI	1	11.628,00	11,63
CONSUMI ELETTRICI	1	5.347,59	5,35

Fonte: Circolare Ministeriale 219/F 1992; (*) 1 MWh= 1000 KWh

6- Pervenendo ai seguenti risultati:

Tav.28-Settore Residenziale, Stima Consumi termici ed emissioni nel Comune di Oschiri (Anno 2008)

Consumi e Fattori di Conversione	GPL	GASOLIO	RINNOVABILI e Biomasse
Consumi Settore Residenziale Oschiri(Ktep)	0,34	0,26	0,13
Consumi Settore Residenziale Oschiri(TEP)	335,22	258,09	129,76
Fattore di conversione(TEP/KWh)	11.628	11.628	11.628
Consumi Settore Residenziale Oschiri(Kwh)	3.897.964	3.001.013	1.508.889
Consumi Settore Residenziale Oschiri(Mwh)	3.897,96	3.001,01	1.508,89
Coefficienti di emissione IPCC	0,227	0,27	-
Emissioni di CO2/anno	884,84	801,27	0*

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEA (Statistiche Energetiche regionali 1998-2008), RAS, "Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", cap IX –settore civile, ISTAT ;

(*) Le Emissioni per Rinnovabili e Biomassa, poer convenzione, sono assunti pari a Zero.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.5.5 Settore Terziario

La rilevazione dei consumi relativi al Settore Terziario (attività commerciali, artigianali, turistiche, servizi alla persona, servizi alle imprese, ecc.), così come per quello Residenziale, ha comportato un approccio integrato, utilizzo di dati ufficiali comunali e utilizzo di dati regionali di fonte ENEA.

Procedimento di Calcolo:

- 1- Per quanto riguarda i consumi elettrici nell'anno base (2008), afferenti al Settore Terziario, abbiamo utilizzato le bollette fornite dalla Ex Società Elettrica Comunale che ha gestito il servizio elettrico per la Comunità Oschirese sino al 30/06/2013.

Tav. 27- Settore Terziario, Consumi di Energia Elettrica ed emissioni equivalenti (Anno 2008)

Settore Specifico	Totale Consumi (Kwh/anno)	n. utenze	Consumo medio (Kwh/anno)	Totale Consumi (Mwh/anno)	Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni di CO2 (t CO2/anno)
Settore Terziario	2.119.759,00	142	14.927,88	2.119,76	0,483	1.023,84

Fonte: ns. Elaborazione su dati EX Azienda Elettrica Comunale

- 2- Viceversa, per quanto riguarda i consumi di prodotti petroliferi, gas naturale e rinnovabili si è proceduto ad effettuare una stima partendo dai dati Regionali diffusi dall'Enea per l'anno 2008.

Tav.21-: Settore Terziario, Consumi Aggregati Regione Sardegna (2008).

SETTORE TERZIARIO – CONSUMI FINALI DI ENERGIA [ktep] 2008			
COMBUSTIBILI SOLIDI	PRODOTTI PETROLIFERI	GAS NATURALE	RINNOVABILI
0	22	0	0

Fonte Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna-ENEA,



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Dall'analisi della tabella 21 si evince che i consumi di prodotti petroliferi a livello regionale nel 2008 sono ammontati a 22 ktep. Questi consumi si ritiene siano principalmente dovuti al riscaldamento invernale degli ambienti (consumo di gasolio) ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

I dati aggregati regionali sono stati incrociati con quelli su base provinciale (province di: Cagliari, Sassari, Nuoro ed Oristano). Le province considerate sono quelle storiche, in quanto tale scelta permette di effettuare un confronto con i dati resi disponibili nel Piano Energetico Ambientale Regionale", cap IX – settore civile.

Tav.22-: Settore Terziario, Consumi finali di energia termica a livello provinciale nel 2008

PROVINCIA	COMBUSTIBILI [ktep]
CAGLIARI	8,49
SASSARI	6,78
NUORO	4,29
ORISTANO	2,45
TOTALE	22

Fonte: Piano Energetico Ambientale Regionale, cap. IX-Settore Civile

Partendo dalla ripartizione provinciale si è poi passati a quella comunale tramite l'applicazione dell'indice demografico del comune di Oschiri (vedi Tav. 23).

Tav. 23-Settore Terziario, Indice provinciale e comunale dei consumi finali di energia Termica (2008)

Provincia e Comune	Abitanti	Consumi di Combustibili (Ktep)
Sassari (valore Provinciale)	490.770,00	6,78
Indice Provinciale (Ktep/ abitante)		0,000014
Oschiri (Popolazione)	3.538,00	0,0489

Fonte: N/S elaborazioni su dati ISTAT

In considerazione del fatto che i consumi afferenti il Settore Terziario comprendono anche i consumi termici relativi al Settore Comunale, abbiamo sottratto al valore totale dei consumi termici (Valore Stimato su base provinciale) la quota parte dei consumi propri dell'Amministrazione comunale (rilevati separatamente tramite le fatture di acquisto dei carburanti, vedi Tav.24)



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav.24- Settore Terziario, Consumi degli edifici gestiti dall' Amministrazione Comunale

Settore	Consumo Energetico di Gasolio (MWh)
Terziario comunale	0,01462

Fonte: N/S elaborazioni su fatture di acquisto depositate presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Oschiri

Pertanto i dati finali sono i seguenti.

Consumo Complessivo Settore Terziario (Stimato su base provinciale): 0,0489 Ktep

Consumo Comunale Settore Terziario Rilevato dalle bollette: 0,01462 Ktep

CONSUMO EFFETTIVO SETTORE TERZIARIO PRIVATO: 0,0189-0,01462= 0,03428 Ktep

Tav.25- Consumi Termici relativi al Settore Terziario Privato (Stima)

Settore	GPL (ktep)	Gasolio (ktep)	Rinnovabili (ktep)
Terziario Privato	0	0,03428	0

Fonte: N/S elaborazioni

Infine le emissioni (stimate) dovute ai consumi termici relativi al Settore Terziario sono i seguenti:

Tav. 26 Consumi e relative emissioni afferenti il Settore Terziario Privato di Oschiri (2008)

Settore	Consumi Termici Settore Terziario Privato (Gasolio)		Fattore di conversione TEP in KWh**	KWh	MWh	Fattore di Emissione IPCC per il Gasolio	Emissioni di CO2
	(ktep)	(tep)					
Terziario Privato	0,03428	34,28	11.628	398.608	398,61	0,267	106,43

Fonte: N/S elaborazioni



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.5.6-Settore Trasporti (Emissioni Dirette)

I consumi energetici e relative emissioni dirette legati al settore trasporti sono stati divisi in tre sottosectori:

- 1-Consumi generati dal Parco Mezzi di Proprietà Comunale;
- 2-Consumi generati dalla mobilità veicolare privata;
- 3-Consumi generati dall'attività di raccolta differenziata dei rifiuti;

3.5.6-1-Consumi generati dal Parco Mezzi Comunale

Relativamente al primo sotto-settore (Parco mezzi Comunale) si è partiti dalla composizione del Parco mezzi pubblico per funzione di servizio (si veda Tav. 28), suddividendoli per vettore energetico (gasolio, benzina) e per cilindrata. Non sono presenti nel comune servizi di trasporto pubblico locale, pertanto i consumi imputabili a questa voce sono nulli.

Dopo aver rilevato i costi relativi all'acquisto dei singoli carburanti (analisi delle fatture di acquisto) e aver rilevato il prezzo medio per il 2008 per ciascun vettore energetico, assunto un indice di consumo medio per singolo mezzo, si è proceduto a stimare i chilometri percorsi nell'arco del 2008 per ogni singolo mezzo. Per semplicità si è ipotizzato che quasi la totalità dei consumi sia avvenuta all'interno del territorio comunale di Oschiri.

Tav. 28- Composizione del Parco autoveicoli comunale di Oschiri (2008)

Categoria Mezzi	Automezzo	Cilindrata	Vettore Energetico
Autoveicoli	Fiat Panda	1100	Benzina
	Brava Fiat	1600	Benzina
	Fiat Punto	1100	Benzina
Autobus	Scuolabus Fiat Ducato	2500	Gasolio
Automezzi x trasporto materiali	Camion Iveco	4975	Gasolio
	Fuoristrada Cassonato L 200	2000	Gasolio
	Fuoristrada Cassonato L 200	2000	Gasolio
	Dayli 3510	2200	Gasolio

Fonte: ns. Elaborazione su dati Uff. Tecnico Comunale



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Come evidenziato nella Tav. 29, e 30, l'88,61% dei consumi di carburante afferenti alla mobilità dei mezzi comunali riguarda il gasolio (mezzo di trazione degli Scuolabus, camion e fuoristrada) contro l'11,39% di benzina (utilizzata per gli autoveicoli).

Tav. 29 Consumi registrati sulla mobilità dei mezzi di proprietà comunale nel 2008

Vettore energetico	Consumi (anno 2008)	
	Litri	%
Benzina	815,4	11,39%
Gasolio	6.345,30	88,61%
Totale	7.160,70	100,00%

Fonte: ns. Elaborazione su dati Uff. Tecnico Comunale

Tav. 30 Ripartizione dei consumi comunali per categoria veicolare e per vettore energetico

Categoria Veicolare	Consumi (anno 2008)	
	Benzina(litri)	Gasolio(litri)
Autoveicoli	815,40	291,20
Scuolabus		6.074,10

Fonte: ns. Elaborazione su dati Uff. Tecnico Comunale

3.5.6.2- Consumi di energia ed emissioni di CO2 del Parco Veicoli Comunale

Attraverso la conversione dei consumi vettoriali (litri di Gasolio e litri di Benzina) in energia (KWh) e successiva applicazione dei fattori emissivi standard IPCC¹⁰ (si veda Tav. 31) per i singoli vettori energetici, si perviene alle corrispondenti emissioni di CO2 per l'anno base (si veda Tav. 32).

Tav. 31- Fattori di Emissione Standard

Vettore Energetico	Fattore di Emissione IPCC
Energia Elettrica (fattore di emissione nazionale)	0,483
Benzina per motori	0,249
Gasolio	0,267
Olio combustibile	0,279
GPL	0,227
Biomassa	0

Fonte: IPCC, 2006

¹⁰ I fattori di emissioni adottati dall' IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) sono quelli indicati dalle "Linee Guida del PAES" per la costruzione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE).



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 32-Consumi e corrispondenti Emissioni di CO2 relative ai Mezzi Comunali(2008)

Vettore energetico	Consumi di combustibile anno 2008 (litri)	Fattori conversione (KWh/litri)	Consumi Energetici corrispondenti (KWh)	Fattori emissione IPCC (Kg.CO2/KWh)	Emissioni generate	
					(Kg. CO2)	(Ton CO2)
Benzina	815,4	9,20002	7.501,70	0,2489969	1.867,90	1,8679
Gasolio	6.345,30	10,031519	63.653,00	0,2670008	16.995,40	16,9954
TOTALI			71.154,70		18.863,30	18,8633

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Ufficio Tecnico Comunale di Oschiri

3.5.6.3-Consumi generati dal Parco auto dei privati del Comune di Oschiri

Ai fini del calcolo delle emissioni dovute ai trasporti dei privati nel territorio della comunità Oschirese, nella impossibilità di disporre di dati puntuali e ufficiali a livello comunale, si è reso necessario fare una **stima** partendo dai dati globali regionali disponibili. La stima, peraltro, per via di una sostanziale uniformità delle caratteristiche dei mezzi circolanti sul territorio della Regione Sardegna, risulta comunque non lontana dalla realtà.

Pertanto è stata condotta una analisi sulla consistenza ed efficienza energetica del parco auto circolante, partendo dal 2005 fino ad arrivare all'ultimo anno disponibile, il 2013.

Il dato iniziale considerato è quello dell'intero parco veicoli della Regione Sardegna, suddiviso per cilindrata e categoria COPERT.

Per ciascun anno è stata costruita una tabella delle frequenze dei veicoli immatricolati, inizialmente secondo la macro-suddivisione in funzione del tipo di alimentazione.

La tabella seguente mostra una quasi assoluta prevalenza dei veicoli ad alimentazione "tradizionale" (benzina o gasolio) rispetto alle altre tipologie, rimanendo nel suo complesso sempre al di sopra del 97% del totale dei veicoli immatricolati.

Tav. 33-Parco mezzi circolante privato a livello regionale per vettore energetico

Anno	CIRCOLANTE TOTALE	BENZINA	GASOLIO	GPL	METANO	ELETTRICO o IBRIDO
2005	916 488	73.54%	24.22%	2.21%	0.03%	0.00%
2006	943 575	70.51%	27.29%	2.17%	0.03%	0.00%
2007	959 394	67.51%	30.45%	2.01%	0.03%	0.00%
2008	970 602	65.29%	32.62%	2.05%	0.03%	0.00%
2009	979 971	62.73%	34.77%	2.46%	0.04%	0.00%
2010	992 212	60.66%	36.57%	2.74%	0.04%	0.00%
2011	1 003 029	59.30%	38.01%	2.65%	0.04%	0.00%
2012	1 004 077	58.10%	39.20%	2.66%	0.04%	0.00%
2013	1 003 995	56.97%	40.31%	2.63%	0.04%	0.04%

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Le celle in giallo della Tav. 33 indicano i valori percentuali per l'anno base considerato.

Da notare che il parco veicoli circolante totale a livello regionale aumenta di consistenza in valore assoluto dal 2005 al 2012, superando il milione di vetture immatricolate nel 2011. È inoltre evidente come nel 2013, per la prima volta, si registra una contrazione delle immatricolazioni con un calo rispetto all'anno precedente.

È inoltre evidente un trend di sostituzione progressiva e massiccia dei veicoli a benzina con quelli alimentati a gasolio. Mentre questi ultimi erano solamente il 24% del totale immatricolati nel 2005, la loro percentuale di diffusione è quasi raddoppiata nel 2013, registrando circa il 40% del totale.

Per quanto riguarda i veicoli con altra alimentazione, assume una consistenza rilevante soltanto la tipologia a GPL, sempre superiore al 2% del totale, mentre la presenza di auto a metano rimane estremamente esigua nel corso degli anni (intorno ai 3 veicoli ogni 10 000 immatricolati).

Nel 2013 si registra anche un principio di diffusione dei veicoli ibridi ed elettrici, seppur ancora in percentuali estremamente basse.

Una seconda parte dell'analisi si è concentrata nel costruire, limitatamente al parco veicoli ad alimentazione tradizionale, per il periodo 2005-2013, le tabelle delle frequenze di ciascuna categoria di veicoli secondo un'articolazione basata sulla categoria EURO, sulla classe di cilindrata e sull'alimentazione. La tabella seguente (Tav. 34) riporta i valori di frequenza relativi all'anno 2005:

Tav. 34- Frequenza dei veicoli ad alimentazione tradizionale per categoria EUR e classe di cilindrata per la Regione Sardegna(anno 2005)

		EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
benzina	cc<=1400	0.180	0.110	0.175	0.136	0.037	0.000	0.000
	1400<cc<=2000	0.029	0.027	0.030	0.019	0.004	0.000	0.000
	cc>2000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
gasolio	cc<=2000	0.020	0.008	0.047	0.106	0.027	0.000	0.000
	cc>2000	0.011	0.003	0.010	0.014	0.001	0.000	0.000

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat

Dalla Tav. 33 si desume che nell'anno 2005 lo 0.180, corrispondente al 18% del totale dei veicoli ad alimentazione tradizionale era alimentato a benzina, era di categoria EURO 0, e rappresentava una cilindrata inferiore o uguale ai 1400 cc.

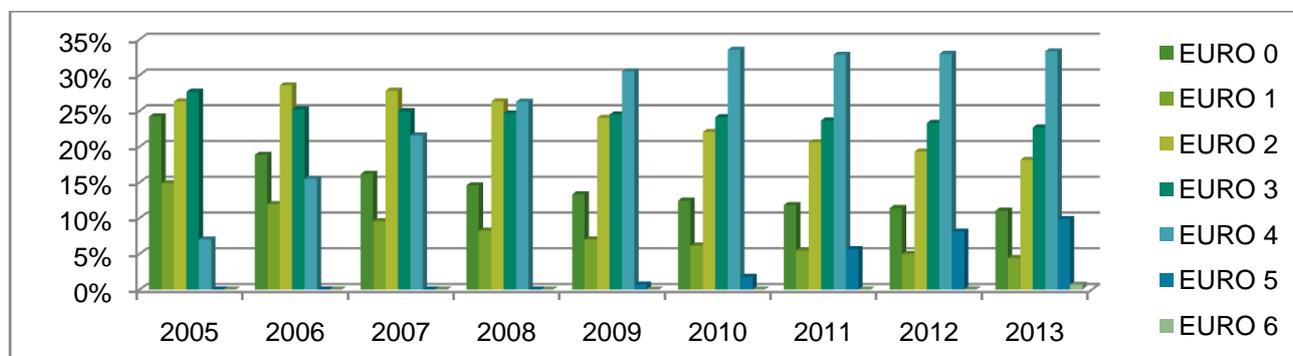
Tale percentuale saliva al 29% per le macchine di cilindrata compresa tra i 1400-2000 cc.

Il grafico seguente mostra l'evoluzione, nel corso degli anni, delle vetture ad alimentazione tradizionale secondo la categorizzazione EURO / COPERT:



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Graf. 1: Evoluzione parco veicolare ad alimentazione tradizionale per classe EURO



Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat

Per quanto riguarda l'evoluzione del parco veicolare in funzione della classe di cilindrata, non si registrano particolari variazioni nella composizione, sia per i veicoli a benzina sia per quelli a gasolio. I veicoli a benzina registrano un aumento della categoria di cilindrata "minore o uguale a 1400 cc" che passa dall'85% del 2005 all'88% del 2013. Al contempo aumenta il numero di veicoli immatricolati di cilindrata superiore ai 2000 cc (dallo 0.7% al 0.8%)

I veicoli a gasolio registrano un progressivo aumento delle cilindrature inferiori ai 2000 cc, che passano, sempre al livello regionale, dall'84% del 2005 all'88% del 2013.

La seguente analisi ha permesso, attraverso l'applicazione delle curve COPERT (versione IV), di ottenere il consumo di carburante in grammi di un veicolo-km tipo per quanto riguarda il circolante dei privati. Il veicolo-km tipo è ottenuto a partire dall'ipotesi che la frequenza osservata di ciascuna categoria di veicoli coincida anche con la frequenza di utilizzo della medesima categoria di veicoli. Questo significa che, prendendo ad esempio il 2005, secondo quanto riportato in tabella 2 si assume che il 18% dei km complessivamente percorsi sul territorio regionale è stato fatto con veicoli alimentati a benzina, di classe EURO 0 e di cilindrata inferiore o uguale ai 1400 cc.

Sulla base di questa ipotesi fondamentale, e considerando una percorrenza media per viaggio di 3 km, è stato possibile, mediante l'applicazione delle curve COPERT, ottenere i seguenti valori di consumo energetico in grammi di carburante per km percorso, anno e tipologia di alimentazione:

Tav. 35-Consumi energetici unitari in gr/km della flotta veicolare dei privati della Sardegna

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benzina (g/km)	52.96	53.03	53.14	53.25	53.42	53.55	53.64	53.71	53.77
Gasolio (g/km)	54.15	54.01	53.93	53.86	53.81	53.76	53.72	53.67	53.62

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat

Ai fini dell'ottenimento dei consumi energetici unitari, sono stati convertiti i grammi/km in litri/km, utilizzando come pesi specifici 0.7 kg/l per la benzina e 0.8 kg/l per il gasolio. In seguito sono stati utilizzati i valori di conversione da litri a kWh presenti nelle linee guida JRC, rispettivamente 9.2 kWh/litro per la benzina e 10 kWh/litro per il gasolio). La seguente tabella riporta i consumi energetici unitari per anno e tipologia di alimentazione:



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 36: Consumi energetici unitari in kWh/km della flotta veicolare dei privati

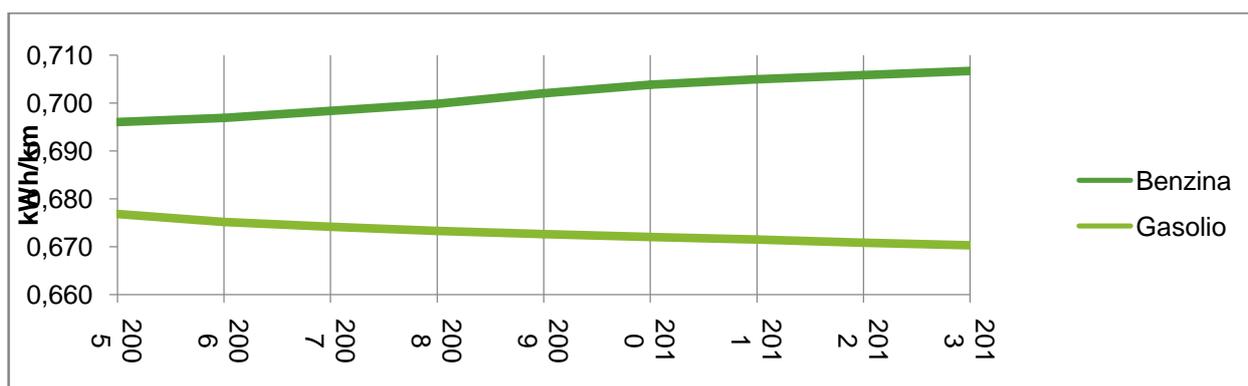
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benzina (kWh/km)	0.696	0.697	0.698	0.700	0.702	0.704	0.705	0.706	0.707
Gasolio (kWh/km)	0.677	0.675	0.674	0.673	0.673	0.672	0.671	0.671	0.670

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat

Le celle in giallo indicano i valori di consumo energetico unitario dei veicoli ad alimentazione tradizionale per l'anno base considerato.

Il grafico sottostante (Graf. 2) evidenzia il trend di efficientamento del parco veicolare privato della Sardegna ad alimentazione tradizionale.

Graf. 2: Andamento del consumo unitario tipo per veicoli a benzina e gasolio



Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat

Da notare che la flotta dei veicoli a benzina fa registrare un leggero aumento del consumo unitario di energia (per ogni km prodotto), probabilmente dovuto all'aumento delle cilindrata oltre i 2000 cc, mentre per i veicoli a gasolio si registra un aumento, seppur molto modesto, dell'efficienza, pari all'1%, nel periodo 2005-2013.

Per quanto riguarda i veicoli con altra tipologia di alimentazione si è scelto di non spingere l'analisi in profondità e considerare un fattore di consumo unitario costante per ciascun anno del periodo di analisi. I valori adottati, ricavati dalla letteratura, sono riportati nella seguente Tav.3.

Tav. 37- Consumi energetici unitari per veicoli con altra alimentazione energetica

Tipo vettore	Consumo unitario in kWh/km
GPL	0.650
Metano	0.683
Ibrido/Elettrico	0.180

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Combinando le Tav.33 , 36 e 37 è possibile risalire ad un consumo energetico tipo, per km percorso, per ciascun anno di analisi. Ad esempio per il 2005, il consumo energetico unitario (CEU) della flotta regionale è calcolato sulla base della seguente formula:

$$\text{CEU 2005 (kWh/km)} = 73.54\% \cdot 0.696 + 24.22\% \cdot 0.677 + 2.21\% \cdot 0.650 + 0.03\% \cdot 0.683 = \mathbf{0.690 \text{ kWh/km}}$$

La Tav.38 mostra l'evoluzione dell'efficienza energetica del parco veicolare della Sardegna nel suo complesso, pressoché costante durante il periodo considerato:

Tav. 38- Consumo energetico unitario del parco veicoli regionale nel periodo 2005-2013

Anno	Consumo energetico unitario
2005	0.690
2006	0.690
2007	0.690
2008	0.690
2009	0.691
2010	0.691
2011	0.691
2012	0.691
2013	0.690

Fonte: Ns Elaborazioni su dati Istat

La cella evidenziata in giallo della Tav. 38 indica il valore medio di consumo energetico unitario dell'intero parco veicolare dei privati per l'anno base considerato.

Il dato è comunque rilevante in quanto mostra come, nel suo complesso, la flotta veicolare dei privati non faccia registrare un suo apprezzabile efficientamento, in mancanza di diffusione sul mercato dei veicoli ad alimentazione ibrida ed elettrica per questioni legate al maggior costo delle vetture e alla mancanza di una adeguata rete di ricarica.

Caratteristiche della mobilità privata nel territorio regionale

La seconda parte dell'analisi, funzionale al calcolo delle emissioni, è stata focalizzata sulla disamina dei comportamenti di mobilità dei privati, a partire dalla propensione allo spostamento per arrivare alla modalità dello stesso e alla lunghezza media dei viaggi intrapresi giornalmente per le diverse motivazioni.

A tal scopo, sono stati considerati i parametri fondamentali della mobilità presenti negli studi AUDIMOB condotti annualmente, dal 2005 al 2013, dall'Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti (ISFORT).

Lo studio AUDIMOB è un'indagine condotta con metodo CATI, su base nazionale, su un campione statisticamente significativo di popolazione, di circa 15 000 individui aventi un'età compresa tra i 14 e gli 80 anni (popolazione potenzialmente mobile), stratificato per sesso, regione e classi di età.

I parametri fondamentali mutuati dagli studi AUDIMOB e considerati per il calcolo delle percorrenze medie annuali effettuate sul territorio della comunità di Oschiri sono i seguenti:

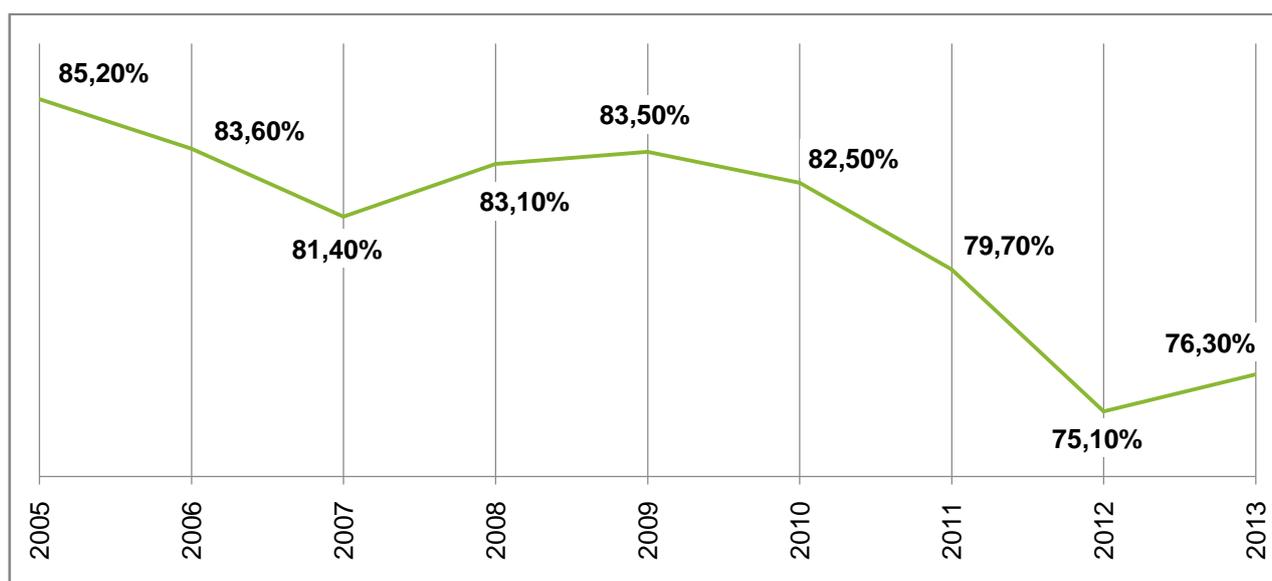


PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

-Popolazione mobile

La popolazione mobile rappresenta la percentuale di persone che compiono almeno uno spostamento in un giorno lavorativo tipo. L'andamento di tale indice così come registrato dalle indagini AUDIMOB è il seguente:

Graf. 3: Percentuale di intervistati che compiono almeno uno spostamento durante il giorno



Fonte: Audiomob

Il grafico 3 evidenzia come la crisi economica iniziata nel 2008, alla quale si è sovrapposta una dinamica di costante aumento del prezzo dei carburanti, abbia pesantemente influito sulle abitudini di mobilità delle persone e ridotto in maniera consistente la domanda di spostamenti.

Dal 2005 al 2012 si registra una forte contrazione, circa il 10%, della percentuale di rispondenti che dichiarano di aver compiuto almeno uno spostamento durante la giornata.

L'ISFORT ha stimato che durante lo stesso periodo, in un giorno medio feriale, a livello nazionale sono andati persi 5,8 milioni di spostamenti per motivi di lavoro, mentre poco meno del doppio è il calo registrato per le attività svolte nel tempo libero¹¹. Il 2013 fa segnare una debole ripresa della propensione alla mobilità.

Numero e caratteristiche degli spostamenti giornalieri dei residenti in Sardegna

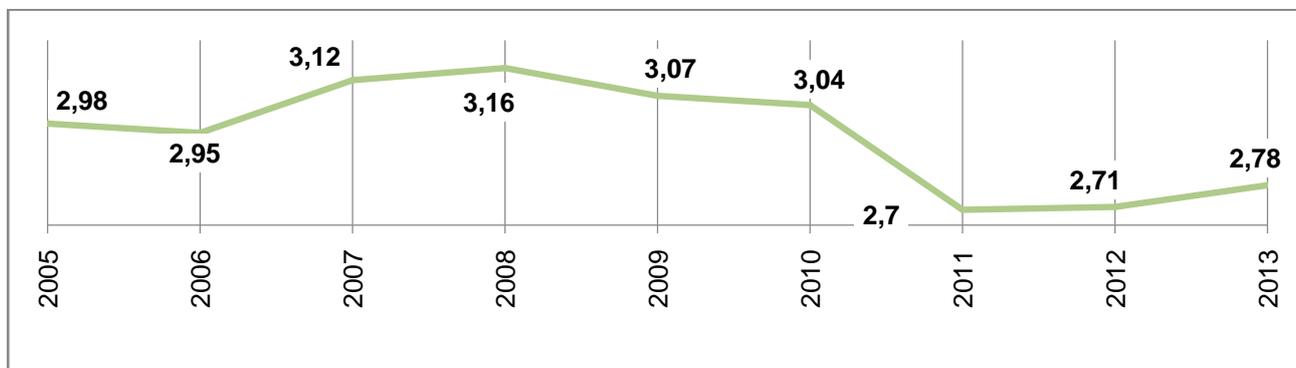
Un secondo parametro fondamentale per il calcolo delle emissioni dovute alla mobilità dei privati sul territorio della comunità di Oschiri è quello del numero medio di spostamenti giorno per ciascun residente sardo. Anche in questo caso si fa riferimento al dato rilevato mediante l'indagine AUDIMOB, che mostra il seguente andamento durante il periodo 2005-2013:

¹¹ ISFORT – Fermata 19 – Mobilità e crisi: cosa cambia nelle scelte degli italiani – Giugno 2014



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Graf. 4- Evoluzione del numero medio di spostamenti giorno per ciascun residente in Sardegna

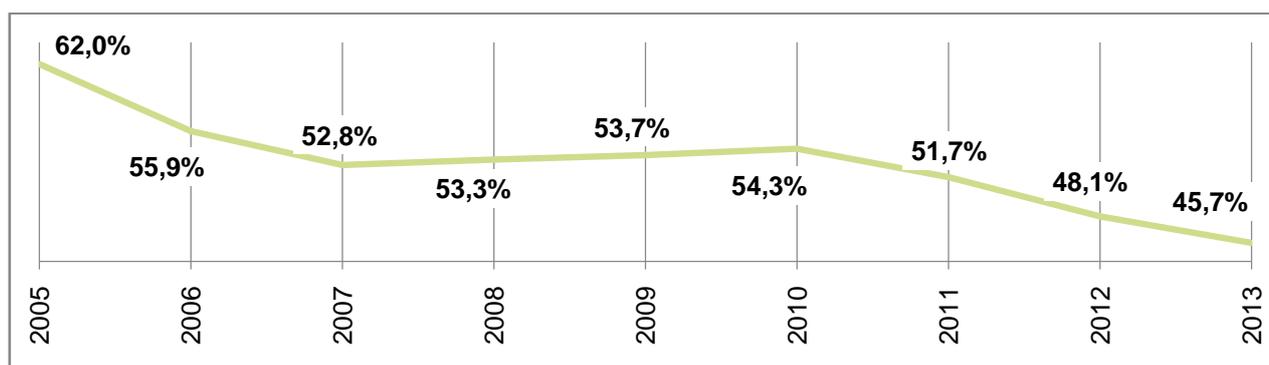


Fonte: Audiomob

Anche in questo caso si può notare un brusco calo del numero di spostamenti giornalieri nel periodo 2005-2013, scesi nel 2011 per la prima volta sotto i 3.

Tale calo ha fortemente interessato gli spostamenti di breve raggio (inferiori ai 5 km), come si può apprezzare dal grafico successivo il quale mostra la percentuale di tali spostamenti sul totale:

Graf. 5- Percentuale dei viaggi di prossimità (< 5 km) sul totale degli spostamenti giornalieri



Fonte: Audiomob

Per la prima volta da quando sono iniziate le rilevazioni, nel 2012 la percentuale dei viaggi a corto raggio e di prossimità è scesa al di sotto del 50% e ha proseguito il suo declino fino all'ultimo anno rilevato, il 2013, attestandosi al 45% del totale dei viaggi effettuati.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

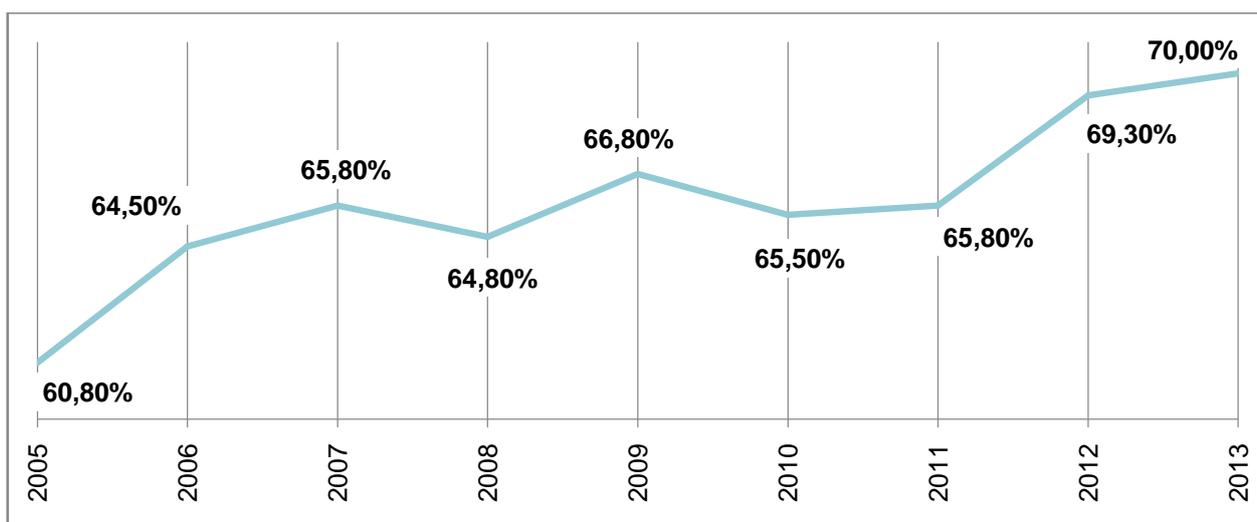
Tale trend evidenzia un cambiamento marcato delle abitudini di mobilità dei privati in Sardegna ed è fortemente legato alla rinuncia agli spostamenti brevi già registrata in precedenza.

In pratica il cambio di comportamento legato alla congiuntura economica evidenzia una propensione al "risparmio" tale per cui vengono effettuati soltanto gli spostamenti di prima necessità, generalmente legati al lavoro e allo studio, e generalmente di medio e lungo raggio (oltre i 6 km).

Ai fini del calcolo delle emissioni dei privati sul territorio della comunità di Oschiri, conformemente alle linee guida del JRC, vengono considerati unicamente gli spostamenti di prossimità e di corto raggio per i quali si assume una lunghezza media pari a **3 km**.

L'ultimo parametro utile ai fini del calcolo delle emissioni è relativo allo share modale degli spostamenti per la modalità auto. In questo caso ci troviamo di fronte ad un andamento in controtendenza rispetto a quanto visto in precedenza, dal momento che l'ISFORT rileva un aumento della percentuale di viaggi compiuti con il mezzo privato. Il trend per tale caratteristica è rappresentato nel grafico seguente:

Fig 6- Percentuale dei viaggi compiuti con l'auto privata sul totale degli spostamenti giornalieri



Fonte: ns elaborazioni sui dati Istat e Isfort

Ciononostante, tale rilevazione è coerente rispetto a quanto osservato in precedenza, dal momento che l'indagine fa registrare un aumento in percentuale dei viaggi di medio e lungo raggio, solitamente coperti con il mezzo privato, e soprattutto in contesti extra-urbani dove non è presente una rete forte e spazialmente densa di trasporto pubblico.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.5.6.4- Consumi energetici per mobilità dei residenti (spostamenti interni)

Metodo di calcolo:

La metodologia di calcolo utilizzata al fine di costruire l'inventario base delle emissioni per il settore della mobilità dei privati, nonché compiere le prime attività di monitoraggio sulla variazione delle emissioni dall'anno base ad oggi, include tutti i parametri evidenziati nei paragrafi precedenti.

Il calcolo utilizzato, per ciascun anno del periodo 2005-2013, è il seguente:

Consumo energetico annuo = [Totale delle percorrenze dei privati (in km) durante l'anno] X [consumo energetico unitario medio della flotta, per l'anno considerato, in kWh/km (valori in Tab. 39)].

Il totale delle percorrenze chilometriche annue si ricava applicando la seguente formula:

Percorrenze chilometriche annue: [Numero abitanti] X [percentuale popolazione mobile giornaliera] X [numero medio di spostamenti] X [percentuale spostamenti inferiori ai 5 km] X [share modale auto] X [distanza media dello spostamento, pari a 3 km] X [Numero medio di giorni lavorativi all'anno, pari a 250]

Tale formula presuppone che ciascun individuo viaggi con il mezzo privato "in solitario".

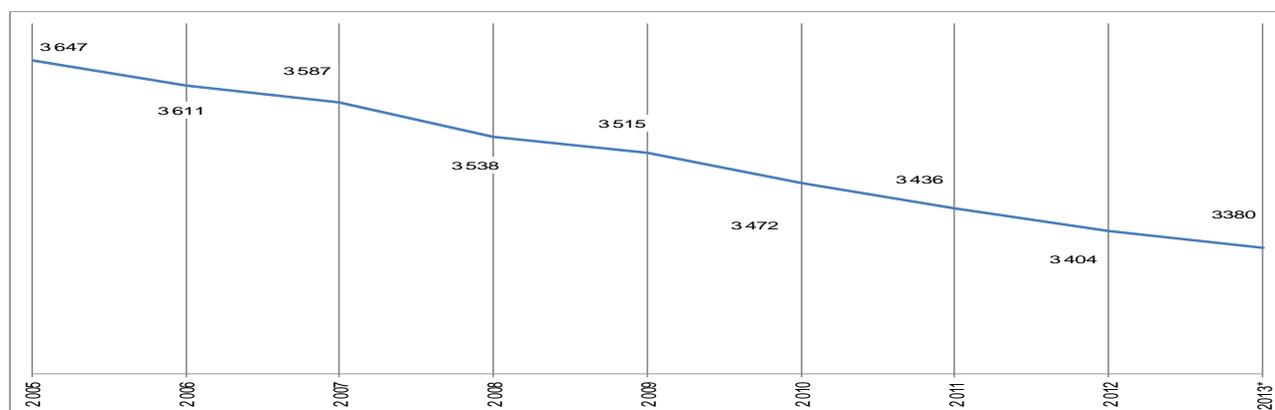
Per tenere conto di una certa percentuale di condivisione degli spostamenti (più persone con uno stesso veicolo), il valore ottenuto mediante l'applicazione della formula precedente è stato ulteriormente diviso per un coefficiente pari a **1,25** (tipico valore di occupazione del veicolo per la modalità auto).

Il numero di abitanti del Comune di Oschiri è ricavato dai dati annuali ISTAT sulla popolazione, disponibili per il periodo 2005-2013.

Ai fini del calcolo dei consumi e delle emissioni è stata unicamente considerata la popolazione residente. Dunque non si è tenuto conto delle fluttuazioni di popolazione dovute, ad esempio, alla stagione turistica estiva, peraltro non particolarmente rilevante per Oschiri.

Il Graf. 7 sottostante, evidenzia il trend degli abitanti di Oschiri nella fascia di età 14-80 anni per la nel periodo 2005-2013.

Graf. 7- Trend del numero abitanti del Comune di Oschiri in età compresa tra i 14 e gli 80 anni



Fonte: ns elaborazioni su dati Istat



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Il Graf. 7 evidenzia una marcata e costante decrescita del numero di residenti dal 2005 al 2013. Questa tendenza accentua la diminuzione della domanda di mobilità nel corso degli anni per le ragioni viste finora.

L'applicazione della metodologia fin qui esposta produce i risultati riportati nelle tabelle seguenti, in termini di percorrenze annue ed andamento dei consumi energetici della mobilità dei privati per la comunità di Oschiri.

In particolare l'andamento delle percorrenze annue dei veicoli privati, nel periodo 2005-2013, relativamente agli spostamenti che rimangono all'interno del comune di Oschiri, è quello evidenziato nella Tav. 39 sottostante.

Tav. 39- Andamento delle percorrenze complessive interne dei privati nel comune di Oschiri

<i>Anno</i>	Veicoli*km complessivi
2005	2 094 296
2006	1 926 542
2007	1 898 985
2008	1 925 304
2009	1 939 332
2010	1 858 231
2011	1 509 187
2012	1 385 570
2013	1 376 105

Fonte: ns elaborazioni sui dati Istat e Isfort

Tav. 40- Consumi energetici per vettore energetico relativamente alla mobilità privata di Oschiri

Anno	Benzina (MWh)	Gasolio (MWh)	Gpl/altro (MWh)	Totale Consumi (MWh)
2005	1066.74	348.03	7.26	1422.03
2006	946.55	355.45	6.56	1308.56
2007	895.94	389.48	6.02	1291.44
2008	879.31	423.37	6.22	1308.90
2009	854.43	454.04	7.57	1316.04
2010	793.88	456.32	8.02	1258.23
2011	631.12	385.18	6.31	1022.61
2012	568.14	364.77	5.82	938.73
2013	548.14	377.77	5.82	931.72

Fonte: ns elaborazioni sui dati Istat e Isfort

Il metodo fornisce per l'anno base della comunità di Oschiri, relativamente agli spostamenti interni dei privati, un valore di consumi annui pari a 1.308,90 MWh.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Dalla Tav. 40 si può notare un vistoso calo dei consumi complessivi nel periodo 2005-2007 un parziale incremento nel biennio 2008-2009 ed un marcato decremento nel successivo quadriennio 2010-2014. Significativo risulta il continuo calo nei consumi di benzina nell'intero periodo 2005-2013 (passato dai 1.066,74 Mwh del 2005 ai 548,14MWh del 2013).

Per il gasolio, viceversa, si registra un continuo incremento nel periodo 2005-2010 (effetto di sostituzione vettoriale) per poi ridursi sensibilmente nel periodo successivo a causa della forte contrazione della domanda di mobilità privata dovuta alla crisi economica.

Rispetto all'anno 2005 i consumi complessivi dei privati registrati nel 2013 si sono ridotti di ben il 34,5%.

Viceversa rispetto all'anno base (2008) i consumi complessivi dei privati registrati nel 2013 si sono ridotti del 28,81%.

3.5.7- Emissioni di CO2 dovute alla mobilità dei residenti: spostamenti interni

Ai fini del calcolo delle emissioni di CO2 sono stati utilizzati i seguenti fattori di conversione per ciascun vettore energetico, così come indicato nelle Linee Guida del JRC:

Tav. 41- Fattori di conversione

Vettore	Fattore di conversione (t CO2/MWh)
Benzina	0.249
Gasolio	0.267
GPL	0.227
Metano	0.202
Elettrico	0.483

Fonte: Linee guida JRC

L'applicazione di tali valori porta al seguente andamento delle emissioni di CO2, espresse in tonnellate, suddivise per vettore energetico (Tav. 42):

Tav. 42- Andamento delle emissioni di CO2 per la mobilità privata di Oschiri (Periodo 2005-2013)

Anno	Benzina (ton di CO2)	Gasolio (ton di CO2)	GPL/ALTRO (ton di CO2)	TOTALE (ton di CO2)
2005	265.62	92.93	6.92	365.46
2006	235.69	94.90	6.25	336.84
2007	223.09	103.99	5.71	332.79
2008	218.95	113.04	5.90	337.89
2009	212.75	121.23	7.15	341.13
2010	197.68	121.84	7.62	327.13
2011	157.15	102.84	5.98	265.98
2012	141.47	97.39	5.51	244.38
2013	136.49	100.86	5.46	242.81

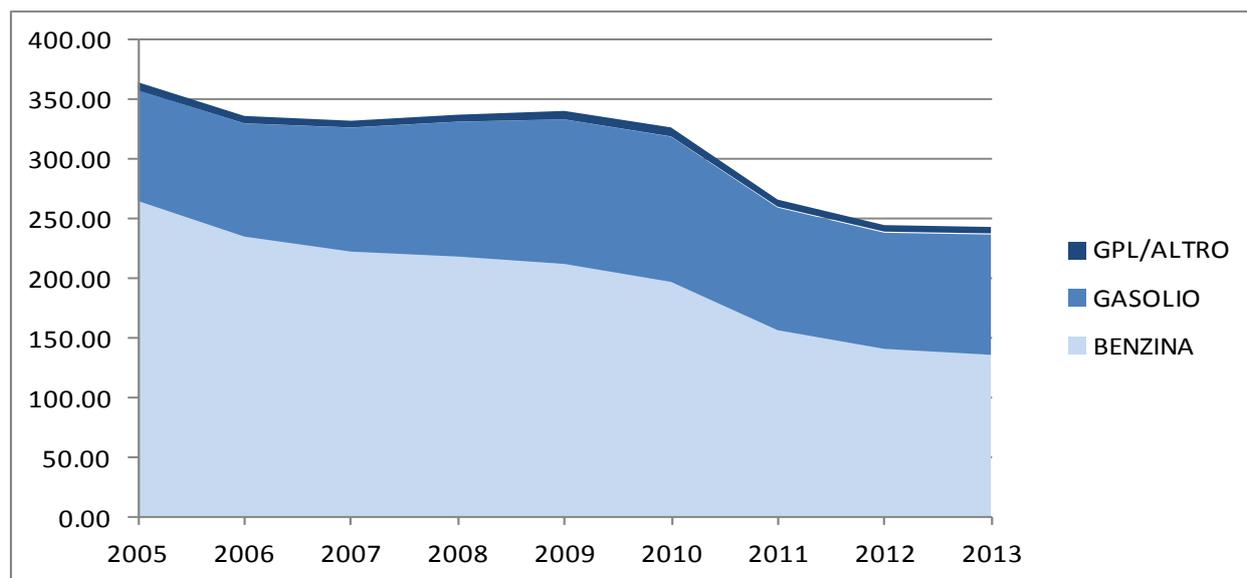
Fonte: ns elaborazioni sui dati Istat e Isfort



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Il Graf. 8 sottostante mostra l'andamento delle emissioni di CO₂ (in tonnellate) relative alla mobilità privata per il comune di Oschiri e il contributo di ciascun vettore energetico (benzina, gasolio, gpl/Altro):

Graf 8: andamento annuale delle emissioni di T di CO₂ dovute alla mobilità privata, per vettore



Fonte: ns elaborazioni sui dati Istat e Isfort

3.5.8- Consumi energetici per la raccolta e conferimento dei rifiuti solidi urbani

La stima dei consumi dovuti alla raccolta e al conferimento dei rifiuti solidi urbani è costruita a partire dalle dichiarazioni ambientali contenute nei Modelli Unici (MUD) presentati annualmente dal Comune di Oschiri. Per l'anno base 2008 si hanno i seguenti dati aggregati in termini di produzione totale e pro capite:

Tav. 43- Sintesi della raccolta di rifiuti urbani ad Oschiri nell'anno base(2008)

TIPOLOGIA DI RIFIUTI	Anno 2008 Dati in tonnellate
TOTALE RIFIUTI URBANI	1 549.25
TOTALE NON DIFFERENZIATI	681.66
% Rifiuti Non Differenziati sul Totale dei Rifiuti	44%
TOTALE RIFIUTI DIFFERENZIATI	867.59
% Rifiuti Differenziati sul Totale dei Rifiuti	56%

Fonte: Ufficio Tecnico Comunale Oschiri su dati Concessionario Servizi di Raccolta



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Grazie ai dati forniti dall'azienda che gestisce il servizio di raccolta, è stato inoltre possibile risalire al totale dei chilometri percorsi dai mezzi utilizzati per lo smaltimento, per tipologia di mezzo.

Tale dato è presente in maniera completa a partire dal 2010, come mostra la tabella seguente:

Tav. 44- Ripartizione della raccolta differenziata nel comune di Oschiri (2008)

Tipo di rifiuto	Alimentazione Mezzo	Potenza (CV)	Capacità (ton)	Consumo medio dichiarato (km/litro)	Km percorsi (media 2010-2014)
Carta, plastica e vetro	Gasolio	177	7.5	2.5	636
Carta, plastica e vetro	Gasolio	125	3.5	4.6	736
Ingombranti, metallo e pneumatici	Gasolio	72	4.0	5.3	2 092
RAEE	Gasolio	72	4.0	5.3	1 369
Organico	Gasolio	177	7.5	2.5	3 696
Organico	Gasolio	125	3.5	4.6	4 114
Secco indifferenziato	Gasolio	177	7.5	2.5	2 432
Secco indifferenziato	Gasolio	125	3.5	4.6	2 771

Fonte: ns elaborazioni su dati Concessionario Servizi di Raccolta

La frazione "Altri rifiuti pericolosi" e quella "Batterie e accumulatori" sono completamente assenti nel periodo osservato. Lo smaltimento di "Miscele bituminose" può essere considerato trascurabile (è diverso da zero solo nel 2012).

Utilizzando i consumi medi di carburante dichiarati per unità di percorrenza, si ottengono, per il quinquennio 2010-2014, i seguenti valori medi, utilizzando i consueti fattori di conversione IPCC:

Tav. 45- Consumi Medi di carburante ed emissione medie di CO2 medi nel periodo 2010-2014

Tipo di rifiuto	Consumi Gasolio (KWh/anno)	Consumi Gasolio (MWh/anno)	Fattore di Conversione x Gasolio	MWh/anno
Carta, plastica e vetro	414,40	4,14	0,267	1,11
Ingombranti, metallo e pneumatici	394,70	3,94	0,267	1,05
RAEE	258,30	2,58	0,267	0,69
Organico	1.186,40	11,86	0,267	3,15
Secco indifferenziato	787,60	7,87	0,267	2,10
Altri rifiuti pericolosi		N.Q.		
TOTALE	3.041,40	30,41		8,10

Fonte: ns elaborazioni su dati Concessionario servizi di Raccolta

Per risalire alla stima dei consumi e delle emissioni all'anno base 2008, ci si è avvalsi di un fattore di conversione dato dal rapporto tra i dati di produzione delle diverse frazioni di rifiuto in tonnellate nel 2008 e la produzione media delle stesse frazioni nel periodo 2010-2014, come da tabella seguente:



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 46- Produzione di rifiuti nel Comune di Oschiri(2008)

Tipo di rifiuto	Produzione 2008 (ton)	Produzione media 2010-2014	Fattore di conversione
Carta, plastica e vetro	180,48	266,62	0,68
Ingombranti, metallo e pneumatici	0	29,84	0
RAEE	116,67	54,13	2,16
Organico	150,52	285,41	0,53
Secco indifferenziato	681,66	454,56	1,5
Altri rifiuti pericolosi	419,92	0	n/d

Fonte: ns elaborazioni su dati Concessionario servizi di Raccolta

Come si può notare non è possibile effettuare una stima per quanto riguarda la frazione “altri rifiuti pericolosi” in quanto la produzione cessa completamente dal 2009.

A questo punto moltiplicarlo i valori medi delle frazioni di rifiuto riscontrati nel periodo 2010-2014 con i rispettivi fattori di conversione (Stimati) si perviene alla determinazione dei consumi (MWh/anno) dovute al trasporto delle singole frazioni di rifiuto per l'anno base 2008:

Tav. 47- Consumi energetici stimati per la raccolta rifiuti di Oschiri(2008)

Tipo di rifiuto	Consumi medi Gasolio in litri nel periodo (2010-2014)	Fattore di Conversione consumi	Stima Consumo per trasporto rifiuti nel 2008 (litri Gasolio)	Fattore di Conversione (Lit Gasolio/Kwh)	Stima Consumo per trasporto rifiuti nel 2008 (KWh/anno)	Stima Consumo per trasporto rifiuti nel 2008 (MWh/anno)
Carta, plastica e vetro	414,4	0,68	281,79	10,00	2.817,92	2,82
Ingombranti, metallo e pneumatici	394,7	0	-	10,00	-	0,00
RAEE	258,3	2,16	557,93	10,00	5.579,28	5,58
Organico	1186,4	0,53	628,79	10,00	6.287,92	6,29
Secco indifferenziato	787,6	1,5	1.181,40	10,00	11.814,00	11,81
Altri rifiuti pericolosi	n/d	n/d				
TOTALE	3.041,40		2.649,91		26.499,12	26,50

Fonte: ns elaborazioni su dati Concessionario servizi di Raccolta

Infine moltiplicando i consumi espressi in Mwh/anno per il coefficiente di conversione IPCC per il gasolio (0,267) otteniamo i volumi di emissioni di CO2 per il 2008.

Tipo di rifiuto	Stima Consumi per Trasporto Rifiuti nel 2008 in (MWh/anno)	Fattore conversione ICPP per il gasolio	Stima Emissioni per Trasporto Rifiuti nel 2008 in (tCO2/anno)
Carta, plastica e vetro	2,82	0,267	0,75
Ingombranti, metallo e pneumatici	0,00	0,267	0,00
RAEE	5,58	0,267	1,49
Organico	6,29	0,267	1,68
Secco indifferenziato	11,81	0,267	3,15
Altri rifiuti pericolosi	NQ	-	
TOTALE	26,50	1,34	7,08

Fonte: ns elaborazioni su dati Concessionario servizi di Raccolta



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.6- Riepilogo dei consumi e delle Emissioni di CO2 nel Comune di Oschiri (2008)

Nella sottostante Tav. 48 sono riportati i consumi totali per vettore energetico nell'anno base 2008.

Tav. 48- Consumi totali per settore e per vettore energetico (MWh/anno) nel 2008

CATEGORIE TEMPLATE	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI ED ATTIVITA' PRODUTTIVE						TOTALE CONSUMI 2008 (MWh/Anno)	%
	ENERGIA ELETTRICA (MWh/Anno)	GPL (MWh/Anno)	GASOLIO (MWh/Anno)	OLIO COMBUSTIBILE (MWh/Anno)	BENZINA (MWh/Anno)	BIOMASSA (MWh/Anno)		
COMUNALE	166,47		170,06				336,53	1,96%
TERZIARIO	2.119,76		398,61				2.518,37	14,68%
RESIDENZIALE	3.723,63	3.897,96	3.001,01			1.508,89	12.131,49	70,73%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	759,87						759,87	4,43%
	TRASPORTI							
TRASPORTI (Veicoli Comunali)			63,65		7,50		71,15	0,41%
TRASPORTI (Raccolta Rifiuti)			26,44				26,44	0,15%
TRASPORTI (Privati e commerciali)		6,22	423,37		879,31		1.308,90	7,63%
TOTALE	6.769,73	3.904,18	4.083,14	-	886,81	1.508,89	17.152,81	100,00%
%	39,47%	22,76%	23,80%	0,00%	5,17%	8,80%	100,00%	

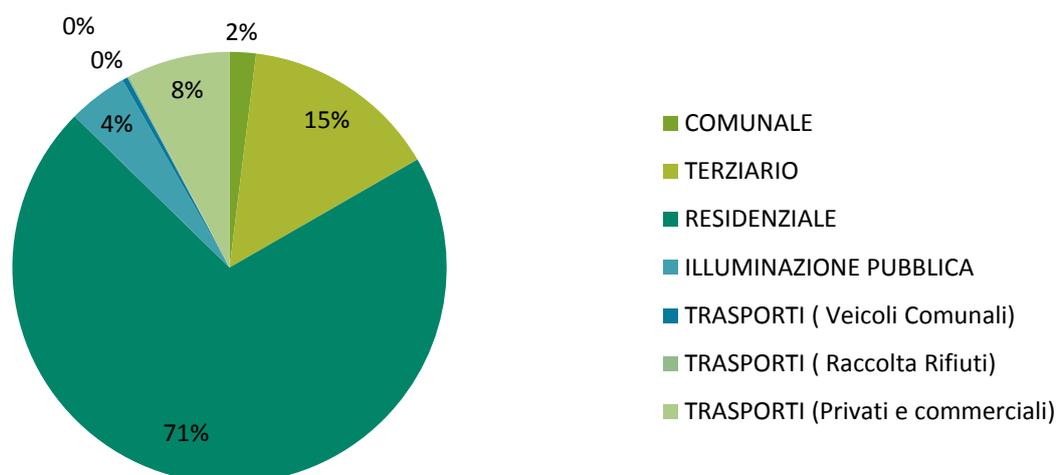
Fonte: ns elaborazioni su dati Ufficio Tecnico Oschiri, dati Concessionario servizi di Raccolta Rifiuti, dati RAS e dati Istat

Dalla tav. 48 e dal Graf. 3, si evince che circa il 71% dei consumi complessivi siano imputabili al Settore Residenziale, il 14,68% al Terziario, il 7,63% ai Trasporti privati e commerciali, il 4,43% all'illuminazione pubblica, circa il 2% al settore comunale(1,96%) lo 0,41% ai veicoli comunali ed appena lo 0,15% alla raccolta differenziata.

Dal punto di vista vettoriale, invece, abbiamo che il principale vettore di consumo è relativo all' Energia Elettrica(39,47%) contro il 23,76% del Gasolio, il 22,76% del GPL, l'8,80% delle biomasse e il 5,17% della Benzina.

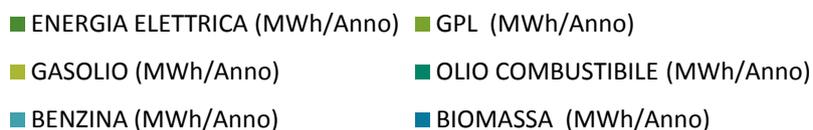


**Graf. 3-RIPARTIZIONE CONSUMI PER SETTORE
NEL 2008 (MWh/Anno)**



Viceversa dal lato dei vettori energetici riscontriamo che il 39,47% dei consumi totali è imputabile all'energia elettrica (6.769,73 MWh) contro il 22,76% del GPL, il 23,80% per consumi di Gasolio, l'8,80% per biomasse ed il 5,17% per la benzina.

**Graf. 4-CONSUMI PER VETTORE ENERGETICO
REGISTRATI NEL 2008(MWh/Anno)**





PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Per quanto riguarda le emissioni, invece, riscontriamo che il Settore Famiglie è responsabile per il 47,51% delle emissioni complessive, contro il 36,83% del Settore Terziario, il 6,71% del Settore Illuminazione Pubblica, il 6,18% del Settore Trasporti Privati ed il 2,30% del Settore Comunale. Trascurabili risultano le emissioni imputabili ai restanti settori (0,34% Trasporti Comunali e 0,13% Raccolta Rifiuti).

Il confronto sui principali vettori energetici responsabili delle emissioni abbiamo che l' Energia Elettrica pesa per il 59,71% sul totale delle emissioni riscontrate nel 2008, contro il 20,00% del gasolio, il 16,27% del GPL ed il 4,03% della benzina. Le emissioni relative ai consumi di biomassa, viceversa, sono considerate pari a zero, in quanto si ipotizza (in accordo con le linee guida) che il carbonio emesso dal consumo di biomasse si annulli per via dell'eguale quantità di CO₂ che le piante hanno assunto dall'ambiente durante la fase di sviluppo.

Tav. 49- Emissioni totali per settore e per vettore energetico(tCO₂/anno) nel 2008

CATEGORIE TEMPLATE	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI ED ATTIVITA' PRODUTTIVE						TOTALE EMISSIONI (tCO ₂ /Anno)	%
	ENERGIA ELETTRICA	GPL	GASOLIO	OLIO COMBUSTIBILE	BENZINA	BIOMASSA		
COMUNALE	80,41		45,40				125,81	2,30%
TERZIARIO	1023,84	884,84	106,43				2.015,11	36,83%
RESIDENZIALE	1.798,51		801,27				2.599,78	47,51%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	367,02						367,02	6,71%
TRASPORTI							-	0,00%
TRASPORTI (Veicoli Comunali)			17,00		1,87		18,86	0,34%
TRASPORTI (Raccolta Rifiuti)			7,06				7,06	0,13%
TRASPORTI (Privati e commerciali)		5,9	113,04		218,95		337,89	6,18%
TOTALE	3.269,78	890,74	1090,20	-	220,82	-	5.471,53	100,00 %
%	59,71%	16,27%	20,00%	0,00%	4,03%	0,00%	100%	

Fonte: ns elaborazioni su dati Ufficio Tecnico Oschiri, dati Concessionario servizi di Raccolta Rifiuti, dati RAS e dati Istat



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Nella Tav. 50 presentiamo una sintesi delle Emissioni per Settore, Vettore e per origine di Emissione

Tav. 50- Sintesi delle emissioni per settore, vettore e tipo di emissione(2008)

N	SETTORE	VETTORE ENERGETICO	Emissioni	Incidenza Emissioni per Settore e Vettore	Origine Emissioni	Incidenza Emissioni per Settore, Vettore e Origine	
			t CO2/anno	%		Diretta/Indiretta	% Diretta
1	COMUNALE	ENERGIA ELETTRICA	80,41	1,5%	Indiretta		1,5%
2	COMUNALE	GASOLIO	45,40	0,8%	Diretta	0,8%	
5	TOTALE COMUNALE		125,81	2,30%			
7	TOTALE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ENERGIA ELETTRICA	367,02	6,70%	Indiretta		6,70%
9	RESIDENZIALE	ENERGIA ELETTRICA	1.798,51	32,84%	Indiretta		32,84%
10	RESIDENZIALE	GASOLIO	801,27	14,63%	Diretta	14,63%	
11	RESIDENZIALE	GPL	884,84	16,16%	Diretta	16,16%	
12	TOTALE RESIDENZIALE		3.484,62	63,63%			
14	TERZIARIO	ENERGIA ELETTRICA	1.023,84	18,70%	Indiretta		18,70%
15	TERZIARIO	GASOLIO	106,43	1,94%	Diretta	1,94%	
16	TOTALE TERZIARIO		1.130,27	20,64%			
17	TRASPORTI VEICOLI COMUNALI	GASOLIO	17,00	0,31%	Diretta	0,31%	
18	TRASPORTI VEICOLI COMUNALI	BENZINA	1,87	0,03%	Diretta	0,03%	
19	SUB TOT. TRASPORTI VEICOLI COMUNALI		18,86	0,34%	Diretta	0,34%	
20	TRASPORTI PRIVATI	GASOLIO	113,04	2,06%	Diretta	2,06%	
21	TRASPORTI PRIVATI	BENZINA	218,95	4,00%	Diretta	4,00%	
22	TRASPORTI PRIVATI	GPL	5,90	0,11%	Diretta	0,11%	
23	SUB TOT. TRASPORTI PRIVATI		337,89	6,17%	Diretta	6,17%	
24	SUB TOT. TRASPORTI RIFIUTI URBANI	GASOLIO	7,06	0,22%	Diretta	0,22%	
	TOTALE TRASPORTI		368,64	6,73%	Diretta	6,73%	
25	TOTALE		5.471,53	100,00%		40,29%	59,71%

Fonte: ns elaborazioni su dati Ufficio Tecnico Oschiri, dati Concessionario servizi di Raccolta Rifiuti, dati RAS e dati Istat

Come si può notare dall'analisi della Tav. 50, il 40,29% delle emissioni ha una origine diretta contro il 59,71% indiretta .



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.7- Obiettivo minimo del PAES di Oschiri

In linea con quanto stabilito dalla Covenant of Mayors (Patto dei Sindaci), l'obiettivo minimo che il Comune di Oschiri intende raggiungere riguardo alla riduzione dei consumi e delle relative emissioni di CO₂ sul proprio territorio entro il 2020 è pari al 20%.

Nella Tav. 51 sono sintetizzati i valori registrati nel 2008 (anno base) e quelli previsti per il 2020.

Tav. 51 Obiettivo Minimo di Riduzione Consumi ed Emissioni entro il 31/12/2020

ANNO BASE (2008)		OBIETTIVO MINIMO DI RIDUZIONE CONSUMI ED EMISSIONI DA ATTUARE NEL PERIODO 2008-2020		
Totale Consumi (MWh/Anno)	Totale Emissioni (tCO ₂ /Anno)	% Riduzione Minima Assunta	Target Riduzione Consumi al 31/12/2020 (MWh/Anno)	Target Riduzione Emissioni al 31/12/2020 (tCO ₂ /Anno)
17.152,81	5.471,53	20%	3.430,56	1.094,31

Prima di poter entrare nel merito delle azioni che la comunità Oschirese metterà in campo per poter centrare l'obiettivo minimo al 2020 occorre verificare quali azioni siano state realizzate nel periodo 2008-2014 e calcolare la corrispondente riduzione di emissioni di CO₂ da esse generate, al fine di stabilire la componente netta aggiuntiva che occorre coprire nel periodo successivo 2015-2020 per il raggiungimento dell'obiettivo finale di -20%.

3.8- Evoluzione dei consumi e delle emissioni di CO₂ nel periodo 2008-2014

3.8.1 -Interventi da parte del Pubblico e del Privato nel periodo 2008-2014

Nel corso del periodo 2008-2014 i consumi energetici complessivi e le relative emissioni di CO₂ nel territorio comunale hanno registrato un positivo calo, grazie ad un effetto combinato di interventi attivati dal pubblico (produzione di Energia FER da parte del Settore Comunale, e Risparmio energetico conseguito dal Settore Illuminazione Pubblica) e dal privato (produzione di Energia FER da parte del Settore Residenziale e Terziario ed un sensibile risparmio registrato nel Settore Trasporti Privati).

Viceversa, per quanto riguarda eventuali altri interventi di efficientamento da parte dei settori Residenziali e Terziario non è stato possibile rinvenire informazioni esaustive per l'assenza di dati ufficiali, pertanto si



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

assume che il livello dei consumi e delle relative emissioni legate al riscaldamento degli ambienti residenziali e Terziario ed alla produzione di acqua calda sanitaria, nel periodo 2008-2014 rimangano costanti.

Nelle sottostanti Tav. 51 e 52 sono sintetizzati rispettivamente i citati interventi di produzione di Energia Elettrica da Fotovoltaico (FER) rilevati sino al 2012 ed i relativi risparmi energetici dovuti all'efficientamento della rete di illuminazione pubblica disponibili sino al 2014, attraverso i quali è stato possibile evitare una consistente quantità di emissioni indirette di CO₂.

Tav. 51 Produzione Energia da Fotovoltaico (FER) e riduzioni di CO₂ registrate nel periodo 2008-2012

Settore	Impianti F.V. Installati	Totale Potenza Installata	Produzione Media Stimata	Totale Energia da FER Prodotta		Fattore di conversione IPCC	Emissioni di CO ₂ /Anno Evitate
	N°	(KWp)	(KWh/KWp)	(KWh/Anno)	(MWh/Anno)	Elettricità	(t CO ₂ /anno)
COMUNALE	6	77,92	1.328,00	103.477,76	103,48	0,483	49,98
RESIDENZIALE	71	340	1.328,00	451.520,00	451,52	0,483	218,08
TERZIARIO	4	180	1.328,00	239.040,00	239,04	0,483	115,46
TOTALE	81	597,92	1.328,00	794.037,76	794,04	0,483	383,52

Fonte: N/S elaborazioni su dati Ex Società Elettrica Comunale

Dalla Tav. 51 si può notare come la realizzazione degli 81 impianti fotovoltaici afferenti ai tre settori (Comunale, Residenziale e Terziario) consentono di generare 794,04 MWh/anno che moltiplicati per il fattore di conversione IPCC per l'energia elettrica corrispondono a 383,52 tCO₂ di mancate emissioni in atmosfera.

Parimenti, l'intervento complessivo condotto dall'Amministrazione Comunale sul Settore dell'Illuminazione Pubblica, incentrato sulla sostituzione dei vecchi corpi illuminanti con lampade a risparmio energetico (2011) e sulla installazione di nuovi regolatori di flusso(2013), ha determinato un risparmio energetico complessivo pari al 33% al 31/12/2014 (dai 759,873 MWh/anno del 2008 ai 509,15 MWh/anno del 2014) ed una conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ pari a ben 95,86 tCO₂/Anno al 2012 e di ben 121,10 tCO₂/anno al 2014.

Nella Tav. 52.1 sono evidenziati i consumi elettrici nel corso del periodo 2008-2012.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 52.1 Riduzione di Consumi ed Emissioni nel Settore Illuminazione Pubblica (2008-2012)

Settore Specifico	Consumi ed Emissioni Indirette nell'Anno Base (2008)				Consumi ed Emissioni Indirette nel 2012				Riduzione Emissioni nel periodo 2012-2008
	Consumo		Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni (t CO2/anno)	Consumo		Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni di CO2 (t CO2/anno)	(t CO2/anno)
	KWh/Anno	MWh/Anno			KWh/Anno	MWh/Anno			
Illuminazione Pubblica	759.873,00	759,873	0,483	367,02	561.412,00	561,41	0,483	271,16	95,86

Fonte: N/S elaborazioni su dati Ex Società Elettrica Comunale

Viceversa nella Tav. 52.2 sono evidenziati i consumi elettrici dello stesso settore nel corso del periodo 2008-2014.

Tav. 52.2 Riduzione di Consumi ed Emissioni nel Settore Illuminazione Pubblica (2008-2014)

Settore Specifico	Consumi ed Emissioni Indirette nell'Anno Base (2008)				Consumi ed Emissioni Indirette nel 2014*				Mancate Emissioni
	Consumo		Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni (t CO2/anno)	Consumo		Fattore di conversione IPCC per l'Elettricità	Emissioni di CO2 (t CO2/anno)	(t CO2/anno)
	KWh/Anno	MWh/Anno			KWh/Anno	MWh/Anno			
Illuminazione Pubblica	759.873,00	759,87	0,483	367,019	509.150,00	509,15	0,483	245,92	121,10

Fonte: N/S elaborazioni su dati Ex Società Elettrica Comunale e su dati ENEL

Infine un contributo alla riduzione dei consumi e delle relative emissioni di CO2 è dovuto alla mobilità privata.

Come già visto nello specifico capitolo dedicato alla stima dei consumi/emissioni del settore Trasporti Privati (pag. 56-57) il livello dei consumi al 2013 rispetto a quelle del 2008 (anno base) si dovrebbe essere ridotto di circa 377,18 MWh pari a circa il -28,8% (dalle 1308,90 MWh del 2008 alle 931,72 MWh del 2013). Conseguentemente le emissioni di CO2 si sono ridotte di ben 95,08 tCO2/anno (dalle 337,89 tCO2/anno del 2008 alle 242,81 tCO2/anno del 2013). Tenuto conto della persistente crisi economica della Sardegna ed in particolare delle aree interne, compreso il Comune di Oschiri, e assunta l'ipotesi di un passaggio graduale dal diesel e benzina a forme di motorizzazioni alternative (Ibrido) ed elettrico ed in considerazione della marcata tendenza al calo della popolazione del centro abitato, possiamo ragionevolmente assumere che una parte di questa riduzione delle emissioni venga confermata, anche in modo permanente, nel 2020.

Cautelativamente, assumiamo che circa il 50% della riduzione dei consumi (stimata) nel periodo 2008-2013 venga confermata anche nel 2020, per un totale di 186,55 MWh/anno. Analogamente assumiamo che circa il 50% della riduzione delle emissioni stimate nel periodo 2008-2013 venga confermata anche per il 2020, per un ammontare di circa 46,97 t/CO2/anno evitate.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Nella sottostante Tav. 53 sono evidenziate le riduzioni di emissioni generate dagli interventi afferenti ai diversi Settori (da rilevazione diretta e da stima). Nel complesso gli interventi pubblici e privati hanno consentito di ridurre le emissioni registrate nell'anno base 2008 (5.471,53 tCO₂/anno) rispetto a quelle registrate nel 2014 (4.897,07 tCO₂/anno), con un risparmio complessivo di ben **574,46** tCO₂/anno, corrispondente al 10,50%.

Ciò denota che per il raggiungimento dell'obiettivo minimo fissato per il 2020 (-20% di Emissioni rispetto al valore registrato nel 2008) occorre progettare e sviluppare una serie di azioni dirette (produzione FER per autoconsumo nel settore pubblico e nel settore Trasporti pubblici, Riduzione dei consumi conseguibili attraverso interventi di Efficientamento Energetico nei locali pubblici, Ulteriore efficientamento del Settore dell'Illuminazione Pubblica, ecc.) ed indirette (Azioni di informazione, sensibilizzazione, promozione di buone prassi, incentivi ad hoc per incentivare il risparmio dei settori Residenziale, Trasporti e Terziario) in grado di abbattere le emissioni di CO₂ al 2020 di almeno 519,85 tCO₂/Anno (corrispondenti al 9,50% delle emissioni registrate nel 2008) Si veda Tav. 53 e 54.

Tav. 53 Obiettivo Minimo dei Consumi e delle Emissioni da evitare nel periodo 2008-2020

ANNO BASE (2008)		OBIETTIVO MINIMO DI RIDUZIONE CONSUMI ED EMISSIONI DA ATTUARE NEL PERIODO 2008-2020			EMISSIONI EVITATE NEL PERIODO 2008-2014	EMISSIONI DA EVITARE NEL PERIODO 2015-2020
Totale Consumi (MWh/Anno)	Totale Emissioni (tCO ₂ /Anno)	% Riduzione Minima Assunta	Target Riduzione Consumi al 31/12/2020 (MWh/Anno)	Target Riduzione Emissioni al 31/12/ 2020 (tCO ₂ /Anno)	Emissioni Evitate (tCO ₂ /Anno)	Emissioni da evitare (tCO ₂ /Anno)
17.126,31	5.471,53	20%	3.430,56	1.094,31	574,46	519,85



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 54 Riduzione Settoriale di Consumi/Emissioni registrate nel periodo (2008-2014) e obiettivi al 2020

Settore	Totale Emissioni (Dirette+ Indirette) registrate nel 2008 (t CO2/Anno)	Mancate Emissioni Indirette registrate nei periodi (2008-2012), (2008-2013) e (2008-2014) per produzione di energia elettrica da FER (F.V.), Efficientamento della rete di illuminazione Pubblica e minori consumi dei settori Trasporti Privati (t CO2/Anno)					OBIETTIVO -20% Emissioni entro il 2020 (t CO2/Anno) da evitare	Ulteriori Riduzione di Emissioni da attuare x centrare l'Obiettivo Minimo del -20% al 2020 (t CO2/Anno)	
		Per Produzione Energia Elettrica da FER	Per Efficientamento Illuminazione Pubblica	Per Riduzione Consumi Trasporti Privati	Riduzione Assoluta (t CO2/anno)	Riduzione %			
COMUNALE	125,81	49,98				49,98	39,73%	25,16	
RESIDENZIALE	3.484,62	218,08				218,08	6,26%	696,92	
TERZIARIO	1.130,27	115,46				115,46	10,21%	226,05	
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	367,02		95,86			95,86	26,12%	73,40	
TRASPORTI	363,81			95,08		95,08	6,73%	72,76	
Tot. Settori	5.471,53	383,52	95,86	47,54	574,46	10,50%	1.094,31	519,85	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

3.9- Monitoraggio

L'azione di monitoraggio del PAES, come già detto, rappresenta una componente di estrema importanza per il raggiungimento degli obiettivi prefissati nel PAES.

I firmatari del Patto dei Sindaci sono vincolati alla presentazione di una "**Relazione di Attuazione**" con cadenza biennale a partire dall'approvazione del PAES al fine di valutare il reale stato di avanzamento delle azioni programmate ed i relativi risultati conseguiti in itinere.

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

L'autorità locale, in particolare, è tenuta ad effettuare un inventario su base annuale allo scopo di: - ottenere un monitoraggio più preciso sull'andamento degli output e delle previsioni; - effettuare gli opportuni aggiustamenti e correzioni delle politiche messe in campo dall'amministrazione ;

Tuttavia, qualora lo ritenga opportuno, l'autorità locale può comunque effettuare i monitoraggi a intervalli temporali più lunghi.

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 essere redatta a cura dell'Amministrazione Comunale e dovrà contenere informazioni puntuali sulle misure messe in atto, sui reali effetti generati (riduzione dei consumi energetici e riduzioni emissioni di CO₂) e un'analisi del processo di attuazione del PAES, evidenziando le eventuali misure correttive adottate per garantire il raggiungimento dell'obiettivo al 2020.

Ai fini del presente lavoro abbiamo provveduto ad indicare in ogni Scheda d'Azione del PAES gli specifici "indicatori di monitoraggio" assunti dall'Amministrazione.



4 LA STRATEGIA

4.1-Struttura organizzativa

La struttura organizzativa predisposta dal Comune di Oschiri per la realizzazione del PAES e per il suo monitoraggio è costituita dalle seguenti figure istituzionali e professionali(Tav. 55):

Tav. 55 Struttura organizzativa del PAES

Soggetti Istituzionali/Amministrativi	Figura istituzionale/professionale	Ruolo Assunto nel PAES di Oschiri
dott. Sircana Pietro Lucio Giuseppe	Sindaco	Rappresentante Del PAES
Avv. Chiscuzzu Giuseppina	Assessore Ambiente	Responsabile politico Azioni PAES
Geom. Torru Giovanni Maria	Resp. Ufficio Tecnico	Coordinatore e Responsabile Attuazione e Monitoraggio delle Azioni del PAES
P.E. Decandia Mauro	Resp. Impianti Elettrici Comune	Resp. Azioni su efficientamento rete elettrica comunale
Dott.ssa Gavina Cocco	Resp. Area Finanza:	Responsabile Finanziario delle Azioni del PAES
dott. Carta Roberto	Staff del Sindaco	Responsabile Comunicazione del PAES
Supporto Consulenziale:		
Dott. Domenico Vargiu	Mediterranean Consulting di Domenico Vargiu	Responsabile stesura PAES
Gruppo di facilitatori:		
Dott. Domenico Vargiu	Mediterranean Consulting di Domenico Vargiu	Gestione del Laboratorio Partecipativo
Ing. Sebastiano Curreli	Esperto di politiche ambientali	Gestione del Laboratorio Partecipativo



4.2-Il processo partecipativo

La metodologia utilizzata: European Awareness Scenario Workshop (EASW)

La scelta metodologica finalizzata al coinvolgimento dei principali portatori di interesse nella formulazione della Vision e della Mission per il PAES di Oschiri si è concentrata sulla collaudata metodologia "European Awareness Scenario Workshop", nota anche con l'acronimo EASW.

L'origine della metodologia: Si tratta di un metodo formulato 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: l'obiettivo perseguito da questa metodologia è quello di stimolare la partecipazione democratica nelle scelte legate al miglioramento delle condizioni di vita nelle comunità. Essa 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 un 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 Laboratorio 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 individuati? 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 Laboratorio partecipativo EASW 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, per la Comunità Oschiri, sono stati individuati i seguenti temi di discussione:

- Attività produttive ed efficienza energetica.
- Mobilità sostenibile.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

- Efficienza energeticabinomio edificio/impianto settore pubblico/privato.
- Cultura della sostenibilità.

Ad un Laboratorio EASW partecipano mediamente 20 - 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 di Oschiri hanno preso parte quattro diversi gruppi sociali (gruppi di interesse):

- Tecnici e liberi professionisti.
- Cittadini
- Amministratori pubblici e tecnici comunali.
- Studenti.

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

Nel caso specifico il laboratorio partecipativo, svolto nel Comune di Oschiri il giorno 12 ottobre 2015, ha privilegiato lo sviluppo di una strategia condivisa.

Nello sviluppo di visioni i partecipanti, dopo una breve sessione introduttiva, hanno lavorato in un unico gruppo. Durante il lavoro di gruppo, i partecipanti sono stati invitati a proiettarsi nel futuro per immaginare, in relazione ai temi della discussione, come risolvere i problemi della comunità in cui vivono e lavorano.

I partecipanti hanno perseguito tale obiettivo tenendo come punto di riferimento gli scenari, che prospettano 4 possibili soluzioni alternative (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 elaborate dal gruppo sono state confrontate ed integrate reciprocamente. Questa visione dovrà prospettare in modo preciso le soluzioni adottate, sottolineando per ciascuna di esse il ruolo giocato dalla tecnologia e quello dell'organizzazione della collettività.

La visione relativa al territorio di Oschiri al 2020, emersa al termine di questa sessione di lavoro, perfezionata dal facilitatore e dal capogruppo in una piccola riunione al termine di questo primo insieme di attività, è stata posta alla base della definizione delle azioni del PAES di Oschiri.

Scenari al 2020 emersi per i quattro temi strategici:

Attività produttive ed efficienza energetica.

Le imprese e le attività produttive in genere hanno reso più efficienti i loro edifici e in particolare gli impianti legati alle produzioni e alle trasformazioni dei prodotti.

Mobilità sostenibile.

Il parco mezzi comunale per il 20% è a trazione elettrica.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

La comunità è in possesso di strutture e infrastrutture che servono la mobilità elettrica.

Efficienza energetica binomio edificio/impianto settore pubblico/privato.

Le abitazioni sono state efficientate specie per le dotazioni elettriche (sostituzione lampade tradizionali con quelle a risparmio energetico).

Il 30% degli edifici pubblici hanno subito interventi di efficientamento sull'involucro.

L'impianto di illuminazione pubblica è interamente convertito con lampade a Led.

Cultura della sostenibilità.

Sono presenti infrastrutture e servizi per il turismo sostenibile (pensiline fv per il rifornimento di autoveicoli elettrici);

È stato incentivato l'uso delle auto elettriche, degli scooter elettrici e della bicicletta elettrica.

Nelle scuole si dedica un'ora alla settimana per i temi della sostenibilità ambientale.

Il Comune e la Regione affiancano i privati nell'accesso al credito e ai contributi europei per gli interventi in campo ambientale.

Di seguito una immagine del primo Laboratorio di progettazione partecipata di Oschiri (12 ottobre 2015).



Immagine: 1° Laboratorio Partecipativo ad Oschiri tra i vari Portatori di Interesse (Stakeholders)



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

4.3 Analisi SWOT

Sulla base dell'analisi territoriale svolta e del confronto con i portatori di interesse locali (stakeholders) è stato possibile definire una sintesi dei principali punti di forza/debolezza e delle opportunità/minacce per la Comunità Oschirese (SWOT Analysis).

Tav. 56 Sintesi analisi SWOT

PUNTI DI FORZA
Sensibile abbattimento delle emissioni di CO2 nel periodo 2008-2014
Importante presenza di impianti di produzione FER tra i privati (Famiglie e Imprese)
Deciso Impegno Politico dell'amministrazione comunale in materia ambientale
Esistenza di ampi margini di efficientamento sui locali pubblici
Ricca presenza di attrattori ambientali e culturali per azioni mirate di Turismo sostenibile
Discreto interesse della cittadinanza locale verso le problematiche ambientali
Presenza di associazioni culturali giovanili
PUNTI DI DEBOLEZZA
Accentuato Spopolamento ed invecchiamento della popolazione
Elevata Disoccupazione giovanile e conseguente riduzione del reddito familiare
Restringimento della base produttiva locale dovuta alla crisi economica
Scarsa presenza di Operatori Privati (ESCO) disposti a sostituirsi al pubblico su investimenti in materia ambientale
Scarsità di risorse comunali
Presenza di vincoli stringenti per interventi di produzione FER in agricoltura per la presenza dell'Area SIC
OPPORTUNITA'
Presenza di ingenti risorse pubbliche per le politiche ambientali rinvenienti dal P.O. FESR 2014-2020
Crescita della domanda turistica sostenibile
Crescita della domanda di mobilità sostenibile
Sviluppo di servizi turistici sostenibili
RISCHI
Tempistica troppo lunga per l'avvio e lo sviluppo di progetti pubblici finanziati dal P.O. FESR 2014-2020
Possibili Vincoli governativi alla spesa del Comune (Patto di Stabilità)
Difficoltà di reperimento di risorse finanziarie per gli interventi meno remunerativi
Scarsa dinamicità del privato in assenza di incentivi in materia ambientale per interventi di efficientamento energetico, mobilità sostenibile e produzione energia x autoconsumo;



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

4.4-Mission e Strategia

La Mission e la Strategia messa in campo dalla Comunità di Oschiri sono coerenti ed in linea con la strategia assunta dalla Regione Autonoma della Sardegna nel P.O. FESR 2014-2020 , e con gli obiettivi individuati dai documenti strategici in corso di approvazione, il PEARS (Piano Energetico Ambientale Regionale Sardegna) e il PAEER 2013-2020 (Piano di Azione dell'Efficienza Energetica Regionale - stralcio del PEARS)¹² . In particolare la Mission prevede una serie di Azioni tra loro complementari in grado di rendere attuabile l'obiettivo prefigurato nella Vision (riduzione del 20% delle emissioni entro l'anno 2020).

5 IL PIANO DELLE AZIONI

5.1-Obiettivi del comune di Oschiri per il 2020

Con il Piano delle Azioni programmate dal Comune di Oschiri per il periodo 2016-2020 si dà corpo e sostanza al raggiungimento dell'obiettivo prefissato al 2020 (ridurre le emissioni del 20% rispetto ai valori riscontrati nel 2008) puntando in modo deciso sul risparmio energetico degli edifici pubblici, sulla produzione di energia da fonte FER per autoconsumo delle utenze pubbliche, sull'acquisto di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile (FER) in sostituzione di quella prodotta da fonti fossili e sul rilancio economico del territorio puntando con decisione sul turismo ambientale e culturale e su una serie di servizi innovativi.

Il Turismo Sostenibile, infatti, rappresenta un settore con elevate potenzialità per l'economia del territorio Oschirese. Notevoli e solo marginalmente sfruttate risultano infatti le attrattive paesaggistiche, archeologiche, culturali e storiche presenti nel territorio (Monte Limbara, Lago Coghinas, Nuraghi, Domus de Janas, Chiese romaniche e medievali), comprese le rinomate risorse dell'agro-alimentare (formaggi e vini tipici, panadas ecc.).

E' del tutto evidente che una simile strategia debba passare attraverso azioni mirate volte a creare una rete di servizi innovativi e tecnologicamente avanzati a supporto del turismo verde e sostenibile.

Coerentemente con tale disegno strategico, alcune importanti azioni del PAES sono incentrate sulla mobilità pubblica e privata, attraverso la creazione di pensiline fotovoltaiche, supportate da batterie ad elevata capacità di accumulo ed interconnesse con la rete Enel, in grado di garantire, sia ai cittadini e sia ai turisti muniti di auto e mezzi elettrici di poter effettuare una ricarica in tempi soddisfacenti.

¹² La strategia della Regione Autonoma della Sardegna è incentrata su tre priorità: i) Aumentare l'autonomia energetica con la diversificazione delle fonti energetiche, promuovendo la generazione diffusa e l'implementazione delle reti di distribuzione; ii) Aumentare l'efficienza del sistema energetico nei settori elettrico e termico con azioni di risparmio energetico ed efficienza, sviluppare tecnologie a ridotto impatto ambientale e nel settore dei trasporti con la diffusione della mobilità elettrica e la riduzione del trasporto privato a favore di quello pubblico; iii) Aumentare i benefici locali favorendo l'uso sostenibile per l'ambiente delle risorse energetiche locali, la diffusione degli impianti integrati e ibridi e prevedendo azioni di ricerca e innovazione, con l'obiettivo ulteriore di ridurre i costi.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

A tal riguardo l'Amministrazione Comunale oltre a intervenire direttamente sul proprio parco veicoli (sostituendo 2 vetture tradizionali con E-Car) intende procedere all'acquisto di alcuni veicoli a trazione elettrica al fine di costituire un parco mezzi da mettere al servizio dei cittadini e dei turisti che intendono visitare il territorio comunale.

5.2-Le Azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi

Tra le azioni ritenute strategiche dall'Amministrazione Comunale di Oschiri per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020 abbiamo:

- L'efficienza energetica dei principali edifici pubblici più energivori (realizzazione di Capotti termici+ sostituzione di infissi);
- La riduzione sensibile dei fabbisogni delle utenze comunali attraverso il ricorso alla produzione da fonte rinnovabile (FER) per autoconsumo;
- Una drastica riduzione dei consumi relativi all'Illuminazione Pubblica attraverso il passaggio al LED;
- Creazione di infrastrutture per il sostegno e la promozione della mobilità sostenibile (Pensiline FV per la ricarica di veicoli elettrici) a sostegno del turismo sostenibile;
- Acquisto di alcuni mezzi a trazione elettrica da mettere a disposizione dei turisti e dei residenti;
- L'avvio di una seria diagnosi energetica di tutte le utenze pubbliche, condizione ritenuta vincolante per orientare in modo adeguato gli interventi di efficientamento e per garantire il finanziamento delle azioni da parte della Regione Sardegna;
- Azioni di sensibilizzazione, informazione e coinvolgimento dell'intera comunità locale (settori residenziale, terziario e Trasporti) sui temi legati alle problematiche ambientali del territorio e sulle politiche da mettere in campo per rendere il territorio Oschirese veramente sostenibile;
- Creazione di un sistema informatizzato ed intelligente di rilevazione, gestione dei dati relativi ai consumi e relative emissioni del settore comunale al fine di consentire un efficace e tempestivo Monitoraggio delle azioni previste nel PAES per il raggiungimento degli obiettivi al 2020;



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Le Azioni specifiche del PAES:

PAES Comune di OSCHIRI(OT)	
AZIONE 1	
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FER PER AUTOCONSUMO	
Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Produzione Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettrecisti
Problematica: Il Campo Sportivo S. Chiara dispone di un impianto di illuminazione di potenza pari a 30 KW per consentire le partite in notturna durante il periodo estivo oltre che per le esigenze degli spagliatoi . I consumi energetici dovuti al servizio di illuminazione e le relative emissioni indirette , benchè non elevatissime, costituiscono un onere per l'amministrazione comunale e contribuiscono a generare emissioni (indirette), a detrimento dell'ambiente. Si pone pertanto il problema di un intervento capace di generare risparmi economici e risparmi di emissioni.	
Descrizione Azione: Programmare e sviluppare un impianto fv di 30 Kw su apposite pensiline all'esterno del campo di gioco ed un sistema di accumulo dell'energia fotovoltaica autoprodotta(batterie ad alta efficienza e di adeguata potenza) al fine di consentire il consumo durante le ore notturne, con vantaggi sia economici sia in termini di minori emissioni.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire a ridurre i costi del servizio di illuminazione e di ridurre il livello delle emissioni a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2017	
Costo previsto dell'Azione: 90.000.€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER autoprodotte ed autoconsumate, risparmio economico dell'amministrazione comunale nella gestione del servizio.	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES . Regolamento Energetico Comunale	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione contribuisce a ridurre le emissioni di ben 20,14 tCO2/anno.	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)	
AZIONE 2	
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FER PER AUTOCONSUMO	
Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Produzione Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettricisti
Problematica: Il Campo Sportivo F. Sotgia dispone di un impianto di illuminazione per consentire le partite in notturna durante il periodo estivo, oltre che per l'irrigazione del prato verde. L'impianto complessivo è pari a 90 KW di cui 70 per l'illuminazione e 20 per l'irrigazione. I consumi energetici dovuti al servizio di illuminazione e le relative emissioni indirette sono consistenti, (la struttura sportiva è al 2° posto tra le utenze pubbliche più energivore. Ciò costituisce un onere per l'amministrazione comunale e contribuisce a generare emissioni (indirette), a detrimento dell'ambiente. Si pone pertanto il problema di un intervento capace di generare risparmi economici e risparmi di emissioni.	
Descrizione Azione: Programmare e sviluppare un impianto fv di 90 Kwp da posizionare su apposite pensiline all'esterno del campo di gioco ed un sistema di accumulo dell'energia fotovoltaica autoprodotta(batterie ad alta efficienza e di adeguata potenza) al fine di consentire il consumo durante le ore notturne, con vantaggi sia economici sia in termini di minori emissioni.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire a ridurre i costi del servizio di illuminazione e di ridurre il livello delle emissioni a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2018	
Costo previsto dell'Azione: 270.000.€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER autoprodotte ed autoconsumate, risparmio economico dell'amministrazione comunale nella gestione del servizio.	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES . Regolamento Energetico Comunale	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione contribuisce a ridurre le emissioni di ben 60,42 tCO2/anno.	



PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 3

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FER PER AUTOCONSUMO

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Produzione Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettrecisti
Problematica: La biblioteca comunale di Oschiri è localizzata all'interno dei locali della vecchia scuola di avviamento ed all'ex asilo comunale. Essa rappresenta un importante servizio per la comunità locale. I consumi energetici dovuti al servizio di illuminazione e funzionamento delle pompe di calore(riscaldamento invernale e raffrescamento estivo degli ambienti)risulta essere piuttosto elevato (24.417 kwh nell'anno base) e rappresenta la 3° struttura più energivora di energia elettrica tra le trenta utenze di proprietà comunale, contribuendo a generare emissioni indirette e costi economici importanti per l'amministrazione comunale .	
Descrizione Azione: Progettare e installare un impianto FV di 10 Kwp sulle falde del tetto orientate a sud, ed un sistema di accumulo dell'energia fotovoltaica autoprodotta(batterie ad alta efficienza e di adeguata potenza) alfine di consentire il consumo durante le ore notturne, con vantaggi sia economici sia in termini di minori emissioni.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire a ridurre i costi dovuti al riscaldamento e raffrescamento dei locali della biblioteca comunale con conseguente risparmio di energia e di emissioni a livello comunale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2018	
Costo previsto dell'Azione: 30.000.€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER autoprodotte ed autoconsumate, risparmio economico dell'amministrazione comunale nella gestione del servizio.	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione favorisce l'autoconsumo energetico da fonte rinnovabile e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione contribuisce a ridurre le emissioni di ben 7,33 tCO2/anno.	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 4

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FER PER AUTOCONSUMO

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Produzione Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettrecisti
Problematica: Il Teatro Comunale di Oschiri è localizzato all'interno di una vecchia struttura recentemente ristrutturata dal comune, adiacente alla biblioteca comunale . La struttura nata per rispondere alle esigenze culturali della comunità viene utilizzata per lo svolgimento di diverse manifestazioni culturali e serate a tema. Essa rappresenta un importante servizio per la comunità comunale. Con lo sviluppo di queste attività la struttura rappresenterà un importante fonte di consumo(riscaldamento, illuminazione e funzionamento dell'apparato tecnico). Si pone pertanto il problema di un intervento capace di coprire il fabbisogno di consumi attuali e futuri, con l'installazione di un impianto FV in grado di coprire almeno una parte del fabbisogno energetico della struttura.	
Descrizione Azione: Progettare e installare un impianto FV di 15 Kwp sulle falde del tetto orientate a sud, ed un sistema di accumulo dell'energia fotovoltaica autoprodotta(batterie ad alta efficienza e di adeguata potenza) al fine di consentire il consumo durante le ore notturne, con vantaggi sia economici sia in termini di minori emissioni.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire a ridurre i costi del servizio di riscaldamento/raffrescamento, illuminazione e dei servizi connessi e contestualmente il livello delle emissioni a livello comunale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2019	
Costo previsto dell'Azione: 45.000.€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER autoprodotte ed autoconsumate, riduzioni di emissioni (tCO2/anno) risparmio economico dell'amministrazione comunale nella gestione del servizio.	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione favorisce l'autoconsumo energetico da fonte rinnovabile e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione contribuisce a ridurre le emissioni di ben 10,07 tCO2/anno.	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)	
AZIONE 5	
ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FER PER IL FABBISOGNO DEGLI EDIFICI PUBBLICI	
Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Acquisto Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettrecisti
Problematica: Il Comune Oschiri cosciente del fatto che per poter raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni al 2020 occorra mettere in pratica tutte le opportunità offerte dal contesto territoriale e dal mercato, intende procedere all'acquisto di una quota dell'attuale fabbisogno energetico pubblico (illuminazione e servizi energetici dei locali comunali) ricorrendo a fornitori di energia verde, coerentemente con quanto previsto dalle linee guida del PAES.	
Descrizione Azione: Acquistare energia disponibile in rete prodotta da fonte FER per un ammontare annuo di circa 166.000 kwh per abbattere le attuali emissioni dovute al consumo del settore Comunale ;	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2020	
Costo previsto dell'Azione: L'Operazione è da considerarsi neutra dal punto di vista economico. Infatti sulla base dello stato attuale del mercato elettrico nazionale(prossimo alla Grid Parity) ed europeo, e delle previsioni a medio lungo periodo si può ragionevolmente assumere che il prezzo unitario (€/Kwh) di acquisto dell'energia verde nel 2020 sarà pressochè allineato a quello corrispondente alle fonti fossili. Per tale ragione si assume che non vi sia alcun esborso aggiuntivo da parte dell'Amministrazione Comunale per l'acquisto di Energia Verde.	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 gg	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER acquistate , minori emissioni a livello comunale derivanti dall'acquisto di energia verde	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica(da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 80,18 tCO2/Anno	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)	
AZIONE 6	
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI	
Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: La Scuola Elementare di Oschiri rappresenta uno dei locali di proprietà comunale a maggior consumo energetico per uso termico(al 1° posto nel consumo di gasolio per riscaldamento). Si rende pertanto necessario un intervento di efficientamento capace di abbattere sensibilmente sia i consumi di gasolio sia le emissioni corrispondenti.	
Descrizione Azione: Creazione di un cappotto isolante all'interno dell'involucro dell'edificio(pareti interne dell'edificio) in grado di ridurre sensibilmente i consumi riscontrati nel 2014. L'isolamento a cappotto è una tecnica di coibentazione termica ed acustica delle pareti di un edificio e consiste nell'applicare del materiale isolante all'interno o all'esterno delle pareti di un edificio. Questo tipo di intervento consente di evitare costosissime dispersioni sia di calore(periodo invernale) sia di freddo (periodo estivo) con conseguente risparmio sia in termini energetici(minori consumi e minori emissioni di CO2) sia in termini economici per l'amministrazione comunale. E' previsto inoltre la sostituzione delle attuali lampade in uso con lampade al LED.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2017	
Costo previsto dell'Azione: 240.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi di gasolio per riscaldamento degli ambienti della Casa Comunale , minori emissioni a livello comunale derivanti dal minor consumo;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica(da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 7,33 tCO2/Anno	



PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 7

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: Le Scuole Medie di Oschiri sono al 2° posto per consumi termici tra gli edifici di proprietà comunale. Si rende pertanto necessario un intervento di efficientamento capace di abbattere sensibilmente sia i consumi di gasolio sia le emissioni corrispondenti.	
Descrizione Azione: Creazione di un capotto isolante all'interno dell'involucro dell'edificio(pareti interne dell'edificio) in grado di ridurre sensibilmente i consumi riscontrati nel 2014. L'isolamento a cappotto è una tecnica di coibentazione termica ed acustica delle pareti di un edificio e consiste nell'applicare del materiale isolante all'interno o all'esterno delle pareti di un edificio. Questo tipo di intervento consente di evitare costosissime dispersioni sia di calore(periodo invernale) sia di freddo (periodo estivo) con conseguente risparmio sia in termini energetici(minori consumi e minori emissioni di CO2) sia in termini economici per l'amministrazione comunale.	
Obiettivo dell'Azione: Ridurre sensibilmente le perdite energetiche Contribuire alla riduzione dei consumi di almeno il 45% rispetto a quelli rilevati nel 2014 e conseguente delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2018	
Costo previsto dell'Azione: 250.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi energetici dovuti ai consumi di gasolio per riscaldamento , minori emissioni a livello comunale derivanti dal minor consumo;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica(da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 6,17 tCO2/Anno	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 8

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: La Scuola Materna di Oschiri sono al 3° posto per consumi termici tra gli edifici di proprietà comunale. Si rende pertanto necessario un intervento di efficientamento capace di abbattere sensibilmente sia i consumi di gasolio sia le emissioni corrispondenti.	
Descrizione Azione: Creazione di un capotto isolante all'interno dell'involucro dell'edificio(pareti interne dell'edificio) in grado di ridurre sensibilmente i consumi riscontrati nel 2014. L'isolamento a cappotto è una tecnica di coibentazione termica ed acustica delle pareti di un edificio e consiste nell'applicare del materiale isolante all'interno o all'esterno delle pareti di un edificio. Questo tipo di intervento consente di evitare costosissime dispersioni sia di calore(periodo invernale) sia di freddo (periodo estivo) con conseguente risparmio sia in termini energetici(minori consumi e minori emissioni di CO2) sia in termini economici per l'amministrazione comunale.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2019	
Costo previsto dell'Azione: 150.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi termici dovuti al riscaldamento degli ambienti , minori emissioni a livello comunale derivanti dal minor consumo;	
Riduzione dei consumi (Stima): Con la presente azione si stima di poter ridurre i consumi di circa il 45% rispetto ai valori riscontrati al 2014.	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 3,47tCO2/Anno	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 9

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: La Casa Comunale di Oschiri rappresenta la 4 ^a utenza pubblica più energivora tra le diverse utenze di proprietà comunale, per le esigenze di riscaldamento dei propri ambienti (Gasolio). Si rende pertanto necessario un intervento di efficientamento in grado di ridurre sensibilmente le dispersioni energetiche (calore) durante il periodo invernale .	
Descrizione Azione: Creazione di un cappotto isolante all'interno dell'involucro dell'edificio (pareti interne dell'edificio) in grado di ridurre sensibilmente i consumi riscontrati nel 2014. L'isolamento a cappotto è una tecnica di coibentazione termica ed acustica delle pareti di un edificio e consiste nell'applicare del materiale isolante all'interno o all'esterno delle pareti di un edificio. Questo tipo di intervento consente di evitare costosissime dispersioni sia di calore (periodo invernale) sia di freddo (periodo estivo) con conseguente risparmio sia in termini energetici (minori consumi e minori emissioni di CO ₂) sia in termini economici per l'amministrazione comunale.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: Marzo 2020	
Costo previsto dell'Azione: 270.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi termici dovuti al riscaldamento degli ambienti , minori emissioni a livello comunale derivanti dal minor consumo;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione intende ridurre di almeno il 45% il livello dei consumi complessivi registrati nel 2014.	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 2,57 tCO ₂ /Anno	

**PAES Comune di OSCHIRI(OT)****AZIONE 10****EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI**

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: I locali della Biblioteca Comunale di Oschiri rappresentano la 3 [^] utenza pubblica più energivora di energia elettrica, tra le diverse utenze di proprietà comunale. L'energia elettrica viene consumata sia per l'illuminazione dei locali ed il funzionamento delle apparecchiature elettriche sia per il riscaldamento/raffrescamento degli stessi ambienti (pompe di calore caldo/freddo). Si rende pertanto necessario un intervento di efficientamento in grado di ridurre sensibilmente le dispersioni energetiche (calore) durante il periodo invernale e freddo nel periodo estivo .	
Descrizione Azione: Creazione di un capotto isolante all'interno dell'involucro dell'edificio (pareti interne dell'edificio) in grado di ridurre sensibilmente i consumi riscontrati nel 2014. L'isolamento a cappotto è una tecnica di coibentazione termica ed acustica delle pareti di un edificio e consiste nell'applicare del materiale isolante all'interno o all'esterno delle pareti di un edificio. Questo tipo di intervento consente di evitare costosissime dispersioni sia di calore (periodo invernale) sia di freddo (periodo estivo) con conseguente risparmio sia in termini energetici (minori consumi e minori emissioni di CO ₂) sia in termini economici per l'amministrazione comunale.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2019	
Costo previsto dell'Azione: 190.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi energetici dovuti al riscaldamento /raffrescamento (Kwh/Anno) , minori emissioni a livello comunale derivanti dal minor consumo;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione intende ridurre di almeno il 45% il livello dei consumi complessivi registrati nel 2014.	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 5,31 tCO ₂ /Anno	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 11

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: I locali della Residenza Comunale per Anziani rientra tra le strutture più energivore. Il sistema di riscaldamento è a gasolio mentre quello di raffrescamento funziona con le pompe di calore. Si rende necessario un intervento di efficientamento in grado di ridurre sensibilmente le dispersioni energetiche durante il periodo invernale(calore) e durante quello estivo(freddo) .	
Descrizione Azione: Creazione di un capotto isolante all'interno dell'involucro dell'edificio(pareti interne dell'edificio) in grado di ridurre sensibilmente i consumi riscontrati nel 2014. L'isolamento a cappotto è una tecnica di coibentazione termica ed acustica delle pareti di un edificio e consiste nell'applicare del materiale isolante all'interno o all'esterno delle pareti di un edificio. Questo tipo di intervento consente di evitare costosissime dispersioni sia di calore(periodo invernale) sia di freddo (periodo estivo) con conseguente risparmio sia in termini energetici(minori consumi e minori emissioni di CO2) sia in termini economici per l'amministrazione comunale.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2019	
Costo previsto dell'Azione: 200.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi energetici dovuti al consumo di gasolio (inverno) ed a quelli di energia elettrica per il raffrescamento estivo con le pompe di calore , minori emissioni a livello comunale derivanti dai minori consumi termici e elettrici;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione intende ridurre di almeno il 45% il livello dei consumi complessivi registrati nel 2014 per l'energia elettrica (riduzione di 3,73 MWh/anno);	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 1,80 tCO2/Anno	

**PAES Comune di OSCHIRI(OT)****AZIONE 12****DIAGNOSI ENERGETICA EDIFICI PUBBLICI**

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: Le azioni di efficientamento energetico degli edifici comunali per poter produrre il massimo di risultato in termini di abbattimento dei consumi, non possono essere svolte senza una preliminare diagnosi energetica degli stessi. Per tale ragione il Comune di Oschiri intende sviluppare uno studio preliminare sugli edifici pubblici maggiormente energivori al fine di rilevare le principali variabili strutturali ed ambientali, necessarie per orientare il successivo intervento di efficientamento dell'involucro. Tale intervento, peraltro, è assunto quale criterio sostanziale per l'ammissibilità ai finanziamenti che la Regione Sardegna ha destinato al settore pubblico (Enti Locali e Amministrazioni pubbliche), come previsto nella Mis. 4.1.1 del P.O. FESR 2014-2020.	
Descrizione Azione: Sviluppare una approfondita Diagnosi energetica di tutti gli edifici destinati ad intervento di efficientamento energetico	
Obiettivo dell'Azione: Effettuare una Diagnosi Energetica di ciascun edificio da sottoporre ad efficientamento al fine di rilevare le principali cause di dispersione energetica degli stessi ed ottimizzare i successivi interventi ;	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2016	
Costo previsto dell'Azione: 30.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020. In particolare dalle risorse dell'azione 4.1.1.1 del P.O. FESR	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: n° di edifici analizzati, schede tecniche consegnate	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione è a supporto degli interventi di efficientamento previsti nelle azioni 9-10-11- 12-13 e 14 e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 13

AZIONE DI SENSIBILIZZAZIONE, COMUNICAZIONE E PROMOZIONE DI BUONE PRASSI IN MATERIA AMBIENTALE VERSO I SETTORI: COMUNALE, RESIDENZIALE, TERZIARIO, TRASPORTI e AGRICOLTURA

Tipologia di Azione	Indiretta
Settore/i coinvolti	Comunale, Residenziale, Terziario, Trasporti e Agricoltura
Ambito di Azione	Informazione e Comunicazione
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Staff del Sindaco
Problematica: Il comportamento non sempre eco-sostenibile assunto da larghe fasce del Settore Residenziale e del settore Terziario(imprese) costituiscono un freno alla riduzione delle emissioni in questi due ambiti ed al miglioramento delle performance ambientali (vedi il caso della Raccolta differenziata al disotto degli obiettivi medi regionali o il livello elevato di consumi elettrici e termici del settore residenziale). Ciò, oltre che determinare maggiori oneri a carico della collettività rende spesso difficile l'attuazione di programmi tesi a favorire l' eco-sostenibilità delle azioni collettive. Per tale motivo si rende necessaria una efficace azione di sensibilizzazione, informazione, orientamento e divulgazione permanente di buone prassi per garantire una maggiore sostenibilità a livello territoriale comunale e nel contempo favorire la riduzione delle emissioni all'interno di questi settori.	
Descrizione Azione: Programmazione e sviluppo di una efficace azione informativa, dimostrativa e di buone prassi a carattere permanente da realizzare nell'arco temporale 2016-2020, rivolto all'intera società civile (Famiglie, Imprese, mondo scolastico, mondo associativo ecc.) attraverso l'organizzazione di seminari, convegni, azioni a tema, sulle diverse tematiche di stretta attualità (gestione rifiuti, consumo di beni e servizi, mobilità urbana, acquisti verdi, mobilità sostenibile, qualità dell'aria, qualità delle acque (bacini e acque sotterranee) riciclo, acquisti consapevoli ecc., che contribuiscono a determinare la qualità complessiva dell'Ambiente . In particolare verrà sviluppata una efficace attività di comunicazione rivolta alle Famiglie sul tema specifico della sostituzione delle tradizionali lampade ancora in uso (fortemente energivore) con quelle a basso e bassissimo consumo ed emissione(alogene e LED);	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire a migliorare la consapevolezza generale della popolazione sulle principali emergenze ambientali al fine di modificare positivamente i loro comportamenti di consumo , con l'obiettivo finale di ridurre il livello delle emissioni a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2016	
Costo previsto dell'Azione: 25.000€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 5 anni	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: N° Seminari, N° Laboratori partecipativi, N° Convegni, N° persone coinvolte, riduzione delle emissioni corrispettive;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La riduzione di emissioni non è al momento quantificabile;	

**PAES Comune di OSCHIRI(OT)****AZIONE 14****GESTIONE EFFICACE DELLE RILEVAZIONI SUI CONSUMI PER UN MONITORAGGIO TEMPESTIVO ED EFFICIENTE**

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Tutti i settori
Ambito di Azione	Creazione di un sistema di gestione e monitoraggio efficiente del PAES
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: La gestione del PAES implica uno sforzo ed un impegno permanente da parte dell'Amministrazione pubblica per garantire una rilevazione attenta e puntuale di tutte le variabili energetiche responsabili delle emissioni a livello comunale. Peraltro l'adesione al Patto dei Sindaci implica un continuo monitoraggio delle azioni messe in campo per il raggiungimento degli obiettivi al 2020. Il Comune di Oschiri non possiede allo stato attuale un sistema efficace di gestione e monitoraggio delle informazioni relative al PAES. Si rende pertanto necessario predisporre un sistema integrato ed intelligente di rilevazione delle informazioni relative ai consumi ed alle emissioni con la predisposizione di un software gestionale semplice e di facile gestione per consentire una agevole rilevazione -elaborazione- controllo dei dati sui consumi e relative emissioni;	
Descrizione Azione: Progettare un efficace sistema informatizzato di rilevazione e gestione puntuale di tutti i consumi concernenti alla sfera comunale(scuole dell'obbligo, scuola materna, casa comunale, asili, biblioteca, teatro, casa per anziani, campi sportivi, mezzi di trasporto comunale ecc...) al fine di poter monitorare con efficacia le azioni ed i relativi risultati in itinere,. Tale azione consente di poter intervenire con tempestività adeguando la politica ed i programmi ambientali del comune in ogni momento.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire ad una miglior gestione del PAES e delle politiche ambientali a livello territoriale	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2016	
Costo previsto dell'Azione: 45.000€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 5 anni	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020. In particolare con le risorse dell'Azione 4.3.1. P.O. FESR 2014-2020: Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grids) e interventi sulle reti di trasmissione strettamente complementari, e volti ad incrementare direttamente la distribuzione di energia prodotta da fonti rinnovabili, introduzione di apparati provvisti di sistemi di comunicazione digitale, misurazione intelligente e controllo e monitoraggio come infrastruttura delle "città", delle aree periurbane, Dotazione finanziaria €.40.168.000,00	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: N° utenze monitorate, tempi di rilevazione/compilazione schede tecniche utenze.	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel Regolamento Energetico Comunale	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): Questa misura contribuisce al monitoraggio preciso dei consumi e delle emissioni in ambito comunale	



PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 15

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Efficientamento energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Eletttricisti
<p>Problematica: Il Comune Oschiri dispone di una rete di illuminazione pubblica incentrata su 1120 punti luce. Nel corso del periodo 2008-2014 ha effettuato due importanti interventi di efficientamento energetico (sostituzione delle lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico e sostituzione dei regolatori di flusso) conseguendo un risparmio nei consumi pari al 33%. Nonostante questo importante risultato il costo del servizio risulta esser ancora elevato per il bilancio comunale. Si rende pertanto necessario un intervento radicale capace di abbattere sensibilmente sia i consumi sia i costi di gestione attraverso il ricorso alla tecnologia al LED. In questo modo si stima di poter ridurre gli attuali consumi di circa il 45%, una ragguardevole riduzione delle emissioni di CO2 ed un apprezzabile risparmio economico a livello comunale.</p>	
<p>Descrizione Azione: Sostituzione totale delle attuali lampade(1.120 lampade al sodio ad alta pressione) con corpi illuminanti al LED di potenza adeguata al fine di garantire una illuminazione equivalente a quella attuale .</p>	
<p>Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.</p>	
<p>Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni</p>	
<p>Avvio dell'Azione: 2017</p>	
<p>Costo previsto dell'Azione: 336.000 €</p>	
<p>Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno</p>	
<p>Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020</p>	
<p>Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi energetici dovuti all'illuminazione pubblica (Kwh/Anno) , minori emissioni a livello comunale derivanti dal minor consumo;</p>	
<p>Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica(da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .</p>	
<p>Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 122,95 tCO2/Anno</p>	



PAES Comune di OSCHIRI(OT)

AZIONE 16

ACQUISTO DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FER PER IL FABBISOGNO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Comunale
Ambito di Azione	Acquisto Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettricisti
Problematica: Il Comune Oschiri cosciente del fatto che per poter raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni al 2020 occorra mettere in pratica tutte le opportunità offerte dal contesto territoriale e dal mercato, intende procedere all'acquisto di una quota dell'attuale fabbisogno energetico pubblico(illuminazione Pubblica) ricorrendo a fornitori di energia verde.	
Descrizione Azione: Acquistare energia disponibile in rete prodotta da fonte FER per un ammontare annuo di circa 280.000 kwh per abbattere le attuali emissioni dovute al consumo del settore Comunale ;	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2020	
Costo previsto dell'Azione: L'Operazione è da considerarsi neutra dal punto di vista economico. Infatti sulla base dello stato attuale del mercato elettrico nazionale(prossimo alla Grid Parity) ed europeo, e delle previsioni a medio lungo periodo si può ragionevolmente assumere che il prezzo unitario (€/Kwh) di acquisto dell'energia verde nel 2020 sarà pressochè allineato a quello corrispondente alle fonti fossili. Per tale ragione si assume che non vi sia alcun esborso aggiuntivo da parte dell'Amministrazione Comunale per l'acquisto di Energia Verde.	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1gg	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER acquistate , minori emissioni a livello comunale derivanti dall'acquisto di energia verde	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica(da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione determina una riduzione di emissioni stimabile in circa 135,24 tCO2/Anno	

**PAES Comune di OSCHIRI(OT)****AZIONE 17****PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FER PER ALIMENTARE LA MOBILITA' SOSTENIBILE**

Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Trasporti/Comunale
Ambito di Azione	Produzione Energia Elettrica FER
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Responsabile Ufficio Elettrecisti
Problematica: Il Comune Oschiri cosciente del fatto che per sviluppare e promuovere la mobilità sostenibile attraverso l'uso di auto elettriche nel proprio territorio è assolutamente vincolante la presenza di efficienti ed economici servizi di ricarica, intende creare una rete di produzione di energia elettrica FER allo scopo di alimentare in modo sostenibile le auto elettriche che nel prossimo futuro percorreranno le strade del proprio centro abitato e per offrire un prezioso servizio di ricarica per gli utenti non residenti che visiteranno il proprio territorio o vi transiteranno attraverso la nuova strada a due corsie Olbia-Sassari in fase di costruzione.	
Descrizione Azione: Progettazione ed installazione di due distinte pensiline fotovoltaiche di potenza pari a circa 44 KWp cadauna, fornite di sistemi di ricarica per auto, scooter e bici elettriche, dotati di sistemi di storage (Batterie per lo stoccaggio dell'energia fv per un pieno utilizzo dell'energia verde prodotta)e dotate di sistemi automatici di pagamento con carta prepagata, alfine di garantire un servizio misurabile e monitorabile 24h su 24h.	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire allo sviluppo della mobilità elettrica ed alla riduzione delle emissioni dovute ai trasporti.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2017	
Costo previsto dell'Azione: 255.200.€	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 2 anni	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse rinvenienti dal P.O. FESR 2014-2020, Azione 4.6.4. Sviluppo delle infrastrutture necessarie all'utilizzo del mezzo a basso impatto ambientale anche attraverso iniziative di charging hub , per la quale la Regione Autonoma della Sardegna ha stanziato 10 milioni di euro. L'amministrazione comunale peraltro ha rilevato anche un interesse di società private (ESCO) a realizzare in proprio l'intervento suddetto.	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: Kwh/Anno da FER autoprodotte ed autoconsumate, minori emissioni derivanti dal trasporto veicolare e incremento dell'occupazione per la gestione del servizio.	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La presente azione contribuisce alla riduzione delle emissioni di ben 59,08 t/CO2/Anno raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)	
AZIONE 18	
MOBILITA' SOSTENIBILE	
Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Trasporti (Parco Veicoli Comunale)
Ambito di Azione	Mobilità Sostenibile
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: Il comune di Oschiri dispone di un parco veicoli tradizionale(trazione benzina e gasolio). Nel perseguimento dell'obiettivo generale di riduzione delle emissioni del 20% entro il 2020, intende sostituire due dei suoi attuali mezzi con due veicoli a totale trazione elettrica. Questa azione oltre che contribuire alla riduzione delle emissioni comunali e dei costi di gestione, vuole essere un messaggio da dare all'intera comunità Oschirese circa il cambiamento di rotta della politica comunale in materia di politica ambientale.	
Descrizione Azione: Acquisto di due vetture a trazione elettrica in sostituzione di due vetture rispettivamente a trazione Benzina e Gasolio al servizio della Polizia Municipale e del Servizio Manutenzioni;	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2017	
Costo previsto dell'Azione: 44.000 €	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020 in particolare attraverso le risorse destinate all'OB. SPEC. 4.6 Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane, Azione 4.6.3. Sistemi di trasporto intelligenti .	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: riduzione dei consumi energetici dovuti alla gestione del parco mezzi comunale, risparmio economico , minori emissioni a livello comunale;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica(da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES .	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La riduzione di emissioni non è al momento quantificabile;	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

PAES Comune di OSCHIRI(OT)	
AZIONE 19	
MOBILITA' SOSTENIBILE	
Tipologia di Azione	Diretta
Settore/i coinvolti	Trasporti (Parco Veicoli pubblici al servizio dei privati)
Ambito di Azione	Risparmio energetico
Ambito Geografico di Azione	Territorio Comunale
Responsabile Azione	Ufficio Tecnico
Problematica: L'Amministrazione comunale di Oschiri, nell'intento di rilanciare l'economia del territorio, intende promuovere un turismo realmente sostenibile, puntando sulla valorizzazione dei suoi tanti attrattori ambientali e culturali (Lago Coghinas, Enogastronomia, Archeologia). Il raggiungimento di questo obiettivo strategico implica uno sforzo anche sul tema della mobilità sostenibile, da attuare mettendo a disposizione un sistema integrato di mezzi pubblici ad Emissioni Zero ai potenziali turisti che scelgono la destinazione Oschiri quale meta/tappa della loro vacanza/visita. L'acquisto di alcuni veicoli a totale trazione elettrica all'interno di 2 apposite stazioni fisse(stazioni di sosta e ricarica alimentate da pannelli fotovoltaici) posizionate all'interno del centro abitato in posizione strategica, rappresenta la soluzione più innovativa ed economica da offrire ai turisti ed ai residenti;	
Descrizione Azione: Acquisto di veicoli a trazione elettrica da mettere a disposizione dei turisti e dei residenti;	
Obiettivo dell'Azione: Contribuire alla riduzione delle emissioni complessive a livello territoriale.	
Tempi di Attuazione dell'Azione: 5 anni	
Avvio dell'Azione: 2017	
Costo previsto dell'Azione: €. 258.000	
Tempi di realizzazione dell'Azione: 1 anno	
Strategie Finanziarie/ Finanziamento dell'Azione: L'azione sarà finanziata con Risorse Comunali e del P.O. FESR 2014-2020	
Indicatori di Monitoraggio dell'Azione: N° di turisti che utilizzano il servizio, Percorrenza media per utente, N° totale di Km percorsi all'anno, mancata emissione di CO2/anno a livello comunale e attivazione di nuovi posti di lavoro legati alla gestione del servizio di noleggio dei veicoli elettrici;	
Riduzione dei consumi (Stima): La presente azione rappresenta una sostituzione di fonte energetica all'interno del territorio comunale (da fonte petrolio a fonte verde) e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati nel PAES.	
Riduzione delle Emissioni (Stimate): La riduzione di emissioni non è al momento quantificabile;	



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

5.3- Quadro di Sintesi e Gantt delle Azioni

Nelle tavole seguenti sono evidenziate rispettivamente :

- le Correlazioni temporali delle singole azioni con gli investimenti, i risparmi energetici previsti e le specifiche riduzioni di CO2 attese;
- La sintesi delle azioni in rapporto ai costi di investimento ed alle riduzioni attese di emissioni ;

Tav. 56.1- Correlazioni, Gantt delle Azioni e Quadro di sintesi

N°	Settore	Ambito	AZIONI				Timing delle Azioni (Anni)				
			Parametri		Risultati Attesi		2016	2017	2018	2019	2020
1		Produzione Energia Elettrica da FER	Costo Investimento	€ 90.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	41,7	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	20,14					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	3,87%					
			Risorse Private								
2		Produzione Energia Elettrica da FER	Costo Investimento	€ 270.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	125,1	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	60,42					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	11,62%					
			Risorse Private								
3	Comunale	Produzione Energia Elettrica da FER	Costo Investimento	€ 30.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	13,9	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	6,71					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	1,29%					
			Risorse Private								
4		Produzione Energia Elettrica da FER	Costo Investimento	€ 45.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	20,85	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	10,07					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	1,94%					
			Risorse Private								
5		Acquisto di Energia Elettrica da FER	Costo Investimento	€ -	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	-	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	80,18					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	15,42%					
			Risorse Private								



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 56.2- Correlazioni, Gantt delle Azioni e Quadro di sintesi

N°	Settore	Ambito	AZIONI				Timing delle Azioni (Anni)				
			Parametri		Risultati Attesi		2016	2017	2018	2019	2020
6	Comunale	Efficientamento energetico immobili comunali	Costo Investimento	€ 240.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	27,43	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	7,32					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	1,41%					
			Risorse Private								
7	Comunale	Efficientamento energetico immobili comunali	Costo Investimento	€ 250.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	23,10	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	6,17					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	1,19%					
			Risorse Private								
8	Comunale	Efficientamento energetico immobili comunali	Costo Investimento	€ 150.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	13,00	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	3,47					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,67%					
			Risorse Private								
9	Comunale	Efficientamento energetico immobili comunali	Costo Investimento	€ 270.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	9,63	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	2,57					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,49%					
			Risorse Private								
10	Comunale	Efficientamento energetico immobili comunali	Costo Investimento	€ 190.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	10,99	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	5,31					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	1,02%					
			Risorse Private								



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 56.3- Correlazioni, Gantt delle Azioni e Quadro di sintesi

N°	Settore	Ambito	AZIONI				Timing delle Azioni (Anni)					
			Parametri	Risultati Attesi		2016	2017	2018	2019	2020		
11		Efficientamento energetico immobili comunali	Costo Investimento	€	200.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	3,73	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune		X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	1,80					
			Risorse Regione		X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,35%					
			Risorse Private									
12		Diagnosi Energetica	Costo Investimento	€	30.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	0	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune		X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	0,00					
			Risorse Regione		X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,00%					
			Risorse Private									
13	Comunale	Informazione, Orientamento, Sensibilizzazione	Costo Investimento	€	25.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	0	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune		X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	0,00					
			Risorse Regione		X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,00					
			Risorse Private		X							
14		Monitoraggio	Costo Investimento	€	45.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	0	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune		X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	0,00					
			Risorse Regione		X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,00%					
			Risorse Private		X							
15	Illuminazione Pubblica	Efficientamento energetico	Costo Investimento	€	336.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	254,56	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune		X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	122,95					
			Risorse Regione		X	% Emissioni Evitate sul Totale	23,65%					
			Risorse Private									
16		Acquisto di Energia Elettrica da FER	Costo Investimento	€	-	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	-	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune		X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	135,24					
			Risorse Regione		X	% Emissioni Evitate sul Totale	26,02%					
			Risorse Private		X							



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 56.4- Correlazioni, Gantt delle Azioni e Quadro di sintesi

AZIONI							Timing delle Azioni (Anni)				
N°	Settore	Ambito	Parametri		Risultati Attesi		2016	2017	2018	2019	2020
17		Pensilina FV da 88 KWp x Alimentazione E-CAR	Costo Investimento	€ 255.200,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	-	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	57,81					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	11,12%					
			Risorse Private								
18	Trasporti	Acquisto n. 2 mezzi elettrici parco Comunale in sostituzione mezzi tradizionali	Costo Investimento	€ 44.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	-	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	0,00					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,00					
			Risorse Private								
19		Acquisto mezzi elettrici x Mobilità Privati	Costo Investimento	€ 258.000,00	Risparmio Energ.(MWh/Anno)	-	2016	2017	2018	2019	2020
			Risorse Comune	X	Emissioni Evitate(t CO2/Anno)	0,00					
			Risorse Regione	X	% Emissioni Evitate sul Totale	0,00%					
			Risorse Private								



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Tav. 57- Template Risparmi, produzione/ acquisti energia e riduzione emissioni per settore

CATEGORIE TEMPLATE	OBIETTIVI DEL PAES AL 2020			
	RISPARMIO ENERGETICO PER SINGOLO SETTORE (MWh/anno)	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE(FER) PER SINGOLO SETTORE (MWh/anno)	ACQUISTO DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE (MWh/anno)	RIDUZIONE DI EMISSIONI PER SINGOLO SETTORE (t CO2/anno)
EDIFICI, ATTREZZATURE/ IMPIANTI E INDUSTRIE				
Edifici, attrezzature ed impianti comunali	87,88	201,55	166,00	204,17
Edifici residenziali				
ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
Efficientamento rete di illuminazione	254,56			122,95
Acquisto Energia Elettrica Verde			280,00	135,24
Terziario	NQ			
TRASPORTI				
Trasporti parco veicoli comunale	NQ			0,00
Trasporti parco veicoli uso privato	0	119,68		57,81
Trasporti parco veicoli Raccolta Rifiuti	NQ			
PIANIFICAZIONE				
Realizzazione sistema smart di rilevazione dati ambientali per monitoraggio	NQ			
ATTIVITA' PROMOZIONALI E DIVULGATIVE				
Servizi di Informazione, orientamento e sensibilizzazione sulle tematiche ambientali				
TOTALE CATEGORIE	342,43	321,23	446,00	520,16

Fonte: Ns Elaborazioni



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

5.4-Monitoraggio delle azioni

La gestione del PAES implica uno sforzo ed un impegno permanente da parte dell'Amministrazione pubblica per garantire una rilevazione attenta e puntuale di tutte le variabili energetiche responsabili delle emissioni a livello comunale. L'adesione al Patto dei Sindaci, inoltre, impegna l'Amministrazione Comunale ad effettuare un serio e continuo monitoraggio delle azioni messe in campo per il raggiungimento degli obiettivi al 2020.

Il Comune di Oschiri per poter effettuare con la dovuta precisione, tempestività e regolarità l'attività di monitoraggio delle Azioni inserite nel PAES si doterà di un sistema informatizzato ed intelligente capace di garantire eventuali variazioni nel programma delle azioni al fine di raggiungere l'obiettivo prefissatosi al 2020.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

Glossario

ACS: Acqua calda sanitaria

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

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

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

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

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

COP: L'acronimo inglese COP (coefficient of performance) è tradotto in italiano con l'espressione coefficiente di prestazione che indica la quantità di lavoro prodotto (energia termica fornita all'edificio per riscaldamento) rispetto all'energia primaria utilizzata dalla macchina (in genere energia elettrica utilizzata per il funzionamento di un compressore). Normalmente questo rapporto va da 2,5 a 4,5 in relazione al tipo di macchina. In altre parole una macchina che consuma 10 kWh, produce da 25 a 45 kWh termici. L'energia termica extra rispetto al lavoro della macchina viene fornita gratuitamente da una sorgente inesauribile quale l'aria, il terreno, un bacino di acqua con un rendimento tanto maggiore quanto più alta è la temperatura della sorgente.

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



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

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

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo Intergovernativo di Esperti sul Cambiamento Climatico) è il foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale. Esso è organizzato in tre gruppi di lavoro:

- il gruppo di lavoro I si occupa delle basi scientifiche dei cambiamenti climatici;
- il gruppo di lavoro II si occupa degli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali e umani, delle opzioni di adattamento e della loro vulnerabilità;
- il gruppo di lavoro III si occupa della mitigazione dei cambiamenti climatici, cioè della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

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

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

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

TEP: La tonnellata equivalente di petrolio (TEP, in lingua inglese tonne of oil equivalent, TOE) è un'unità di misura di energia; essa rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 Gigajoule (ovvero miliardi di joule). Il valore è fissato convenzionalmente, poiché diverse varietà di petrolio posseggono diversi poteri calorifici e le convenzioni attualmente in uso sono più di una. È un'unità di misura usata per facilitare il calcolo di grandezze piuttosto elevate (grandi valori di energia)



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI AMBIENTE ED ENERGIA:

QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE

1992- Rio de Janeiro : Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici;

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.

1997-Kioto, Protocollo di Kyoto

I paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (paesi dell'Est europeo) si impegnano a ridurre il totale delle emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 5% entro il 2012 rispetto ai livelli registrati nel 1990.

Il Protocollo prevede anche degli strumenti di cooperazione tra Paesi tra cui l'Emission Trading, attraverso il quale ogni Stato, nell'esecuzione dei propri obblighi, può trasferire i propri diritti di emissione o acquisire i diritti di emissione di un altro stato in cambio di un controvalore monetario.

2002- Johannesburg , Accordo Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile,

I rappresentanti dei Paesi partecipanti (191 paesi) approvano una Dichiarazione Politica sullo sviluppo sostenibile con la quale si impegnano a ridurre la povertà, a modificare i modelli di consumo e produzione di energia, e a proteggere le risorse naturali.

Nell'Accordo è compreso il sostegno ad un Piano di azione sullo sviluppo sostenibile che consenta equilibrio tra crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente.

2009, Copenhagen, Accordo 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,

Viene approvato il progetto di creazione di un Fondo Verde per il Clima "Green Climate Fund" all'interno del quale far confluire gli aiuti economico-finanziari dei paesi ricchi a favore di quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici ed adottare misure contro il riscaldamento globale.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

QUADRO NOTRMATIVO 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.

Tra gli obiettivi approvati vi sono: la certificazione energetica degli edifici, la ripartizione dei costi di riscaldamento, di climatizzazione e di acqua calda sanitaria sulla base del consumo effettivo, il finanziamento per interventi di efficientamento energetico, l'isolamento termico dei nuovi edifici, il controllo periodico delle caldaie con potenza maggiore di 15 kW, le diagnosi energetiche in imprese a elevati consumi di energia.

1994, Aalborg, Carta sullo Sviluppo Durevole e Sostenibile

Detta anche Carta di Aalborg. Vengono definiti i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali (Agenda 21 locale).

1997, Amsterdam, Trattato sulla promozione dello Sviluppo Sostenibile

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.

2001, Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità

La Direttiva istituisce il conto energia con la previsione di una tariffa incentivante di durata ventennale, erogata da 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"

Specifica le misure da adottare per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e, in particolare, individua le modalità applicative. 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).

2003, Nizza, Trattato sulla Protezione dell'Ambiente Europeo e Mondiale

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

Direttiva che modifica la direttiva 92/42/CEE. Riguarda la promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia .

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

Delinea una strategia energetica europea incentrata sulla ricerca di un equilibrio tra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento individuando sei settori chiave di intervento.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

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

2007, Bruxelles, Adozione del Pacchetto di Azioni sull'Energia (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.

Mar-2007, Bruxelles, Adozione del Pacchetto di Azioni sull'Energia (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.

Gen-2008, Bruxelles, Promozione della Covenant of Mayor (Patto dei Sindaci)

La Commissione Europea promuove il progetto "Patto dei sindaci" per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Dic-2008, Pacchetto Energia-Cambiamenti Climatici

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'EUETS, 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

Adozione di un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. La Direttiva 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 e 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.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2010, Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nel settore dell'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.

QUADRO NAZIONALE

1976, Legge Nazionale n. 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, Legge Nazionale n. 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

Il Regolamento prevede specifiche 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, DM 8/05/2003

“Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalentemente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo”.

2003, DLgs 29/12/ 2003 n. 387

Attuazione delle disposizioni della Direttiva 2011/77/CEE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

2003, DM 19/12/2003

“Approvazione del testo integrato della disciplina del mercato elettrico”.

2005, DM 24/10/2005

“Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del DLgs 16 marzo 1999, n. 79”.

2005, DM 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”.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2005, DLgs 192/2005 e DLgs 311/2006

Recepimento direttiva 2002/91/CE. Fissa i criteri, condizioni e 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, DM 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". Prevede incentivi per il risparmio energetico e l'efficienza energetica con indicazione delle detrazioni fiscali per le spese sostenute.

2007, DM 19/02/2007- Conto Energia

Il Decreto fissa i criteri e le 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, - Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica.

2007, DM 21/12/2007

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

2008, Decreto Interministeriale 11/04/2008

Adozione del "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione".

2008, DLgs 115 del 30/05/2008

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

2008, DM 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, DLgs 30/12/2008

Criteri di 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.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2009, DPR n. 59 del 2/04/2009

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

2009, DM 26/06/2009-Certificazione Energetica degli edifici

Il Decreto fissa le Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici e gli strumenti di raccordo, concertazione e cooperazione tra lo Stato e le Regioni.

2009, Legge n. 99 del 23/07/2009,

“Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia”.

2009, DM 16/11/2009

“Disposizioni in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da impianti, alimentati da biomasse solide, oggetto di rifacimento parziale”.

2010, DLgs 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, DM 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.

2011, DLgs 28/2011 - Decreto sulle rinnovabili

Decreto Attuativo 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, DM 5/05/2011 - Quarto Conto Energia

Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

2011, 27 luglio

Approvazione del secondo Piano di Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (2* PAEE).



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

QUADRO NORMATIVO REGIONALE

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

Riconosce 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, articolo 18 comma 1 della LR 29 maggio 2007 n. 2.

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

Interventi specifici in materia di Energia (Asse III – Energia).

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

Delibera recante "Modifiche allo studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" (Deliberazione di GR n. 28/56 del 26.7.2007).

2009, LR 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 LR 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, DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 25/40 DEL 01/07/2010

"Competenze e procedure per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Chiarimenti Deliberazione di GR 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.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2010, LR 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, Del. GIUNTA REGIONALE N. 47/63 DEL 30/12/2010

"Autorizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Modifica della Deliberazione n.25/40 dell'1.7.2010".

2011, Del. 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 della Giunta Regionale n. 19/23 del 14 aprile 2011 si avvia 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, Del. GIUNTA REGIONALE 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 Deliberazione di GR n. 25/40 del 1 luglio 2010.

2011, Del. GIUNTA REGIONALE N. 40/20 DEL 6/10/2011

DLgs 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 DLgs n. 28/2011 e all'art. 5 delle Linee Guida regionali approvate con la Deliberazione di GR n. 27/16 dell'1.6.2011, alle serre fotovoltaiche effettive di potenza nominale fino ad 1 MW elettrico.

2012, Del. GIUNTA REGIONALE N. 34/41 DEL 7/8/2012

DLgs 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 DLgs 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, Del. GIUNTA REGIONALE N. 12/21 DEL 20/3/2012

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

2013-Delibera del 16 gennaio 2013, n. 2/24

PO FESR Sardegna 2007/2013. Direttive Asse IV. Linea di attività 422a "Adattamento delle caratteristiche strutturali delle attività del settore turistico e promozione dei progetti d'investimento finalizzati al risparmio energetico ed al miglioramento dell'impatto ambientale". Approvazione definitiva.

2014-Delibera del 17 gennaio 2014, n. 1/23

POR FESR 2007-2013. Programmazione azioni di promozione del risparmio e dell'efficienza energetica a valere sulla linea 3.1.2.b "Accompagnamento e attuazione di azioni e interventi volti alla riduzione delle emissioni di gas serra" e rimodulazione delle risorse dell'Asse III Energia.



PIANO D'AZIONE SULLE ENERGIE SOSTENIBILI DEL COMUNE DI OSCHIRI

2014-Delibera del 17 gennaio 2014, n. 1/43

L.R. n. 36/2013 recante "Disposizioni urgenti in materia di protezione civile". Indirizzi interpretativi.

2015, PO FESR 2014-2020 approvato dalla CE con Decisione C (2015) n. 4926 del 14.07.2015

Interventi specifici in materia di Energia: Asse IV – Energia sostenibile e qualità della vita (OT4)

- Asse V - Tutela dell'ambiente e prevenzione dei rischi (OT5)

2015, Delibera del 28 ottobre 2015, n. 52/19

Programmazione Unitaria 2014-2020. Strategia 2 "Creare opportunità di lavoro favorendo la competitività delle imprese". Programma di intervento: 3 - Competitività delle imprese. Linee guida per la definizione degli strumenti attuativi e prima applicazione.

2015, Delibera del 28 ottobre 2015, n. 52/41

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 15 settembre 2015. Piano stralcio contro le alluvioni nelle aree metropolitane. Schema di Accordo di Programma per l'utilizzo delle risorse destinate al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico;

2015, Delibera del 20 ottobre 2015, n. 51/11

Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. Sottoscrizione del protocollo "UNDER 2 MOU" ("Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding"). Il Protocollo d'intesa della Leadership Climatica Globale sub-nazionale impegna i firmatari, a tutti i livelli, ad agire subito per ridurre le emissioni di GHG al fine di realizzare un equilibrio climatico di lungo termine a livello globale;

2015, Delibera del 16 ottobre 2015, n. 50/4

Disposizioni in materia di requisiti acustici passivi degli edifici.

2015, Delibera del 16 ottobre 2015, n. 50/5

Criteri per la ripartizione delle somme disponibili sul capitolo SCS04.1717 dell'UPB S04.08.001 destinate alle Aree Marine Protette (AMP) nella gestione dei siti di interesse comunitario (SIC) marini e favorire la creazione della "rete delle aree marine protette".

2015, Delibera del 2 ottobre 2015, n. 48/13

Piano Energetico Ambientale Regionale. Linee di indirizzo Strategico "Verso un'economia condivisa dall'Energia". Approvazione definitiva.

2015, Delibera del 29 settembre 2015, n. 47/14

Prima programmazione del POR FSE 2014-2020 nell'ambito della programmazione unitaria.

Mis. 4.1.1 FESR interventi tesi a favorire la Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili;