





















Prefazione

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

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

Con avviso pubblico tutti i Comuni della Sardegna sono stati invitati a manifestare l'interesse a partecipare a un percorso di affiancamento preordinato alla redazione di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), aventi come obiettivo la definizione e la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni di CO2 a livello locale.

Le Comunità che sono state selezionate (tra Comuni singoli e associati) sono piccoli Comuni virtuosi che si sono dimostrati sensibili ai temi del risparmio energetico e dell'energia sostenibile.

I suddetti Comuni sono stati denominati Comunità Pioniere in quanto le loro azioni costituiranno modelli di replicabilità su tutto il territorio regionale.









GRUPPO DI LAVORO

Comune di Ozieri

Sindaco: Dott. Leonardo Ladu

Assessore al Bilancio, Programmazione e Comunicazione: Dott. Agostino Pinna

Dirigente Settore Tecnico: Arch. Antonio Volpe Capo Servizio SUAP: Rag. Rossano Sgarangella

Comune di Tula

Sindaco: Dott. Andrea Becca Consigliere: Sig. Claudio Meloni

Responsabile Area Tecnica: Dott. Marco Spano

Comune di Erula

Sindaco: Geom. Antonio Pileri Vicesindaco: Sig. Carlo Tortu

Responsabile Area Tecnica: Geom. Tonino Tortu

Consulente Energetico

Ing. Giuseppe Calabrese

Struttura di supporto della Regione Autonoma della Sardegna:

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

Sardegna Ricerche: Dott. Luca Contini, Dott. Mauro Frau, Dott.ssa Petra Perreca

SFIRS: Dott.ssa Daniela Ugo, Dott. Davide Cao, Dott. Daniele Meloni

BIC Sardegna

Consulente Scientifico: Prof. Ing. Aldo Iacomelli

Tutor Sardegna Ricerche:

Ing. Silvia Murgia Ing. Sebastiano Curreli Ing. Gianluca Mandas Dott. Domenico Vargiu Dott. Stefano Sotgiu









Supporto della Provincia di Sassari











INDICE

AB	STRACT	6 -
PR	EMESSA	8 -
	Cos'è il Patto dei Sindaci	8 -
	Contesto normativo europeo, nazionale, regionale	- 10 -
	Quadro programmatico regionale, nazionale e comunitario in tema di energia	- 18 -
	Strumenti finanziari disponibili	- 28 -
	Programma CO2.0 - Smart City - Comuni in classe A	- 38 -
	La struttura di supporto della RAS	- 38 -
IN	QUADRAMENTO TERRITORIALE	- 39 -
	Aspetti geografici, climatici, socio-economici e demografici	- 39 -
	Assetto urbanistico del territorio	- 50 -
	Sistema della mobilità	- 52 -
	Sistema produttivo, industriale e turistico	- 53 -
	Sistema di gestione dei rifiuti	- 56 -
	Analisi delle infrastrutture e delle reti energetiche	- 57 -
IN	VENTARIO DELLE EMISSIONI	- 60 -
	Cos'è il BEI	- 60 -
	Definizione dell'anno base	- 60 -
	Metodo di elaborazione dei dati	- 61 -
	Fattori di Emissione utilizzati	- 67 -
	Consumi nell'anno base	- 68 -
	Emissioni nell'anno base	- 76 -
	Analisi dell'Inventario delle Emissioni	- 79 -
LA	STRATEGIA	- 81 -
	Struttura organizzativa	- 81 -
	Il processo partecipativo	- 82 -
	Analisi SWOT	- 89 -
	Evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO2	- 89 -
	Visione e strategia	- 93 -







IL	[L PIANO DELLE AZIONI 94			
	Obiettivi della Comunità Pioniera per il 2020	94 -		
	Le azioni	101 -		
	Quadro delle Correlazioni, Gantt delle Azioni e Quadro di Sintesi	157 -		
	Monitoraggio delle azioni	165 -		
	Sintesi delle risultanze dell'analisi di convenienza economica e sostenibilità finanziaria	165 -		
ALLEGATI 168 -				
	Classowia	160		







ABSTRACT

I Comuni di Ozieri, Tula ed Erula hanno già avviato un processo di evoluzione del territorio mirato alla diffusione della cultura dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

La scelta delle tecnologie utilizzate e degli strumenti finanziari è stata, fino ad ora, condizionata dalle opportunità economiche derivanti prevalentemente dal sistema di incentivazione nazionale del solare fotovoltaico.

Negli ultimi anni si è verificata una massiccia diffusione sul territorio di impianti di produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico di piccola, media e grande taglia, sia pubblici che privati.

A tal riguardo risulta rilevante l'evoluzione in atto nella Zona Industriale di Interesse Regionale (ZIR) di Ozieri-Chilivani, in seguito allo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili di media e grande taglia, prevalentemente da solare fotovoltaico, di natura sia pubblica che privata, che hanno modificato sostanzialmente la vocazione della stessa ZIR, come auspicato e previsto nel Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC) del Comune di Ozieri.

Il successivo *step* di sviluppo prevede l'applicazione del principio di diversificazione delle fonti energetiche sulla base di un'analisi delle risorse presenti sul territorio totalmente o parzialmente inutilizzate.

Risulta quindi di particolare importanza la diffusione trasversale dei concetti di efficienza energetica in tutti i settori, sulla base di una logica di riduzione dei consumi di energia primaria a partire da un mirato efficientamento delle strutture maggiormente energivore e la copertura del conseguente fabbisogno tramite l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili diversificate in modo tale da utilizzare organicamente le risorse presenti nel territorio della Comunità.

Sulla base di un'attenta analisi delle peculiarità del territorio, le potenzialità di diversificazione delle fonti energetiche sono prevalentemente legate sia agli impianti di varia natura, di piccola taglia finalizzati all'autoconsumo, sia agli impianti di media taglia finalizzati all'utilizzo della fonte eolica e delle biomasse per la produzione di biogas, di varia origine: da discarica, dalla frazione organica dei rifiuti, da impianti di depurazione di acque reflue e dalla fermentazione anaerobica di reflui zootecnici ed agricoli.

Le effettive possibilità di sviluppo sono legate alla vocazione del territorio, storicamente incentrato alla produzione agricola e zootecnica, con lo scopo di valorizzare il potenziale energetico delle biomasse e creare una maggiore sinergia tra le realtà presenti sul territorio, che vanta una solida tradizione agricola ed ha il potenziale per fornire abbondanti quantità di biomasse tramite una logica di filiera corta, con l'auspicio che si creino nuove opportunità economiche tramite un nuovo modello di sviluppo capace, non solo di contrastare le difficoltà derivanti dalla crisi economica mondiale, ma specialmente di porre le basi per una proficua evoluzione delle attività produttive stesse.

Nondimeno risulta interessante l'utilizzo della fonte eolica, largamente presente sul territorio, ma scarsamente utilizzata, se non in impianti di grossa taglia, estremamente impattanti.

Relativamente al Settore Residenziale, ed in parte al Terziario, risulterà di fondamentale importanza la stesura del Regolamento Energetico dei tre Comuni che oltre a prevedere importanti regolamentazioni in merito all'efficienza energetica, incentiverà i sistemi integrati con la produzione di energia da fonti rinnovabili che, quando possibile, andranno ad alimentare impianti radianti a bassa temperatura, sia in interventi di retrofit sugli organismi edilizi esistenti, sia nella realizzazione di nuove costruzioni.







A tal riguardo sarà fortemente incentivato lo sviluppo di impianti geotermici a bassa entalpia e le applicazioni innovative legate al solare termico, in particolare il *solar cooling*, allineando così la domanda energetica estiva con la disponibilità di radiazione solare e rispondendo quindi pienamente alle esigenze legate alle caratteristiche climatiche locali.

In senso assoluto invece, ma in particolare in ambito privato, a prescindere dagli aspetti normativi e dalle dinamiche energetiche comunitarie, nazionali e regionali, risulta di fondamentale importanza investire sull'evoluzione della cultura della sostenibilità, che trova importanti risvolti non tanto a livello speculativo derivante dalle opportunità di investimento economico, ma specialmente nello stile di vita dei cittadini, nella coscienza sociale, nel rispetto del bene comune e dell'ambiente in modo tale da trarne giovamento su base sostenibile, senza alterarne gli equilibri.

Risultano quindi determinanti gli aspetti legati alla formazione ed all'informazione perché professionisti, privati ed imprese *investano* sulla sostenibilità innanzitutto da un punto di vista culturale, portando di conseguenza anche ad opportunità di tipo economico di varia natura, dando vita a nuovi segmenti di mercato attualmente assenti nel territorio della Comunità, opportunità di investimento e nuove figure professionali e dando vita ad una rete di aziende, collaboranti reciprocamente, per completare l'offerta sul territorio di sistemi innovativi, creando sinergie con i tecnici.

Sarà data estrema importanza agli approcci di tipo integrato.

Si porranno infine le basi per la diffusione della mobilità sostenibile tramite il graduale rinnovamento dei parchi mezzi comunali finalizzato alla sostituzione, inizialmente con mezzi ad alimentazione ibrida ed in un secondo step con vetture ad alimentazione totalmente indipendente dalle fonti fossili, in seguito allo sviluppo sul mercato di mezzi ad alimentazione alternativa con prestazioni adatte alla mobilità su percorsi con pendenze presenti sul territorio della Comunità.







PREMESSA

I cambiamenti climatici attualmente in corso sulla Terra sono diventati un problema di straordinaria importanza nelle dinamiche economiche e sociali a livello mondiale.

Il riscaldamento globale è causato da diversi fattori, alcuni di tipo naturale e recentemente riconosciuti come ciclici, altri di tipo antropico derivanti dall'eccessiva produzione e dallo smodato consumo di energia da parte dell'uomo.

Con il crescere del fabbisogno energetico mondiale è aumentata anche la dipendenza dai combustibili fossili (petrolio, gas naturale e carbone), che producono ingenti volumi di CO2 immessi in atmosfera e rappresentano attualmente circa l'80% del consumo di energia dell'Unione Europea (UE).

Più della metà delle emissioni di gas ad effetto serra in Europa viene rilasciata dalle aree urbane; il 74% della popolazione europea vive e lavora nelle città, utilizzando circa il 75% dell'energia totale dell'UE.

La temperatura media globale è già aumentata di 0,8°C rispetto all'era preindustriale ed è globalmente riconosciuto dalla comunità scientifica che il surriscaldamento del pianeta non deve superare i 2°C, che comporterebbero consequenze catastrofiche ed irreversibili.

Per rimanere al di sotto di questa soglia, le emissioni globali devono stabilizzarsi prima del 2020, per poi essere almeno dimezzate entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990.

È comunque innegabile che, a prescindere dalle problematiche ambientali, l'umanità ha urgente necessità di un passo evolutivo derivante dalla consapevolezza globale che lo sviluppo della società moderna deve essere rispettoso dei delicati equilibri della Terra che, è innegabile, ha sempre dato sostentamento, risorse e benessere.

L'uomo ha il dovere di difendere la bellezza insita in ogni cosa, guardarla con riconoscenza e rispetto, trarne giovamento senza rinunciare allo sviluppo ed al benessere: è questo lo sviluppo sostenibile.

Cos'è il Patto dei Sindaci

Nel dicembre del 2008 l'UE ha adottato una strategia integrata nell'ambito energetico, ritenuto fondamentale nelle dinamiche di sviluppo, fissando un triplice obiettivo:

- riduzione del 20% della produzione di gas serra;
- riduzione del 20% dei consumi energetici attraverso un aumento dell'efficienza energetica;
- copertura del 20% del fabbisogno energetico europeo attraverso l'utilizzo di energie rinnovabili.

L'obiettivo dovrà essere raggiunto entro il 2020, con ripartizione diversificata per ciascun Paese membro della Comunità Europea.

Lo scopo è indirizzare l'Europa verso uno sviluppo sostenibile basato su un'economia a basse emissioni di CO2 improntata sull'efficienza energetica.

Le misure adottate, nella loro globalità, costituiscono il cosiddetto **"Pacchetto Clima-Energia"** e prevedono sei punti programmatici:







- **sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (ETS),** per il quale è stata adottata una direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra che prevede un sistema di aste, dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti finanzieranno misure di riduzione delle emissioni;
- ripartizione degli sforzi atta alla riduzione del 10% delle emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura.
 - Nella Decisione sono fissati obiettivi nazionali di riduzione (per l'Italia pari al 13%), che prevedono anche la possibilità per gli Stati membri di ricorrere a quote delle emissioni consentite per l'anno successivo o di scambiarsi diritti di emissione; in caso di superamento dei limiti sono previste delle misure correttive;
- cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio, per il quale è stata adottata una direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO2) che sarà finanziato dal sistema di scambio delle emissioni, con la finalità di contribuire alla lotta contro il cambiamento climatico;
- **accordo sulle energie rinnovabili,** per il quale è stata adottata una direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (per l'Italia pari al 17%) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili.
 - La direttiva fissa come obiettivo la quota di energia "verde" nei trasporti pari al 10% e i criteri di sostenibilità ambientale per i biocarburanti, inoltre, detta norme relative a progetti comuni tra Stati membri, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione, nonché alle connessioni alla rete elettrica relative all'energia da fonti rinnovabili;
- riduzione delle emissioni di CO2 delle automobili, per la quale il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO2 delle auto nuove a 130 g CO2/Km a partire dal 2012, da ottenere con miglioramenti tecnologici dei motori.
 Una riduzione di ulteriori 10 g CO2/Km dovrà essere ricercata attraverso tecnologie di altra natura e il maggiore ricorso ai biocarburanti. Il compromesso stabilisce anche un obiettivo di lungo termine per il 2020 che fissa il livello medio delle emissioni per il nuovo parco macchine a 95 g CO2/Km. Sono previste "multe" progressive per ogni grammo di CO2 in eccesso, ma anche agevolazioni per i
- riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili, per il quale è stata
 adottata una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche
 di produzione per i carburanti. Stabilisce inoltre un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di
 gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, per esempio incentivando l'impiego dei
 biocarburanti.

piccoli produttori e per i costruttori che sfruttano tecnologie innovative;

La direttiva si applica a veicoli stradali, macchine mobili non stradali (comprese le navi adibite alla navigazione interna quando non sono in mare), trattori agricoli e forestali e imbarcazioni da diporto.

Sulla base degli obiettivi del "Pacchetto Clima-Energia", finalizzato alla riduzione di emissioni di CO2, la Commissione Europea ha istituito il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa mirata al coinvolgimento, su base volontaria, degli enti locali europei nel percorso verso la sviluppo sostenibile, al fine di migliorare in modo significativo l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili negli ambienti urbani e nel territorio, ove le politiche e le misure inerenti alcuni settori chiave, come i trasporti e l'edilizia, risultano più importanti e strettamente collegati all'evoluzione del territorio sulla base delle peculiarità e della vocazione specifica, spesso di non facile lettura e quindi più coerentemente controllabili dalle autorità locali che amministrano direttamente questi settori.

I firmatari del Patto dei Sindaci rappresentano realtà eterogenee, dai piccoli paesi alle maggiori aree metropolitane a livello nazionale ed europeo.

Il Patto dei Sindaci è finalizzato alla redazione di due documenti strettamente correlati:

- **l'Inventario delle Emissioni di CO2**, è lo strumento che quantifica la quantità di CO2 emessa in seguito al consumo di energia nel territorio, permettendo di identificare le principali fonti di emissioni di CO2 e le loro rispettive potenzialità di riduzione;
- il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (Sustainable Energy Action Plan, SEAP), è il documento chiave con cui ogni firmatario del Patto dei Sindaci delinea in che modo intende raggiungere il suo obiettivo di riduzione di CO2 entro il 2020 ed in quale misura.

 Il PAES (o SEAP) definisce le attività e le misure predisposte per raggiungere gli obiettivi sulla base di specifiche tempistiche e responsabilità assegnate, illustrando le azioni chiave che si intendono intraprendere ed il loro impatto in termine di costi, attori coinvolti, localizzazione, risorse, obiettivi di risparmio energetico, investimento e arco temporale d'azione.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) è quindi un documento programmatico atto a definire come i firmatari del Patto dei Sindaci rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020.

A partire dai dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo prefissato di riduzione di CO2, definisce misure concrete di riduzione, tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, di rischio, i punti di forza e le opportunità del territorio in relazione alla promozione dell'Efficienza Energetica e lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili, in un'ottica più ampia finalizzata allo sviluppo sostenibile.

Contesto normativo europeo, nazionale, regionale

SCENARIO INTERNAZIONALE

1992, Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, Rio de Janeiro

Approvazione di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (biodiversità e tutela delle foreste); definizione del documento finale di Agenda 21 quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo.

1994, Carta di Aalborg

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

1997, Protocollo di Kyoto

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

Il Protocollo prevede anche degli strumenti di cooperazione tra Paesi tra cui l'*Emission Trading*, che permette ad ogni stato, nell'esecuzione dei propri obblighi, di trasferire i propri diritti di emissione o acquisire i diritti di emissione di un altro stato.







2002, Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile, Johannesburg

I capi di Stato e di Governo dei 191 Paesi partecipanti approvano un documento finale composto da una Dichiarazione politica sullo sviluppo sostenibile con gli obiettivi di riduzione della povertà, cambiamento dei modelli di consumo e produzione di energia, protezione delle risorse naturali.

Annesso a tale documento è stato definito un Piano di azione sullo sviluppo sostenibile che consenta equilibrio tra crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente.

2009, Accordo di Copenhagen

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

2010, Conferenza dell'ONU sul cambiamento climatico, Cancun

Creazione del "Green Climate Fund" dove confluiranno gli aiuti dei paesi ricchi a quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici ed adottare misure contro il riscaldamento globale.

SCENARIO EUROPEO

1987, Atto unico europeo

Vengono definiti obiettivi, principi e strumenti destinati alla tutela dell'ambiente.

1993, Direttiva SAVE 93/76/CE

L'Europa recepisce le decisioni prese a livello mondiale con la limitazione delle emissioni di biossido di carbonio attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica.

I sei programmi specifici su cui si basa la direttiva sono: certificazione energetica degli edifici, ripartizione dei costi di riscaldamento, climatizzazione e acqua calda sanitaria sulla base del consumo effettivo, finanziamento per interventi di efficientamento energetico, isolamento termico dei nuovi edifici, controllo periodico delle caldaie con potenza maggiore di 15 kW, diagnosi energetiche in imprese a elevati consumi di energia.

1997, Trattato di Amsterdam

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

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

Istituisce il conto energia con la previsione di una tariffa incentivante di durata ventennale, erogata dal Gestore Servizi Elettrici (GSE) ai soggetti che installano sull'edificio impianti fotovoltaici di potenza uguale o superiore a 1 kWp (potenza nominale), collegati alla rete di distribuzione elettrica nazionale.

2002, Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

Campo di applicazione: edifici di nuova costruzione (art.5); edifici esistenti (art. 6); attestato di certificazione energetica (art. 7); ispezione degli impianti (artt. 8 e 9).



Specifica le misure da adottare in particolare per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e, in particolare, individua le modalità applicative sia per un periodo transitorio, sia per la sua attuazione a regime, demandando a uno o più decreti attuativi nazionali la definizione dei metodi di calcolo e dei requisiti minimi degli edifici, la formulazione dei criteri generali di prestazione energetica e, infine, l'individuazione dei requisiti professionali e dei criteri di accreditamento degli esperti o degli organismi ai quali affidare la certificazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti.

2003, Trattato di Nizza

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

2004, Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 febbraio 2004

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

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

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

Il documento propone inoltre di fissare al 20% l'obiettivo europeo di risparmio nei consumi energetici.

2006, Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza energetica degli usi finali dell'energia e sui servizi energetici

Abroga la precedente direttiva 93/76/CE del 1993 ed indirizza gli Stati membri a: fornire obiettivi indicativi (9% di risparmio energetico al 2015), meccanismi ed incentivi per eliminare le difficoltà e le carenze esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia; realizzare condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e fornire misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali; definire un Piano d'Azione nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE) come mezzo di verifica delle misure attese e dei risultati ottenuti; divulgare agli operatori del mercato le informazioni sui meccanismi di efficienza energetica adottati per conseguire l'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico.

2007, Gennaio

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

2007, Marzo

Approvazione da parte del Consiglio Europeo del Piano d'Azione del Consiglio Europeo 2007-2009 "Politica energetica per l'Europa" con l'individuazione di obiettivi vincolanti, riconosciuti come "Principio del 20-20-20".

Con tale Principio l'Unione Europea si è impegnata, entro il 2020, a ridurre le proprie emissioni di gas serra del 20%; aumentare l'efficienza energetica del 20%; contare su un mix energetico proveniente per il 20% da fonti rinnovabili.

2008, Gennaio

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

Il Patto fornisce alle Amministrazioni Locali la possibilità di impegnarsi concretamente nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso interventi che rinnovano la gestione amministrativa ed agiscono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini.

I Comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano, entro un anno dalla firma, a far pervenire il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ossia le misure e le politiche certe da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

2008, Dicembre

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

2009, Direttiva 2009/28/CE

Stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

2009, Direttiva 2009/30/CE

Modifica la precedente 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio per riscaldamento nonché l'introduzione di un meccanismo teso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra; modifica la direttiva 1999/32/CE in relazione alle specifiche dei combustibili utilizzati dalle navi adibite alla navigazione interna ed abroga la direttiva 93/12/CEE.

Inoltre stabilisce che bisogna realizzare entro il 2020 la diminuzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, facendo ricorso ai biocarburanti 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.

2010, Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia

(Abroga la Direttiva 2002/91/CE) promuove il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici all'interno dell'Unione tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi.

NORMATIVA NAZIONALE

1976, L 373/1976

"Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici".

1977, DPR 28/06/1977 n. 1052

"Regolamento di esecuzione alla legge 30 aprile 1976, n.373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici".







1991, L 10/1991

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

1993, DPR 26/08/1993 n. 412 (integrato con il seguente) DPR 21 dicembre 1999 n. 551

"Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".

2003, 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".

2005, DLgs 192/2005 e DLgs 311/2006

Recepimento direttiva 2002/91/CE.

I due decreti stabiliscono i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

2006, 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".

Dispone incentivi per il risparmio energetico e l'efficienza energetica con detrazioni fiscali per le spese sostenute.









2007, DM 19/02/2007

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

2007, Luglio 2007

Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica.

2007, 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 ripartizione regionale dell'incremento di energia da fonti rinnovabili.

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

2009, DPR 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

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

2009, L 23/07/2009, n. 99

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







2009, 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.

Individua la procedura per il rilascio, da parte delle Regioni, dell'autorizzazione unica per la costruzione, l'esercizio e la modifica di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Le Linee guida sono state approvate ai sensi di quanto previsto dal DLgs 387/2003.

2011, DLgs 28/2011 - Decreto rinnovabili

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

2011, 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).

NORMATIVA REGIONALE

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

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

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

Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici (art. 112, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale, 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

Attribuisce rilievo al tema energia a cui dedica un apposito Asse di intervento (Asse III – Energia). Attraverso questo Asse la Regione individua gli obiettivi (specifici ed operativi) da raggiungere e le linee di intervento



per conseguirli e ribadisce ulteriormente il proprio impegno specifico nella promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Tale impegno è perseguito favorendo innanzitutto la diffusione degli impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili e la loro integrazione con le attività produttive ed economiche locali secondo una logica di filiera, puntando in particolare allo sviluppo ed alla diffusione delle tecnologie ad energia solare ed eolica (mini e micro), dell'energia da biomasse da filiere locali e dell'energia idraulica.

Sono incentivati tra l'altro, anche il risparmio energetico e l'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza da parte delle imprese, la generazione diffusa dell'energia nonché gli interventi finalizzati al risparmio e all'efficienza energetica degli edifici e delle utenze energetiche pubbliche e al risparmio energetico nell'illuminazione pubblica.

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

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

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

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

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

Modifiche allo "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici" (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.

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

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

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

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

Linee guida attuative del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da rinnovabili". Modifica della Deliberazione di GR n. 25/40 del 1 luglio 2010.

2011, DELIBERAZIONE 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, DELIBERAZIONE 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, DELIBERAZIONE 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.

Quadro programmatico regionale, nazionale e comunitario in tema di energia

QUADRO PROGRAMMATICO EUROPEO

2001, VI Programma di Azione per l'Ambiente

Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni, del 24 gennaio 2001, sul Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta".

Il Sesto programma comunitario di azione per l'ambiente intitolato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta" copre il periodo compreso tra il 22 luglio 2002 e il 21 luglio 2012.









La comunicazione della Commissione rileva che per far fronte alle sfide ambientali odierne è necessario superare il mero approccio legislativo ed assumere un approccio strategico, che dovrà utilizzare vari strumenti e provvedimenti per influenzare le decisioni prese dagli ambienti imprenditoriali, dai consumatori, dai responsabili politici e dai cittadini.

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

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

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

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

2008, Patto dei sindaci

Strumento messo in campo per coinvolgere attivamente le città europee nella strategia europea verso la sostenibilità energetica ed ambientale; il Patto fornisce alle Amministrazioni Locali la possibilità di impegnarsi concretamente nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso interventi che rinnovano la gestione amministrativa ed agiscono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini.

I Comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano, entro un anno dalla firma, a far pervenire il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ossia le misure e le politiche certe da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

2010, Patto delle Isole (ISLE-PACT)

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

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

2011, Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica

In attuazione della strategia dell'Unione Europea per far fronte ai cambiamenti climatici introdotta con il Pacchetto clima-energia.

Il Piano dell'UE punta a ridurre le emissioni di gas serra dell'80-95% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990. Un obiettivo molto ambizioso, che l'UE spera di raggiungere investendo soprattutto sull'edilizia pubblica, sulle *smart grid* e sul miglioramento dell'efficienza nel settore della produzione di energia.

Un pacchetto di misure destinate a privati, imprese e autorità pubbliche.

OUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE

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

Il GPP (*Green Public Procurement* o Acquisti sostenibili della Pubblica Amministrazione) è l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto,

incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita.

Il PAN GPP prevede che il Ministero dell'Ambiente definisca i "Criteri Ambientali Minimi" (CAM), i quali rappresentano il punto di riferimento a livello nazionale in materia di acquisti pubblici verdi e che potranno essere utilizzati dalle stazioni appaltanti, per consentire al Piano di massimizzare i benefici ambientali ed economici.

Il GPP si qualifica come il principale strumento della strategia europea su "Consumo e Produzione Sostenibile".

Il Piano d'Azione Nazionale GPP individua 11 categorie rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, selezionate tenendo conto degli impatti ambientali e dei volumi di spesa pubblica coinvolti.

Le tipologie prioritarie previste nel PAN abbracciano di fatto tutti i beni e servizi acquistabili dalla PA: arredi, edilizia, gestione dei rifiuti, servizi urbani e al territorio, servizi energetici, elettronica, prodotti tessili e calzature, cancelleria, ristorazione, servizi di gestione degli edifici, trasporti.

2007, Quadro Strategico Nazionale 2007-2013

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

Esso indica le strategie, gli obiettivi, le priorità e le regole della politica regionale di sviluppo, unificando la programmazione regionale comunitaria con quella nazionale.

La priorità 3 del QSN riguarda il tema Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo.

2010, Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili

Ai sensi dell'articolo 4 della direttiva 2009/28/CE, rappresenta un punto di partenza importante per individuare le azioni più opportune per supportare la crescita delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari.

Il Piano si inserisce in un quadro più ampio di sviluppo di una strategia energetica nazionale ambientalmente sostenibile e risponde ad una molteplicità di obiettivi tra cui:

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

Il documento disegna le principali linee d'azione per le fonti rinnovabili, in un approccio organico per il perseguimento degli obiettivi strategici.

Le linee d'azione si articolano su due piani: la *governance* istituzionale e le politiche settoriali.

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

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



Il PAEE 2011 intende dare seguito in modo coerente e continuativo ad azioni ed iniziative già previste nel primo PAEE2007 e si propone di presentare proposte di medio e lungo termine con il sostegno di scenari innovativi.

Nel secondo PAEE 2011 vengono illustrati i risultati conseguiti al 2010 e aggiornate le misure di efficienza energetica da adottare per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che viene mantenuto pari al 9,6%.

Il nuovo Piano pone le basi per una pianificazione strategica delle misure, della valutazione quantitativa dei loro effetti e di *reporting* per tutti i risparmi energetici, non solo cioè nei settori di uso finale.

Ciò, oltre ad introdurre la buona pratica della valutazione delle politiche, coinvolgendo diversi attori pubblici e la politica complessiva, assicura una buona programmazione ed attuazione di un coerente set di misure mirate a concretizzare il potenziale di risparmio energetico tecnicamente ed economicamente conseguibile in tutti i settori dell'economia nazionale all'orizzonte 2020.

Inoltre, contribuisce al perseguimento degli obiettivi strategici della politica energetica nazionale (sicurezza degli approvvigionamenti, riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini, promozione di filiere tecnologiche innovative e tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti).

2012, Strategia Energetica Nazionale (SEN)

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

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

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

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

- La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento ideale per perseguire tutti gli obiettivi sopra menzionati, per la quale si prevede il superamento degli obiettivi europei;
- La promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale Hub sud-europeo;
- Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per le quali intendiamo superare gli obiettivi europei ('20-20-20'), contenendo al contempo l'onere in bolletta;
- Lo sviluppo di un mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, efficiente (con prezzi competitivi con l'Europa) e con la graduale integrazione della produzione rinnovabile;
- La ristrutturazione del settore della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, verso un assetto più sostenibile e con livelli europei di competitività e qualità del servizio;
- Lo sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi, con importanti benefici economici e di occupazione e nel rispetto dei più elevati standard internazionali in termini di sicurezza e tutela ambientale:
- La modernizzazione del sistema di *governance* del settore, con l'obiettivo di rendere più efficaci e più efficienti i nostro processi decisionali.

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

OUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE

2007, Programma Operativo (PO) FESR 2007-2013

Attribuisce rilievo al tema energia a cui dedica un apposito Asse di intervento (Asse III – Energia).

Attraverso questo Asse la Regione individua gli obiettivi (specifici ed operativi) da raggiungere e le linee di intervento per conseguirli e ribadisce ulteriormente il proprio impegno specifico nella promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

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

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

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

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

- Cambiamenti climatici;
- Natura, biodiversità e difesa del suolo;
- Ambiente e salute;







Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti.

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

- Macroazione A Sostegno per la mobilità alternativa (Area di azione prioritaria "Cambiamenti climatici");
- Macroazione B Energia sostenibile (Area di azione prioritaria "Cambiamenti climatici");
- Macroazione C Gestione sostenibile del territorio (Area di azione prioritaria "Natura, biodiversità e difesa del suolo");
- Macroazione D Tutela della salute del cittadino (Area di azione prioritaria "Ambiente e salute");
- Macroazione E Gestione sostenibile dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (Area di azione prioritaria "Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti");
- Macroazione F Tutela della risorsa idrica (Area di azione prioritaria "Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti");
- Macroazione G Trasversalità ambientale (deriva dagli obiettivi trasversali e dalle relative azioni).
 Le risorse necessarie per l'attuazione delle azioni del PAAR ammontano a circa Euro 15.500.000,00 ripartiti tra le sette macroazioni, con un sostegno maggiormente significativo destinato agli interventi di "Gestione sostenibile del territorio" e, a seguire, agli interventi di "Sostegno per la mobilità alternativa".

Le risorse attualmente disponibili sono quelle del POR FESR 2007-2013 - Obiettivo operativo 4.1.2 - attività 4.1.2.b "Realizzazione di azioni innovative e sperimentali del Piano di Azione Ambientale regionale scelte in base al loro carattere dimostrativo".

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

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

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

Si prevede inoltre di realizzare dei Piani di intervento per implementare il GPP in alcuni settori prioritari quali: lavori pubblici ed edilizia, agricoltura e agroindustria, turismo.

In questi settori si punta a una rivisitazione di tutta la policy regionale, includendo l'inserimento di criteri ecologici e di preferibilità ambientale non solo nelle procedure d'acquisto, ma anche nella normativa settoriale, nella programmazione delle risorse destinate a Enti Pubblici e privati, nell'erogazione degli incentivi o nelle procedure autorizzative.

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

Documento di indirizzo della Regione Sardegna sulle fonti energetiche rinnovabili.





Il provvedimento, in linea con gli obiettivi e le strategie comunitarie e nazionali, punta a ridurre i consumi energetici e la dipendenza da fonti di energia tradizionali, promuovendo il ricorso alle fonti rinnovabili, il risparmio e l'efficienza energetica.

Il documento segue il principio che ha ispirato la proposta di decreto "*Burden Sharing*", ovvero la suddivisione degli oneri tra le regioni per il raggiungimento, entro il 2020, della quota assegnata all'Italia dall'Unione Europea (pari al 17% del consumo totale da fonti rinnovabili) ed è il risultato dell'attività di concertazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico e le Amministrazioni Regionali

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

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Quadro legislativo che guida e coordina la pianificazione e lo sviluppo sostenibile della Sardegna.

Persegue il fine di: preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità, assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Nell'ambito delle attività di pianificazione in materia di energia, il PPR è funzionale alla caratterizzazione paesaggistica e urbanistica regionale dei territori interessati.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

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

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

- Garantire adeguati livelli di sicurezza da eventi idrogeologici e tutelare le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni
- Sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio
- Creare la base informativa per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche sul rischio a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

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

Per ciascuna classe di rischio il PAI definisce gli indirizzi per le misure di salvaguardia da adottare.

Il Piano contiene, inoltre, un'indicazione sugli interventi strutturali di mitigazione del rischio ed una stima dei costi necessari per realizzarli.







PIANI REGIONALI DI SETTORE

Piano di Risanamento Qualità dell'Aria

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

La redazione del piano si è articolata in tre fasi:

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

A partire dalla zonizzazione definitiva, il Piano individua misure di riduzione delle emissioni nelle aree industriali e urbane e misure di mantenimento.

Per le aree industriali lo strumento principale è rappresentato dal miglioramento tecnologico: un'indicazione di carattere generale per le sorgenti puntuali è l'applicazione della miglior tecnologia disponibile secondo quanto indicato dalla Direttiva 99/61/CE sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

Le migliori tecnologie disponibili per ogni settore industriale sono indicate dallo *European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau* nei documenti BREF (*Best Available Techniques Reference documents*).

Altre indicazioni, di carattere puntuale, riguardano il passaggio da combustibili ad alto tenore di zolfo a combustibili a basso tenore di zolfo, fino alla metanizzazione e la regolamentazione delle situazioni di emergenza nelle industre principali.

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

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

Piano Gestione Rifiuti

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

Le scelte strategiche contenute nel Piano possono essere così sintetizzate:

- la progettazione di raccolte differenziate ad alta efficienza, che consentano di intercettare già a livello domiciliare frazioni di rifiuto (frazione organica, carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, legno) a basso grado di impurità, da inviare direttamente al riciclo; gli obiettivi di raccolta differenziata vengono fissati nella soglia del 65%, in modo imperativo, e al 70%, come obiettivo d'indirizzo, della produzione complessiva dei rifiuti, da raggiungersi nel quinquennio 2008-2012;
- l'attuazione di strategie operative che consentano prioritariamente la riduzione dei rifiuti prodotti nel territorio regionale (promozione dell'utilizzo di beni a maggior vita utile e minore produzione di

rifiuti; riduzione dei conferimenti di rifiuti impropri nel circuito degli urbani; interventi diretti di informazione e responsabilizzazione);

- l'istituzione di un unico Ambito Territoriale Ottimale coincidente con l'intero territorio regionale, a
 fronte dei quattro attualmente esistenti, con conseguente individuazione di un'unica Autorità
 d'Ambito cui sarà affidato il servizio regionale integrato di gestione dei rifiuti urbani (costituito
 dall'insieme dei servizi pubblici di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti), ottenendo
 la semplificazione del sistema organizzativo attualmente incentrato su una pluralità di enti di
 riferimento;
- la presa in carico degli impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti da parte della predetta Autorità d'ambito e l'affidamento della gestione degli stessi mediante procedure ad evidenza pubblica;
- l'individuazione, in base a criteri di efficacia ed economicità, di due livelli di gestione integrata, coordinati dall'Autorità d'Ambito Regionale: il livello provinciale e il livello regionale;
- la definizione di uno schema impiantistico di riferimento caratterizzato dall'individuazione di due centri di termovalorizzazione, di cui uno già esistente e da adeguare ed uno, per l'area centro nord, da inserire preferibilmente in un impianto di potenza già esistente;
- la promozione dell'utilizzo del compost di qualità mediante accordi di programma con l'Ente Foreste e con le associazioni degli agricoltori;
- l'attuazione di interventi sulle piattaforme esistenti e su quelle in progetto, di prima valorizzazione dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata, per creare impresa e lavoro in Sardegna.

Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Il Piano Forestale e Ambientale Regionale, approvato con Delibera n. 53/9 del 27.12.2007, risulta un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna ai sensi e per gli effetti della Legge n. 183/89.

È uno strumento programmatico per la difesa del suolo e costituisce il documento strategico di indirizzo della programmazione regionale nel settore forestale.

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

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

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



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

Piano di Bonifica dei Siti Inquinati

La strategia regionale nel settore della bonifica dei siti contaminati è finalizzata al risanamento ambientale di aree del territorio regionale che, a causa di fenomeni di contaminazione e/o inquinamento generati da attività industriali o civili, presentano situazioni di rischio sia sanitario che ambientale.

Essa è stata attuata da un lato portando a termine il processo di aggiornamento della pianificazione di riferimento, dall'altro con la realizzazione di interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale e regionale.

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

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

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

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

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

Piano Regionale dello Sviluppo Turistico Sostenibile (PRSTS)

Adottato con deliberazione n. 19/1 del 9.5.200, si pone come documento di indirizzo per lo sviluppo delle attività turistiche in Sardegna, evidenzia come non tutte le forme di turismo siano auspicabili, sia per il basso impatto che possono avere in termini di produzione e occupazione, sia per la rilevanza delle criticità, in alcuni casi irreversibili, cui possono dare luogo.

Il Piano dunque evidenzia la necessità di operare scelte strategiche, definendo un modello turistico in grado di consentire il raggiungimento di obiettivi di sviluppo sostenibili nel lungo periodo, esigenza rafforzata dalla constatazione, verificata anche in altre destinazioni, che territori dotati di una consistente dotazione di risorse ambientali e culturali possono raggiungere elevati livelli di crescita grazie all'apprezzamento, nel tempo, di queste risorse.

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







Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

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

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

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

Strumenti finanziari disponibili

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

Fondi strutturali e Fondo di Coesione

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

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

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

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

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

Fondo Sociale Europeo

Programma orientato a intensificare i collegamenti tra l'azione del Fondo, la strategia europea per

l'occupazione e le priorità UE in materia di inclusione sociale, istruzione, formazione e pari opportunità.

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

La dotazione finanziaria del Programma FSE 2007-2013 è pari a € 15.216.176.081.

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

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

Nell'ambito di nuove procedure, gli Stati membri o le regioni possono scegliere di utilizzare i fondi strutturali per effettuare investimenti rimborsabili in progetti rientranti in un Piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile.

Questi investimenti, sotto forma di partecipazione, prestiti e/o garanzie, sono erogati ai progetti tramite i Fondi di sviluppo urbano e, se necessario, i Fondi di partecipazione.

Programma di Cooperazione INTERREG IV B - Programma MED

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

Il Programma MED riguarda la cooperazione dell'intera area mediterranea, incorporando in un unico programma gli INTERREG IIIB MEDOCC e ARCHIMED della precedente programmazione.

Il carattere distintivo del programma è nella sua area, che include regioni aperte al resto del mondo attraverso la costa mediterranea, ma tuttavia "periferiche" all'interno dell'Unione Europea.

Il Programma ha l'obiettivo di rendere l'intero spazio mediterraneo un territorio capace di competere con i competitor internazionali al fine di assicurare crescita ed occupazione per le prossime generazioni e supportare la coesione territoriale ed intervenire attivamente per la salvaguardia dell'ambiente in una logica di sviluppo sostenibile.

Le priorità individuate sono:

- Rafforzare le capacità di innovazione:
 - Disseminazione di tecnologie innovative e know-how;
 - Rafforzare la cooperazione strategica tra attori dello sviluppo economico e autorità pubbliche;
- Tutela dell'ambiente e promozione di uno sviluppo territoriale sostenibile:
 - Tutela e rafforzamento delle risorse naturali e del patrimonio culturale;
 - Promozione delle energie rinnovabili e miglioramento dell'efficienza energetica;
 - Prevenzione dei rischi marittimi e rafforzamento della sicurezza marittima;
 - Prevenzione e lotta ai rischi naturali:
- Miglioramento della mobilità e dell'accessibilità dei territori:
 - Miglioramento dell'accessibilità marittima e delle capacità di trasporto attraverso la multimodalità
 - Supporto all'utilizzo dell'*information technology* per una migliore accessibilità e cooperazione territoriale:
- Promozione di uno sviluppo integrato e policentrico dello spazio MED:

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

Dotazione finanziaria:

Fondi FESR pari a 193,19 mil. Euro (cofinanziamento comunitario per l'Italia 75%).

Totale fondi pari a 256,61 mil. Euro.

FONDI EUROPEI GESTITI DALLA COMMISSIONE EUROPEA

IN MANIERA CENTRALIZZATA

Programmi di cooperazione INTERREG IV C & URBACT

Cooperazione interregionale (INTERREG IV C): progetti fortemente incentrati sullo scambio di esperienze e su alcune piccole iniziative pilota - test di strumenti e metodologie.

Le attività di investimento non sono supportate.

L'Autorità di gestione é la Regione di Nord Pas de Calais, con sede a Lille (Francia).

Le priorità tematiche del Programma sono le seguenti:

- Innovazione ed economia della conoscenza:
 - Innovazione;
 - Ricerca e sviluppo;
 - Imprenditorialità e PMI;
 - Società dell'informazione;
 - Occupazione, capitale umano e formazione;
- Ambiente e prevenzione dei rischi:
 - Rischi naturali e tecnologici;
 - Gestione delle acque;
 - Gestione dei rifiuti;
 - Biodiversità e conservazione del patrimonio naturale;
 - Energia e trasporti sostenibili;
 - Paesaggio e patrimonio culturale.

URBACT II: è un Programma europeo di cooperazione interregionale finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) per favorire lo scambio di esperienze tra città europee diffondendo le conoscenze acquisite in materia di sviluppo urbano sostenibile.

Il Programma Urbact II rappresenta la continuazione del programma di iniziativa comunitaria Urbact I creato nel 2002 al fine di mettere in rete le città beneficiarie di programmi europei a carattere urbano (Urban I, Urban II, Urban Pilot Projects) e di consentire lo scambio di esperienze con la definizione di reti tematiche.





Tra il 2003 e il 2006 sono stati sviluppati 38 progetti, tra i quali figurano gruppi di lavoro, reti tematiche, studi, programmi di formazione nei nuovi Stati membri.

Questi progetti hanno coinvolto 290 città di 29 Paesi.

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

I suoi obiettivi specifici sono i seguenti:

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

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

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

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

Programma Energia Intelligente per l'Europa (IEE)

Sono numerose le opportunità non sfruttate per risparmiare energia e promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili in Europa, ma le condizioni di mercato non sono sempre favorevoli.

L'IEE è uno strumento per finanziare l'azione di miglioramento di queste condizioni e per andare verso un'Europa più intelligente in fatto di energia.

Con un finanziamento di 730 milioni di Euro disponibili nel periodo 2007-2013, l'IEE consolida gli sforzi europei di raggiungimento degli obiettivi energetici 2020.

Il programma prevede bandi annuali e il finanziamento copre fino al 75% dei costi di progetto ammissibili.

L'IEE considera gli Enti Locali come il proprio obiettivo principale.







Cofinanzia progetti che contribuiscono al successo delle iniziative del Patto dei Sindaci, in particolare con attività di promozione, favorendo i contatti tra gli enti locali, le regioni e i loro partner locali, e fornendo assistenza tecnica ai firmatari del Patto.

Strumento ELENA

ELENA - European Local Energy Assistance (assistenza energetica europea a livello locale) - è uno strumento che fornisce sovvenzioni per l'assistenza tecnica.

Tra le tante misure che possono ricevere tale sostegno finanziario rientrano: studi di fattibilità e di mercato; strutturazione di programmi d'investimento; piani aziendali; audit energetici; preparazione di procedure d'appalto e accordi contrattuali e assegnazione della gestione dei programmi d'investimento a personale di nuova assunzione.

Lo scopo è di riunire progetti locali sparsi in investimenti sistematici e renderli bancabili.

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

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

Fondo ELENA-KfW Bankengruppe

(cogestito da Banca Europea degli Investimenti, Commissione Europea)

Il Fondo ELENA-KfW Bankengruppe è un fondo pilota per sostenere gli investimenti locali nelle fonti di energia rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Offre un supporto complementare al fine di mobilitare gli investimenti sostenibili delle piccole e medie Municipalità e, se del caso, delle società di servizi energetici (E.S.Co.).

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

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

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

Le attività ammissibili sono:







- Perfezionare studi di mercato e fattibilità;
- Business plan;
- · Audit Enegetici;
- Preparazione di procedure di gara e modelli contrattuali, ed ogni altra assistenza necessaria a sviluppare Programmi d'Investimento, esclusi i contributi ai costi d'investimento (hardware);
- Staff aggiuntivo acquisito dal beneficiario finale.

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

Deve essere verificato che l'assistenza finanziaria richiesta non sia usata per Programmi di Investimento che potrebbero essere meglio supportati da altri fondi o strumenti europei, come i Fondi Strutturali.

In questi casi va presentata la motivazione per cui l'uso di ELENA sia più appropriato.

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

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

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

- concedere sovvenzione della Commissione europea per l'assistenza tecnica;
- prestiti globali a intermediari finanziari locali partecipanti (PFI), per un volume di investimenti minori (fino a 50 milioni di Euro);
- crediti di carbonio come nuovo elemento di finanziamento.

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

Fondo ELENA-CEB - Priorità all'Edilizia Residenziale Sociale

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

Per agevolare la mobilitazione di fondi negli investimenti in questo settore, la Commissione Europea e la Banca Europea per gli Investimenti hanno creato il "meccanismo" di assistenza tecnica ELENA-CEB, che assorbe i finanziamenti del Programma Energia Intelligente-Europa.

I fondi ELENA-CEB finanziano una quota dei costi necessari in assistenza tecnica per la preparazione del progetto, la realizzazione e il finanziamento del programma di investimento, come gli studi di fattibilità e di mercato, la strutturazione dei programmi, i piani operativi, le verifiche energetiche, i preparativi per le procedure sugli appalti.

In sostanza, questi fondi, finanziano tutto ciò che è necessario per rendere finanziabili dalla BEI i progetti riguardanti l'energia sostenibile nelle città e nelle regioni.

ELENA-CEB è allora presente per risolvere questa tipologia di problemi offrendo il sostegno specifico necessario alla realizzazione dei programmi e dei progetti di investimento, come ad esempio quelli





riguardanti opere di ammodernamento nell'edilizia pubblica e privata, edilizia sostenibile, sistemi centralizzati di riscaldamento o di refrigerazione efficiente, trasporti ecologici, ecc.

L'obiettivo del meccanismo ELENA-CEB è quello di aiutare le città e le regioni ad attuare, in materia di efficienza energetica, energie rinnovabili e di trasporto urbano sostenibile, dei progetti di investimento realizzabili, che siano già stati applicati con successo in altre parti d'Europa; i programmi di investimento sostenuti da questo meccanismo contribuiranno al raggiungimento dell'obiettivo del 20/20/20.

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

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

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

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

I programmi di investimento finanziabili sono i seguenti:

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

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

- la realizzazione e il finanziamento del programma di investimento;
- gli studi di fattibilità e di mercato;
- la strutturazione dei programmi;
- i piani operativi;
- le verifiche energetiche;
- i preparativi per le procedure sugli appalti;
- i costi dello staff eventualmente reclutato per lo sviluppo del programma di investimento;
- l'IVA qualora essa non venga rimborsata al beneficiario;







• non sono finanziabili invece i costi legati alle infrastrutture, ad esempio gli strumenti e i computer utilizzati, o l'affitto di locali.

Per l'accesso al finanziamento è richiesto un fattore di leva minimo di 25, che deve essere raggiunto tra gli investimenti relativi al progetto e il finanziamento concesso al beneficiario.

Nell'accettare l'assistenza tecnica, il beneficiario accetta che l'importo ricevuto dovrà essere rimborsato in caso del fattore di leva non raggiunto.

ELENA-CEB può essere combinato con altri fondi europei o nazionali, ma non con altri tipi di finanziamento sulle tematiche da esso coperte (fornitura di assistenza tecnica per lo sviluppo di un programma di investimento).

Per essere supportato da ELENA-CEB il progetto presentato deve durare non più di 3 anni.

Progetto Smart Cities and Communities

I firmatari del Patto dei Sindaci che hanno assunto l'impegno politico di mitigare il cambiamento climatico e che hanno sviluppato un piano di azione olistico a favore dell'energia sostenibile nei loro territori possono inoltre beneficiare della componente tecnologica della politica europea per l'energia.

L'iniziativa Smart Cities sosterrà un numero limitato di vasti progetti di regioni e città incentrati sulle tecnologie e caratterizzati da misure pioneristiche per l'uso e la produzione sostenibile di energia e per la mobilità.

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

Strumento europeo per l'efficienza energetica

Nel 2011 é lanciato un nuovo Fondo d'investimento europeo per progetti di energia sostenibile.

Questo fondo userà i 146 milioni di Euro non spesi del Programma europeo di ripresa economica e sarà integrato dal cofinanziamento della Banca europea per gli investimenti per fornire capitale netto, garanzie e prodotti di credito ad autorità pubbliche ed entità che agiscono per loro conto.

Il fondo si concentrerà su investimenti destinati a edilizia, infrastrutture energetiche locali, impianti rinnovabili diffusi e mobilità urbana.

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

Dal mese di marzo 2012 è infatti possibile per un ente locale, una E.S.Co., un consorzio PPP finanziarsi ad un tasso agevolato per contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Questo fondo finanzia gli investimenti, sia pubblici che privati, diretti al conseguimento di una maggiore efficienza energetica e dunque per l'attuazione del protocollo di Kyoto.

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





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

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

Il Fondo ha lo scopo di promuovere investimenti pubblici e privati per l'efficienza energetica nel settore edilizio e in quello industriale, diffondere piccoli impianti ad alta efficienza per la produzione di elettricità, calore e freddo, impiegare fonti rinnovabili in impianti di piccola taglia.

Gli interventi finanziabili sono a portata di cittadini, condomini, imprese, persone giuridiche private (comprese Associazioni e Fondazioni), soggetti pubblici, Energy Service Company (E.S.Co.).

Programma LIFE + e Programma NATURA 2000

Il Programma LIFE+ finanzia progetti che contribuiscono allo sviluppo e all'attuazione della politica e del diritto in materia ambientale.

Questo programma pluriennale facilita in particolare l'integrazione delle questioni ambientali nelle altre politiche e, in linea più generale, contribuisce allo sviluppo sostenibile.

Il Programma LIFE+ sostituisce una serie di strumenti finanziari dedicati all'ambiente, fra i quali il precedente programma LIFE. Il programma LIFE+ prevede tre componenti tematiche:

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

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

Il finanziamento comunitario può assumere svariate forme:

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

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







Programma NATURA 2000 ¹

Natura 2000 è la rete di zone naturali protette dell'UE istituita nel quadro della direttiva Habitat del 1992, il cui obiettivo è la tutela delle principali aree naturali e faunistiche europee.

Comprende zone speciali di conservazione (ZSC), designate dagli Stati membri ai sensi della direttiva Habitat, e zone di protezione speciale (ZPS) designate dagli Stati membri ai sensi della direttiva Uccelli del 1979.

La creazione di questa rete di zone protette, in cui sono prese misure speciali per conservare la diversità biologica, soddisfa peraltro un chiaro obbligo comunitario nel quadro della Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica.

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

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

La responsabilità di proporre l'inclusione di un sito nella rete Natura 2000 spetta agli Stati membri.

La direttiva sancisce chiaramente la responsabilità degli Stati membri nella designazione dei siti Natura 2000 e la relativa gestione.

Spesso i compiti specifici che ciò implica sono successivamente delegati ai diversi enti nazionali o, nel caso degli Stati membri federali, alle Regioni.

Nel caso dell'ambiente marino, dove le attività di gestione possono comportare la regolamentazione delle attività di pesca, sarebbe positiva un'azione a livello comunitario.

La Commissione ha sistematicamente promosso l'elaborazione di piani di gestione sia per una corretta gestione della conservazione dei siti sia come quadro di valutazione della compatibilità di usi diversi con l'obiettivo ultimo della conservazione.

Tali piani costituiscono inoltre un modo eccellente per coinvolgere attivamente i principali gruppi di interesse che subiscono le conseguenze della designazione nelle decisioni gestionali.

La preparazione dei piani è stata in gran parte finanziata grazie al programma LIFE-Natura; in alcuni Stati membri, si è fatto molto ricorso al Fondo europeo di sviluppo regionale per finanziare investimenti specifici correlati ai siti di Natura 2000.

Si tratta, in generale, di investimenti legati a strutture e infrastrutture destinate ai visitatori.

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

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









Programma CO2.0 - Smart City - Comuni in classe A

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

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

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

La Comunità di Ozieri, Tula ed Erula è stata selezionata tra le venti "Comunità Pioniere".

La struttura di supporto della RAS

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

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

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







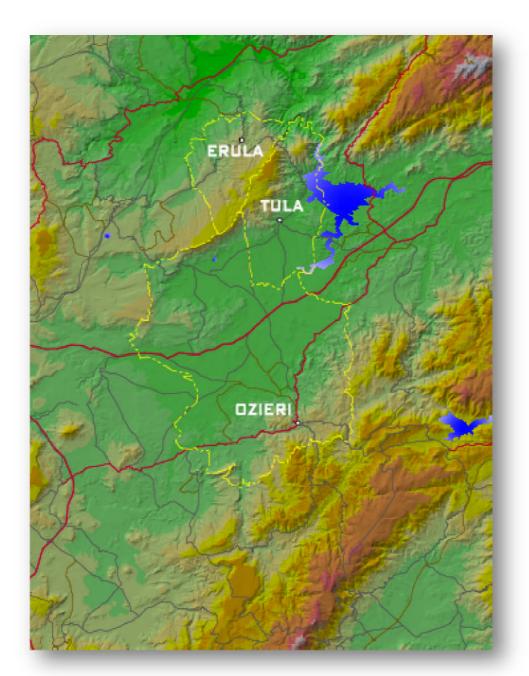
INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Aspetti geografici, climatici, socio-economici e demografici

Aspetti geografici

Il territorio della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula è contiguo ed incorpora parte del territorio del Logudoro (Ozieri e Tula), parte del Goceano (Ozieri) ed una porzione dell'Anglona (Erula).

All'interno dell'aggregato territoriale, Ozieri è il comune più popolato (circa 11.000 abitanti) e copre la parte più consistente del territorio.



Inquadramento territoriale e confini amministrativi



	COMUNE DI OZIERI	COMUNE DI TULA	COMUNE DI ERULA
altitudine (casa comunale)	m.l.s.m. 390	m.l.s.m. 275	m.l.s.m. 457
alt. min.	m.l.s.m. 164	m.l.s.m. 62	m.l.s.m. 61
alt. max.	m.l.s.m. 747	m.l.s.m. 701	m.l.s.m. 678
escursione altimetrica	m.l.s.m. 583	m.l.s.m. 639	m.l.s.m. 617
latitudine	40°35'13"20 N	40°44'0"60 N	40°47'31"92 N
longitudine	09°0'7"92 E	08°59'5"64 E	08°56'35"52 E
superficie	Kmq 252,45	Kmq 65,51	Kmq 40,24

Tabella 1- Dati Geografici della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula

Aspetti geomorfologici

Secondo quanto emerge dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) elaborato dal Comune di Ozieri *il principale* fattore che ha determinato la genesi e l'evoluzione delle forme attuali è legato alla formazione, nel Terziario, del bacino tettonico della piana di Chilivani-Berchidda che ha generato una scarpata di faglia con conseguente abbassamento del livello di base delle aste fluviali esistenti e una intensificazione dell'attività erosiva dovuta all'azione della gravità delle acque piovane; le precipitazioni, particolarmente concentrate in alcuni periodi dell'anno, determinano corsi d'acqua a regime torrentizio e una discontinua azione erosiva.

La carta geomorfologica pone in evidenza alcune aree del territorio degradate a causa delle attività antropiche: pascolamento diffuso, realizzazione zona industriale, realizzazione di cave, coltivazioni e disboscamenti avvenuti in aree fortemente acclivi.

Oltre a queste, la carta evidenzia la presenza di aree soggette all'azione di ruscellamento diffuso convogliato in numerosi rii, causato dalle acque piovane, nel territorio a nord, lungo le scarpate ed il corso degli alvei, soggette a fenomeni di degradazione.

Aspetti ambientali e climatici

Il territorio della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula nel suo insieme risulta essere prevalentemente collinare, nella parte nord lungo i confini di Tula ed Erula e nella restante parte di confine tra Ozieri, Pattada ed Oschiri, rispetto alla parte pianeggiante rappresentata dalla "Piana di Chilivani", che si estende nei Comuni di Ozieri e Tula.

Nella parte collinare la flora è di tipo mediterraneo (boschi di sugherete, leccio e roverelle, olivastri e altre essenze di macchia mediterranea), mentre nella parte pianeggiante (Piana di Chilivani) si riscontrano prevalentemente boschi di sugherete.

A seguito di interventi di rimboschimento una parte del territorio della Comunità (in particolare nel comune di Tula) è stato interessato dalla coltivazione di specie non autoctone.

Infatti a partire dal 1971 l'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Sassari ha preso in concessione il demanio comunale di Tula ed ha provveduto a sviluppare diverse attività di rimboschimento delle aree prive di vegetazione forestale con specie miste: pino nero, pino domestico, pino d'aleppo, cedro dell'atlante, più



alcune specie autoctone quali sughera, leccio e nei versanti la cui esposizione lo consentiva anche la roverella.

Oggi la parte collinare del territorio di Tula si presenta percorso da interventi forestali di vario tipo: rimboschimento, ricostituzioni, potature di allevamento, ecc.; gli impianti si sono ben sviluppati e hanno garantito negli anni un'appropriata protezione del suolo e dei versanti.

Il clima che caratterizza il territorio della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula è di tipo mediterraneo temperato, caldo d'estate e mite d'inverno.

Il clima è principalmente caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale e invernale e registra negli ultimi anni una tendenza generalizzata a regimi siccitosi con alvei in secca.

Occasionalmente si verificano precipitazioni di particolare intensità e lunga durata.

La stazione meteo di Ozieri propone rilevamenti che vengono trasmessi in diretta su Internet ininterrottamente dal luglio 2003.

L'inverno appare relativamente freddo e umido: sono frequenti le brinate, mentre appare sovente molto elevato il tasso di umidità, con valori che specie nelle ore notturne sono prossimi a quelli di saturazione dell'aria.

Degna di nota la marcata presenza di nebbia da inversione termica sulla piana di Chilivani dove il fenomeno staziona sovente anche oltre le 11:00 del mattino.

Il fenomeno atmosferico più rilevante in tutti i mesi dell'anno, nel territorio della Comunità, è il vento.

La stazione meteo di Ozieri è posta in un'area relativamente esposta, in quanto circondata a 360° da rilievi, eppure si osserva un'ottima ventilazione con medie annue pari a circa 10 Km/h, mentre spesso si registrano giornate con vento massimo sino a 120 Km/h.

Più marcata appare la ventosità nell'altipiano che sovrasta il comune di Tula, al confine con quello di Erula dove si registrano velocità del vento superiori ai 7 m/s.

Grazie a questo fenomeno naturale una porzione del territorio della Comunità, posto al confine tra il comune di Tula ed Erula (località Turrina Manna), ospita due impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

Aspetti socio-economici

Ozieri è sicuramente il principale polo d'attrazione dell'area centro-settentrionale della regione per via della presenza di importanti servizi pubblici primari (scuole, licei, ospedale civile, prefettura, questura, corpo dei carabinieri, corpo forestale, Inps, ASL, musei, teatri, centri Ippici regionali ecc.).

Da un punto di vista socio economico la Comunità di Ozieri, Tula ed Erula, come meglio specificato nelle pagine seguenti, presenta una forte vocazione agricola (allevamento e coltivazioni agricole) ed una interessante componente artigianale ed industriale, oltre ad una estesa presenza di attività commerciali.

Sino agli anni '90 l'allevamento e la relativa trasformazione dei prodotti dell'agricoltura ozierese veniva portata ad esempio per la sua elevata qualità e come modello di efficienza organizzativa.



Oggi, causa la grave crisi economica, che ha investito l'intera economia ed in particolar modo il comparto agricolo isolano, il modello organizzativo e colturale tipico delle aziende agricole di quest'area fa fatica a reggere alle pressioni della crisi e della concorrenza esercitata da parte di altre aree geografiche e di altri Paesi; la situazione è analoga anche per l'insieme delle imprese artigiane ed industriali, nonché quelle commerciali insediate nel territorio.

Questi settori, già pesantemente colpiti dalle precedenti crisi economiche, e fortemente penalizzati dalla flessione della domanda interna che rappresenta il principale, se non l'unico, sbocco commerciale di queste imprese, oggi sono costrette a rivedere il loro modello di business per poter continuare ad operare sul mercato.

In questo quadro, non certamente idilliaco, si rilevano tuttavia una serie di iniziative e di dinamiche sia da parte del settore pubblico che da quello privato che fanno ben sperare in un superamento delle attuali difficoltà.

Relativamente alle misure ed azioni messe in atto recentemente, infatti, sia il settore pubblico che quello privato hanno adottato misure volte alla realizzazione di interventi in materia energetica volti al risparmio energetico ed alla produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili.

Il PAES, a tal riguardo, può aiutare le comunità locali a ridisegnare in profondità il loro modello socioeconomico puntando su azioni innovative ed ecosostenibili, che siano in grado di ridurre l'elevato costo derivante dai consumi energetici (sia pubblici che privati) che in molti casi condizionano e appesantiscono la gestione complessiva delle imprese e degli enti pubblici, contribuendo al benessere complessivo dell'ambiente.



Il Comune di Ozieri

La cittadina di Ozieri è situata nel nord Sardegna su un terreno in forte pendio con una caratteristica disposizione ad anfiteatro; con circa 11 mila abitanti e un territorio che si estende per circa 252,45 Km quadrati; è il centro abitato più importante del Logudoro.

Cenni storici

Ozieri, sin dalla preistoria è stata sempre una località rilevante nell'ambito degli insediamenti umani, favoriti dalla presenza di ampie grotte e dalla posizione di dominio nei confronti della vasta pianura.

Già nel Neolitico, al momento della nascita dei primi villaggi, Ozieri diviene centro importante per la civiltà dell'epoca; infatti, i pregevoli manufatti in ceramica decorata trovati nelle Grotte di S.Michele sono considerati i più significativi di questa civiltà diffusa in tutta la Sardegna e per questo identificata appunto come Cultura di Ozieri (3500-2700 a.C.), una delle culture più significative di quel periodo nel Mediterraneo, i cui reperti vengono oggi conservati nel Museo Archeologico; anche nel periodo nuragico il territorio di Ozieri presenta un numero di insediamenti tale da evidenziare una consistente densità di popolazione per l'epoca; più di 120 nuraghi (densità fra le più alte in Sardegna), diverse tombe dei giganti, pozzi sacri, cinte murarie, testimoniano l'importanza rappresentata dalla zona.

In particolare il grande *Nuraghe Burghidu* è esempio notevole con la sua struttura complessa a tre torri, che ancora oggi svetta in posizione dominante sulla piana; nel corso dell'età romana il territorio di Ozieri acquista ulteriormente importanza, in particolare la zona diviene crocevia delle strade che collegavano *Karalibus* con i porti di *Turrem* e Olbia.











Ne sono testimonianza i villaggi, le pietre miliari e soprattutto i ponti; fra questi bellissimo esempio è il *Pont'Ezzu*, notevole esempio di architettura monumentale, ancora oggi è uno dei monumenti più interessanti del territorio.

Nel periodo medievale la zona diviene il riferimento importante di un vasto territorio definito come "Logudoro" per la sua importanza economica rispetto

dell'intera Sardegna; Ozieri rappresenta sempre più un centro di notevole importanza politico-amministrativa e militare.

Già capoluogo della curatoria del Monte Acuto, durante la dominazione spagnola, acquista nei secoli sempre più considerazione grazie anche alla presenza di facoltose famiglie nobiliari che determinano lo sviluppo delle attività legate all'allevamento del bestiame.

Durante il regno sardo-piemontese Ozieri diviene sede del Vescovado e del Tribunale, Capoluogo di Provincia e deposito Reale per l'Allevamento dei cavalli; proprio per questa rilevanza nel 1836 il Re Carlo Alberto la eleva al rango di Città.

Con la nascita dello Stato Italiano, Ozieri ha il grande onore di mandare in Parlamento come proprio deputato Giuseppe Garibaldi; fra le varie iniziative in favore della Città intraprese dall'eroe dei due mondi, ricordiamo quella che ha portato all'istituzione ad Ozieri di una delle prime scuole tecniche italiane.

Dal punto di vista culturale Ozieri rappresenta per la Sardegna un importante simbolo unanimemente riconosciuto, ha sempre rappresentato infatti un riferimento per la cultura isolana.



Nel '500 un pittore conosciuto come "Il Maestro di Ozieri" arricchisce diverse chiese del nord Sardegna con pregevoli opere in stile manieristico con innovative influenze nord-europee.

Nel finire del '700 un patrizio ozierese Francesco Ignazio Mannu è autore dell'inno conosciuto in Sardegna come "*Procurade 'e moderare barones sa tirannia*" divenuto nei moti contro i piemontesi la marsigliese sarda.

Nell'800 famosi poeti ozieresi fanno il giro delle piazze sarde per dare spettacolo con il loro estro artistico; negli anni '50 nasce il "Premio Ozieri" per la Letteratura Sarda; dopo oltre 40 edizioni è certamente il passaggio obbligato per gli autori di poesia e prosa in lingua sarda.

Il Premio ha costituito negli anni un prezioso strumento di codificazione della produzione letteraria in Sardegna.

Dati generali

Ozieri è il centro di riferimento per il vasto territorio del Monte Acuto e del Goceano per la presenza di servizi









ed uffici pubblici e di istituti scolastici.



museale ed un centro storico di pregio.

Fra gli altri hanno sede a Ozieri: l'Ospedale Civile e il Distretto Sanitario, il Commissariato di PS, la Compagnia di Carabinieri, l'Ufficio delle Entrate, l'Ufficio del Registro, l'Inps, l'Istituto Incremento Ippico, la Stazione ferroviaria (Chilivani), la Stazione degli autobus, l'Ersat, l'Ispettorato Agrario, la Stazione Forestale, l'Istituto Tecnico per Ragionieri, Geometri e Agrario, il Liceo Scientifico, il Liceo Classico, il Consorzio Industriale ed il Consorzio di Bonifica.

Fra le strutture sociali il teatro civico, la piscina, il palazzetto dello sport, diverse ludoteche e biblioteche, un percorso

L'economia è prevalentemente indirizzata verso la produzione agro-zootecnica con una importante presenza di capi ovini e bovini altamente selezionati e allevati con moderne tecniche produttive. Interessante anche lo sviluppo delle attività di produzione agro-alimentare: carni, formaggio, pane, dolci tipici.

Degno di nota il recente insediamento del più grande centro nazionale per la macellazione degli animali secondo il rito islamico nel Frigomacello di Chilivani, dove è presente anche un importante snodo ferroviario a livello regionale.

Oltre a Chilivani è presente un'altra frazione, quella di Fraigas, ed un popoloso quartiere periferico, San Nicola, sede del Centro Fieristico Agroalimentare e di uffici ASL.

All'interno dei confini comunali è presente una discarica di importanza strategica nello sviluppo del territorio, nella quale vengono conferiti gli RSU prodotti dai Comuni ricadenti nelle aree geografiche del Meilogu, Loqudoro e Goceano.

È inoltre presente una discarica di inerti.



Il Comune di Tula

Tula è un comune agricolo che sorge ai confini settentrionali del Campo di Ozieri, in una zona che rappresenta il punto di incontro tra il Logudoro-Monteacuto, l'Anglona e la Gallura; il territorio comunale è bagnato ad ovest dal lago Coghinas (bacino artificiale realizzato nel 1927 mediante lo sbarramento del fiume omonimo presso la stretta del *Muzzone*, nel Limbara).

Tula sorge ai piedi dell'Altopiano *Su Sassu*, formato da trachite di vari colori e da roccia calcarea, dal quale è possibile ammirare uno splendido paesaggio sul lago e la fertile pianura alluvionale di Chilivani.

Cenni storici

Il territorio fu abitato fin dall'antichità come dimostrano i numerosi reperti archeologici presenti nella zona.

Probabilmente i primi abitanti provenivano dal vicino villaggio di *Lesanis* che si è spopolato tra la seconda metà del XIV secolo e gli inizi del XV.









I romani si stanziarono vicino al santuario di Castro probabilmente attratti dalla fertilità delle terre utilizzando i nuraghi della zona come punto di osservazione.

Nel periodo medioevale fece parte della curatoria di Bisarcio del Giudicato di Torres, che fu poi acquisita dai Doria; successivamente, grazie al matrimonio tra Eleonora d'Arborea e Brancaleone Doria, il paese entrò a far parte del giudicato arborense.

Con l'arrivo degli Aragonesi il paese passò sotto la Signoria di Oliva fino al 1843.

Dati generali



Le attività economiche principali sono l'allevamento, l'artigianato e l'agricoltura.

Recentemente il paese, grazie alle sue particolarità ambientali, culturali e gastronomiche, sta puntando sullo sviluppo del turismo sfruttando le importanti opportunità offerte dal lago Coghinas.

Nel complesso l'allevamento di bestiame da carne e da latte rappresenta il comparto agricolo di gran lunga più importante del comune di Tula.

La pratica della cerealicoltura in successione con le colture foraggiere, nonché la presenza di alcuni oliveti e vigneti razionali e l'esistenza di alcuni impianti serricoli, contribuiscono a diversificare, seppure in misura non significativa, un'economia agricola caratterizzata dalla assoluta prevalenza del settore zootecnico; a Tula, esiste inoltre una modesta attività di produzione e lavorazione artigianale del legno e del ferro.

Nel territorio comunale ricade l'importante Diga del Coghinas (lunga 185 metri e larga 58, può contenere 254 milioni di metri cubi d'acqua); il suo valore risiede essenzialmente nella sua funzione di approvvigionamento idrico, ma anche nel fatto che possiede un impianto idroelettrico.

La funzione strategica del sito va anche considerata alla luce della sua importanza naturalistica per la presenza di molteplici specie acquatiche, e di volatili.





Il Comune di Erula

Erula è un paese di circa 800 abitanti incastonato in un'area geografica ricadente per buona parte del suo territorio nell'Anglona sud-orientale in prossimità del confine con la Gallura e per la restante parte nel territorio del Logudoro.

Il centro abitato è situato su un esteso altipiano, prettamente collinare, ad un'altezza di 457 metri s.l.m.

L'altitudine massima a livello territoriale si registra a quota 701 metri con la cima di *Lu Castedducciu*, sul monte La Sarra; l'intero territorio comunale copre una superficie di 40,24 Kmq e, come Ozieri e Tula, ricade nella provincia di Sassari.

Il centro abitato dista circa 45 Km dal Centro di Ozieri e circa 50 Km dal capoluogo di provincia. Suggestivo e variegato è il panorama che si offre agli occhi del visitatore: ad est si scorgono le montagne granitiche del









Limbara, a nord quelle di roccia vulcanica di *Monti Ruiu*, a nord-ovest si apre la valle dell'Anglona che giunge fino al mare; a sud-ovest, sulla collina di Chiaramonti, si ergono i ruderi del castello medievale dei Doria, mentre a sud-est si estende il lago "Coghinas" e la pianura di Ozieri.

Cenni storici

La presenza di nuraghi e domus de janas, il ritrovamento di pregevoli manufatti del passato, come la navicella nuragica bronzea rinvenuta nel 1925 ed esposta nel Museo Archeologico Nazionale di Cagliari, rappresentano testimonianze dell'esistenza, nell'area in cui oggi sorge il paese, di antiche civiltà.

Il suo territorio fu sede di insediamenti umani sin dal neolitico recente (3500-2800 a.C.).



Mancano, tuttavia, notizie certe sia sulla sua fondazione sia sulla sua storia più antica.

Certo è, invece, che durante il Medioevo, fece parte della curatoria di Anglona, nel Giudicato di Logudoro; passò poi ai Doria e ai feudatari spagnoli dei Pimentel e dei Tellez Giron; durante quei secoli il territorio subì dei forti spopolamenti, dovuti principalmente ai continui attacchi da parte di eserciti nemici e di pirati provenienti dall'Africa settentrionale.

Dopo essere stata liberata dal feudalesimo, venne inglobata nel vicino comune di Perfugas, da cui si è recentemente distaccata, acquisendo piena autonomia amministrativa, solamente nel 1988.

È infatti uno dei Comuni più giovani d'Italia.

Dal punto di vista linguistico presenta un'anomalia: pur facendo parte dell'Anglona, vi è parlato il gallurese invece del logudorese.

Tra le vestigia del suo antichissimo passato figurano: le tombe del tipo a domus de janas di Bulgunis e Su Bullone; i nuraghi Erula, Soggiu, Nuragheddu, Pubattu, Sa Toa e Ispiene; la chiesa campestre dedicata a Santa Vittoria di Gavazana, costruita in trachite rossa nel XII secolo.

Dati generali



Circa il 25% della popolazione comunale risiede nelle numerose frazioni: Sa Mela, S'Iscala, Sa Inistra, Su Frassu, Basile, Pubattu, Tettile, Cabrana, San Giuseppe, Oloitti, Spiena, Fustilalza e Su Montiu de S'Omine.

L'economia del centro è principalmente fondata sull'allevamento di bestiame; i prodotti della pastorizia, di elevata qualità, sono principalmente autoconsumati dalle famiglie.

Nel corso degli ultimi cinque anni, l'economia si è parzialmente evoluta sviluppando nuove attività artigianali e di turismo rurale, oltre ad attività legate all'edilizia civile.







Demografia

	COMUNE DI OZIERI	COMUNE DI TULA	COMUNE DI ERULA
Abitanti (anno 2010)	10.991	1.611	769
Superficie territoriale (Kmq)	252,45	66,46	40,24
Densità di popolazione al 2010 (ab/Kmq)	43,53	24,24	19,11
Variazione popolazione residente (2001/2010)	-2,94%	-3,47%	-4,10%
Età media (anno 2010)	42,4	44,5	47,4
Indice di vecchiaia (anno 2010)	142,70%	177,70%	289,90%

Tabella 2 - Dati demografici al 2010

Il bilancio demografico della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula nel 2010 evidenzia (Tabella 3) un saldo totale negativo per tutti e tre i Comuni rispetto al dato 2009, segno evidente di un tendenziale processo di spopolamento.

	Nati	Morti	Iscritti da altri Comuni	Iscritti dall' estero	Altri iscritti	man altui	Cancellati per l'estero	Altri cancellati	Saldo Totale	Popolazione
Ozieri	81	93	84	25	0	116	4	2	-25	10.991
Tula	11	20	18	4	0	21	6	0	-14	1.611
Erula	2 16 9 1 0 6 2 0								-12	769
Totale	94	129	111	30	0	143	12	2	-51	13.371

Tabella 3 – Bilancio demografico al 2010 (fonte: ISTAT)

Il fenomeno dello spopolamento, benché modesto rispetto ad altri Comuni dell'Interno dell'Isola, sembra essere avviato a fenomeno consolidato (159 residenti in meno, pari al -1,18% a livello aggregato nel periodo 2006-2010).

		N° Abitanti Residenti									
	2006 (anno base)	2007	2008	2009	2010						
Ozieri	11.082	11.048	11.017	11.016	10.991	-0,82%					
Tula	1.658	1.642	1.628	1.625	1.611	-2,83%					
Erula	790										
Totale	13.530	13.479	13.434	13.422	13.371	-1,18%					

Tabella 4 – Dinamica dei residenti (periodo 2006-2010) (fonte: ISTAT)







Il fenomeno appare più accentuato per Tula ed Erula, con rispettivamente una riduzione del -2,83% e del -2,66%.

Come conseguenza del fenomeno sopra descritto il dato sulla densità di popolazione risulta in evidente diminuzione: l'indice complessivo è infatti sceso da 37,67 Ab/Kmq a 37,23 Ab/Kmq).

I Comuni di Tula ed Erula registrano una flessione maggiore rispetto al comune di Ozieri, rispettivamente di (-0,71 Ab/Kmq) e (-0,52 Ab/Kmq) contro (-0,36 Ab/Kmq).

		2006		2010			
	Superficie territorio (Kmq)	Abitanti residenti (n°)	Densità di popolazione (ab./Kmq)	Superficie territorio (Kmq)	Abitanti residenti (n°)	Densità di popolazione (ab./Kmq)	
Ozieri	252,45	11.082	43,9	252,45	10.991	43,54	
Tula	66,46	1.658	24,95	66,46	1.611	24,24	
Erula	40,24	790	19,63	40,24	769	19,11	
Totale	359,15	13.530	37,67	359,15	13.371	37,23	

Tabella 5 – Densità di popolazione (confronto 2006-2010) (fonte: ISTAT)

		Totale	Abitant	i per classi di	età	Età media	Indice di vecchiaia
	Anni	residenti	0-14	15-64	> 65	popolazione residente	Vecciliala
			%	%	%		%
	2006	11082	14,10%	68,40%	17,50%	41,0	124,60%
Έ.	2007	11048	13,80%	68,30%	17,90%	41,4	129,50%
Ozieri	2008	11017	13,60%	68,20%	18,20%	41,7	134,40%
0	2009	11016	13,70%	67,50%	18,80%	42,0	137,80%
	2010	10991	13,50%	67,30%	19,20%	42,4	142,70%
	2006	1658	13,20%	64,70%	22,10%	43,1	167,10%
	2007	1642	12,90%	65,00%	22,10%	43,4	171,20%
Tula	2008	1628	13,00%	64,50%	22,50%	43,8	173,90%
	2009	1625	13,20%	64,10%	22,70%	44,1	171,60%
	2010	1611	13,10%	63,60%	23,30%	44,5	177,70%
	2006	790	11,60%	61,80%	26,60%	46,0	228,30%
æ	2007	789	10,80%	62,40%	26,90%	46,2	249,40%
Erula	2008	789	10,50%	63,00%	26,50%	46,6	251,80%
"	2009	781	9,00%	64,70%	26,40%	47,1	294,30%
	2010	769	9,00%	65,00%	26,00%	47,4	289,90%

Tabella 6 – Distribuzione della popolazione per classi di età (periodo 2006-2010) (fonte: ISTAT)

L'analisi della distribuzione della popolazione per classi d'età nel periodo 2006-2010, se da un lato evidenzia un sostanziale e crescente invecchiamento della popolazione, dall'altro pone in risalto come le comunità più lontane rispetto ad Ozieri (centro catalizzatore) siano caratterizzate da un maggior tasso di invecchiamento.

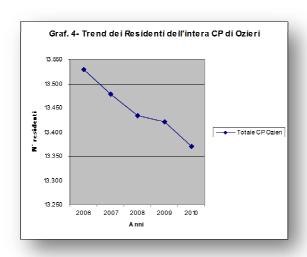


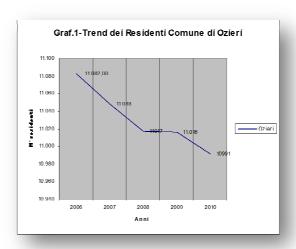


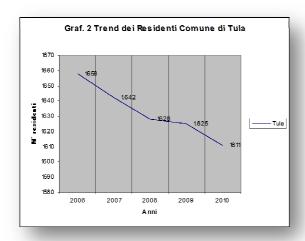


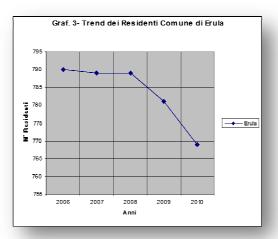
Trend della popolazione residente

(serie storica dall'anno base all'ultimo anno disponibile, 2010):









Relativamente alla composizione delle famiglie, nel periodo 2006-2010 si riscontra un incremento pressoché generalizzato nel numero dei nuclei familiari, accompagnato da una riduzione costante nel numero dei componenti per singolo nucleo familiare, segno evidente di un incremento nel numero dei nuclei composti da due e un solo componente.



	Anni	Totale residenti	Composizione						
		residenti	famiglie	Componenti per famiglia	Femmine %	Maschi %			
	2006	11.082	4.033	2,75	50,4	49,6			
Έ.	2007	11.048	4.102	2,69	50,5	49,5			
Ozieri	2008	11.017	4.147	2,66	50,6	49,4			
Ö	2009	11.016	4.208	2,62	50,7	49,3			
	2010	10.991	4.239	2,59	50,8	49,2			
	2006	1658	627	2,64	49,8	50,2			
G.	2007	1642	628	2,61	49,7	50,3			
Tula	2008	1628	636	2,56	50,0	50,0			
	2009	1625	639	2,54	49,6	50,4			
	2010	1611	643	2,51	49,7	50,3			
	2006	790	307	2,57	48,4	51,6			
	2007	789	313	2,52	48,2	51,8			
Erula	2008	789	321	2,46	48,0	52,0			
ш	2009	781	333	2,35	47,6	52,4			
	2010	769	329	2,34	48,1	51,9			

Tabella 7 – Composizione delle famiglie (periodo 2006-2010) (fonte: ISTAT)

Assetto urbanistico del territorio

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio; la forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha caratterizzato le politiche di sviluppo locale ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzazione e protezione del territorio, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.

L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio.

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 indirizza infine la definizione di 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.).



È quindi prerogativa dell'ente comunale la definizione dei contenuti dei regolamenti edilizi e delle norme attuative che devono associare le buone pratiche alle caratteristiche del territorio e alla produzione edilizia e urbanistica di un determinato ambito urbano; il caso sardo vive attualmente un momento di particolare interesse se indirizziamo la nostra riflessione ai rapporti e alle interconnessioni tra la pianificazione di livello comunale e quella di livello regionale.

L'attività di pianificazione regionale è infatti attualmente caratterizzata da un profondo cambiamento che ha seguito l'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna (PPR).

Nel dinamismo in atto spicca la problematica relativa all'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali (PUC) allo strumento cardine della pianificazione paesaggistica regionale (art. 107 delle norme tecniche di attuazione del PPR); l'adeguamento dei PUC al PPR è, indubbiamente, il punto chiave del processo di copianificazione che il PPR, tramite le sue norme di attuazione (NTA), ha cercato di mettere in atto a partire dal settembre del 2006.

L'adeguamento dei PUC, ancora in corso di svolgimento per la quasi totalità delle Amministrazioni interessate, prevede per gli ambiti territoriali comunali il pieno recepimento dei contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi del PPR, delle sue norme generali e di quanto specificamente prescritto per gli ambiti costieri relativamente agli indirizzi riguardanti "conservazione e tutela, mantenimento, miglioramento o ripristino dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti di paesaggio" (NTA, art. 7, comma 1).

All'interno di questo quadro si collocano le relazioni tra disciplina di governo del territorio e strumenti pianificatori di settore; nello specifico il ruolo svolto dalle comunità locali nell'attuazione del PPR richiama alla luce i più estesi e complessi rapporti che intercorrono tra le gerarchie di governo del territorio.

Le problematiche sollevate dall'adeguamento del PUC al PPR sono certamente paradigmatiche dei processi riguardanti la nuova stagione di pianificazione del territorio in Sardegna e come base applicativa per la definizione di un modello complessivo per la valutazione strategica delle decisioni della pianificazione urbana.

Il punto di snodo rappresentato dai rapporti tra competenze nel quadro della *governance* interistituzionale acquista un peso significativo specie se letto alla luce della portata strategica che oggi definisce la programmazione energetica ambientale; essa infatti non può essere ridotta al rango di mera procedura pianificatoria di settore.

L'attuale strumento di pianificazione urbanistica comunale risulta certamente inadeguato per il Comune di Ozieri che si limita ad un semplice richiamo, nel Regolamento Edilizio, all'Articolo 4.3.3, che dispone le norme per il risparmio energetico, limitando la propria azione al contenimento del consumo energetico nel rispetto delle norme stabilite dalla LN 373/1976 e successive modifiche e integrazioni.

La variabile energetica risulta del tutto assente negli indirizzi di piano per i Comuni di Tula ed Erula.

Sotto il profilo normativo l'articolo 5 della Legge 10/91 stabilisce al comma 5 che i Piani Regolatori Generali dei Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti debbano prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia, ossia un Piano Energetico Comunale (oggi noto con l'acronimo PEAC).

La Legge 10/91 pur non precisando quale debbano essere natura sostanziale e modalità di attuazione del PEAC, indica cosa debba intendersi per fonte energetica rinnovabile o assimilata (art. 1, comma 3) precisando che il loro utilizzo deve essere considerato di pubblico interesse e di pubblica utilità (art. 1, comma 4); il PEAC si conferma come strumento indispensabile nel quadro pianificatorio e programmatico del







territorio comunale definendo fondamentali linee strategiche nel perseguimento della sostenibilità economica, sociale ed ambientale delle scelte di piano.

Il Comune di Ozieri ha adottato il PEAC, pur non vigendo obbligo per i centri al di sotto dei cinquantamila abitanti, su base volontaria, per iniziare un percorso di rinnovo degli strumenti pianificatori incentrato allo sviluppo sostenibile del territorio.

La LR 4/2009 recante "Disposizioni straordinarie per il sostegno dell'economia mediante il rilancio del settore edilizio e per la promozione di interventi e programmi di valenza strategica per lo sviluppo" meglio conosciuta nei contesti regionali come "Piano Casa" e pubblicata sul BURAS del 31 ottobre 2009, pone in atto una regolamentazione di azioni comportanti anche sensibili incrementi volumetrici, idonei a rigualificare e talvolta rinnovare il patrimonio edilizio con particolare riquardo alla qualità architettonica ed energetica dell'esistente; la legge propone una gestione degli incentivi definendo criteri di efficienza energetica all'interno delle strategie di piano (art. 5, comma 2).

Il principale strumento di supporto alle Amministrazioni nella razionalizzazione dei consumi di energia nei processi di trasformazione del territorio rimane comunque il Regolamento Edilizio, attraverso il quale le Amministrazioni possono introdurre misure di contenimento dei consumi energetici e di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nelle nuove urbanizzazioni e negli edifici in fase di riqualificazione.

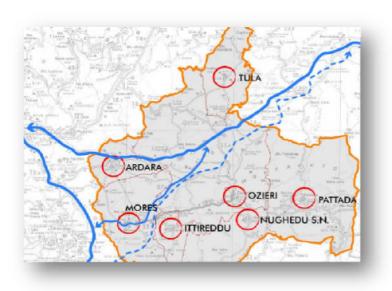
Sistema della mobilità

L'ambito territoriale dei Comuni di Ozieri e Tula presenta un sistema della mobilità, stradale e ferroviaria, dipendente dall'intersezione tra i tre assi regionali principali Cagliari-Sassari-Olbia; il Comune di Erula è inserito tra gli assi Sassari-Olbia e Sassari-Tempio.

Per quanto concerne la mobilità, relativamente alla gestione diretta e indiretta delle Amministrazioni, risultano di particolare importanza gli equilibri sovracomunali.

I Comuni di Ozieri e Tula sono associati all'Unione dei Comuni del Logudoro, il Comune di Erula all'Unione dei Comuni dell'Anglona e Bassa Valle del Coghinas.

L'Unione dei Comuni del Logudoro intende attivare in forma associata il servizio di trasporto scolastico della scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di I grado.



Assetto territoriale

L'ambito territoriale interessato progetto di gestione associata del Servizio Scuolabus comprende i territori comunali di Ardara, Ittireddu, Mores, Nughedu San Nicolò, Ozieri, Pattada e Tula.









Sistema produttivo, industriale e turistico

La dinamica delle imprese secondo i dati forniti dalla CCIAA di Sassari evidenzia un tasso di crescita modesto per l'intera area (+1%), più significativo per Erula (+5,88%) e Tula (+3,38%).

	Registrate	Attive	Nuove iscrizioni	Cessazioni	Saldo	Tasso di crescita
Ozieri	1.156	1.026	67	66	1	0,09%
Tula	237	221	19	11	8	3,38%
Erula	102	98	9	3	6	5,88%
Totale	1.495	1.345	95	80	15	1,00%

Tabella 8 – Imprese attive nel 2010 (fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

	Settori											
	Agricoltura silvicoltura pesca	Estraz. minerali	Attività manifatt.	Produz. Energia gas e acqua	Costruz.	Commercio	Alberghi e ristoranti	Trasporti	Informaz. e comunicaz.	Servizi	Imprese non class.	Totale
Ozieri	282	0	82	4	178	273	71	17	12	107	0	1.026
Tula	83	0	27	0	47	38	12	5	1	8	0	221
Erula	67	0	5	0	8	10	5	1	0	2	0	98
Totale	432	-	114	4	233	321	88	23	13	117	-	1.345

Tabella 9 – Imprese attive per settori nel 2010 (fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

Le aziende agricole costituiscono il 32% del totale e rappresentano la quota di maggior peso.

Le aziende che operano nel settore commerciale e nelle costruzioni sono anch'esse di notevole importanza.

	Settori											
	Agricoltura silvicoltura pesca	Estraz. minerali	Attività manifatt.	Produz. Energia gas e acqua	Costruz.	Commercio	Alberghi e ristoranti	Trasporti	Informaz. e comunicaz.	Servizi	Imprese non class.	Totale
Ozieri	27%	0%	8%	0,40%	17%	27%	7%	2%	1%	10%	0%	100%
Tula	38%	0%	12%	0,00%	21%	17%	5%	2%	0%	4%	0%	100%
Erula	68%	0%	5%	0,00%	8%	10%	5%	1%	0%	2%	0%	100%
Totale	32%	-	8%	0,30%	17%	24%	7%	2%	1%	9%	-	100%

Tabella 10 – Imprese attive per settori nel 2010 (fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

Erula e Tula presentano una marcata prevalenza delle aziende agricole rispettivamente con il 38% ed il 68%, meno marcata l'incidenza del settore agricolo nel comune di Ozieri dove il numero di aziende agricole eguaglia quello del settore commercio; l'indice di densità produttiva è pari a 3,63 imprese per Kmq, con Ozieri che svetta sui restanti Comuni: 3,98 imprese contro i 3,05 di Tula e le 2,41 di Erula.









	Superficie	Numero di imprese per settori							
	territoriale (Kmq)	Agricoltura ed agroalimentare (n°)	Industria manifatturiera (n°)	Artigianato (n°)	Commercio (n°)	Turismo (n°)	Totale imprese (n°)	Indice di densità	
Ozieri	252,45	280	101	342	277	4	1.004	3,98	
Tula	66,46	88	27	82	34	2	203	3,05	
Erula	40,24	70	5	14	7	1	97	2,41	
Totale	359,5							3,63	

Tabella 11 – Indice di densità produttiva nel 2010 (fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

Relativamente al settore agricolo ed agroalimentare sono ben 379 le imprese tuttora attive, con Ozieri che assorbe circa il 74% del totale (282 su 379), Tula il 22% (83 su 379) ed Erula il 4%.

Come da tradizione, il comparto dell'allevamento di animali (264 aziende) copre il 70% dell'intero settore, il comparto delle coltivazioni associate all'allevamento il 16% ed il comparto delle coltivazioni agricole il 12%.

Del tutto marginali risultano essere la silvicoltura (1%) ed i servizi connessi all'agricoltura e zootecnia (1%).

	Comparti										
	Coltivazioni agricole	Allevamento di animali	Coltivazioni associate all'allevamento	Servizi connessi all'agricoltura ed alla zootecnica	Silvicoltura	Pesca	Totale				
Ozieri	42	190	45	3	2	0	282				
Tula	4	67	12	0	0	0	83				
Erula	1	7	5	0	1	0	14				
Totale	47	264	62	3	3	0	379				

Tabella 12 – Imprese attive nel settore agricolo e agroalimentare nel 2010

(fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

	Comparti										
	Coltivazioni agricole	Allevamento di animali	Coltivazioni associate all'allevamento	Servizi connessi all'agricoltura ed alla zootecnica	Silvicoltura	Pesca	Totale				
Ozieri	15%	67%	16%	1%	1%	0%	100%				
Tula	5%	81%	14%	0%	0%	0%	100%				
Erula	7%	50%	36%	0%	7%	0%	100%				
Totale	12%	70%	16%	1%	1%	0%	100%				

Tabella 13 – Imprese attive nel settore agricolo e agroalimentare nel 2010

(fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)







		Settori										
	Industrie alimentari e bevande	Industria tessile, abbigliamento, concia, cuoio	Industria del legno	Carta ed editoria	Fabbricazione prodotti minerali non metalliferi	Fabbricazione e produzione metallurgica	Fabbricazione mobili ed altre industrie manifatturiere	Altro	Totale (n°)	Totale (%)		
Ozieri	19	4	9	6	14	15	9	6	82	72%		
Tula	6	0	4	0	2	11	4	0	27	24%		
Erula	2	1	1	0	0	0	1	0	5	4%		
Totale (n°)	27	5	14	6	16	26	14	6	114			
Totale (%)	24%	4%	12%	5%	14%	23%	12%	5%		100%		

Tabella 14 – Imprese attive nel settore industriale e manifatturiero nel 2010

(fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

Relativamente al settore industriale i dati della CCIAA evidenziano un totale di 114 imprese, il 72% nel comune di Ozieri (82 aziende), il 24% a Tula (27 aziende) ed il 4% ad Erula (5 aziende).

Su tutte prevalgono le imprese operanti nei comparti "alimentari e bevande" (27 aziende, pari al 24% del totale) e "fabbricazione e produzione metallurgica" (26 imprese, pari al 23%), seguono quelle operanti nel comparto "fabbricazione di prodotti minerali non metalliferi" (16 aziende pari al 14% del totale) e le imprese operanti nel comparto "industria del legno" (14 aziende pari al 12% del totale); risultano marginali quelle del comparto "tessile" (5 sole aziende) e quelle del comparto "carta ed editoria" (6 aziende).

	Imprese artigiane					
	2006	2010	Variazione (%)			
Ozieri	334	320	-4,19%			
Tula	79	88	11,39%			
Erula	14	17	21,43%			
Totale	427	425	-0,50%			

Tabella 15 – Imprese artigiane (confronto 2006-2010)

(fonte: Camera di Commercio di Sassari, Annuario)

Il settore artigianale invece (425 imprese) rappresenta la componente più importante del tessuto imprenditoriale; nel periodo 2006-2010 la consistenza del tessuto artigiano risulta pressoché inalterato, infatti il numero complessivo di imprese passa da 427 a 425 (-0,5%) nonostante la grave crisi economica che a partire dal 2007-2008 ha messo a dura prova questo importante settore.

A livello territoriale Tula ed Erula evidenziano una sensibile crescita nella creazione di nuove imprese rispettivamente con +11,39% per Tula e +21,43% per Erula; viceversa il tessuto artigianale di Ozieri ha registrato un sensibile calo con il -4,19% (320 aziende nel 2010, 334 nel 2006).

Il settore commerciale, alla pari di quello artigianale, è quello che annovera il maggior numero di imprese.







Nel 2010 il numero complessivo delle imprese ammontava a 320; di queste il 53% era rappresentato da dettaglianti (170 su 320), il 13% da quelle praticanti il commercio e la manutenzione di auto e motocicli, il 9% da quelle operanti nella intermediazione commerciale, il 9%, dalle imprese operanti nella media e grande distribuzione.

		Comparti										
	Commercio, manutenzione, riparazione autoveicoli e motocicli	Commercio ingrosso	Intermediazione commerciale	Commercio al dettaglio, riparazioni beni personali e per la casa	Media e grande distribuzione	Commercio al dettaglio di prodotti alimentari, bevande e tabacco in servizi specializzati	Commercio al dettaglio effettuato per corrispondenza, telefono, radio, televisione ed internet	Totale				
Ozieri	38	23	27	16	24	3	142	273				
Tula	3	1	3	6	4	3	17	37				
Erula	0	3	0	0	2	0	5	10				
Totale (n°)	41	27	30	22	30	6	164	320				
Totale (%)	13%	8%	9%	7%	9%	2%	51%	100%				

Tabella 16 – Imprese attive nel settore commerciale nel 2010 (fonte: CCIAA di Sassari, Annuario)

Il settore turistico è assolutamente marginale all'interno della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula; nonostante la pur consistente presenza di valenze archeologiche, storico-culturali, ambientali ed enogastronomiche, il territorio non è riuscito a sviluppare un'adeguata offerta di servizi turistici, con conseguenti flussi turistici del tutto irrisori.

	Alber	ghiero A	Extra Alberghiero B					
	N° Strutture N° posti letto A		Affittacamere utture N° posti letto A		Bed and Breakfast		N° posti letto B	Totale
			Nº esercizi	N° posti letto	N° esercizi	N° posti letto		
Ozieri	1	53	1	12	2	11	23	76
Tula	0	0	1	7	1	4	11	11
Erula	0	0	0	0	2	10	10	10
Totale (n°)	1	53	2	19	5	25	44	97

Tabella 17 – Imprese attive nel settore turistico nel 2010 (fonte: CCIAA di Sassari, Annuario)

Sistema di gestione dei rifiuti

In località *Coldianu*, nel Comune di Ozieri, è attualmente presente una discarica di importanza strategica, per il conferimento di rifiuti solidi, differenziati e non, di un vasto territorio ed è attualmente in funzione un insieme impiantistico costituito da:

- Impianto di selezione e biostabilizzazione del secco residuo;
- Impianto di produzione di compost da rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata;
- Impianto di smaltimento finale degli scarti di trattamento.



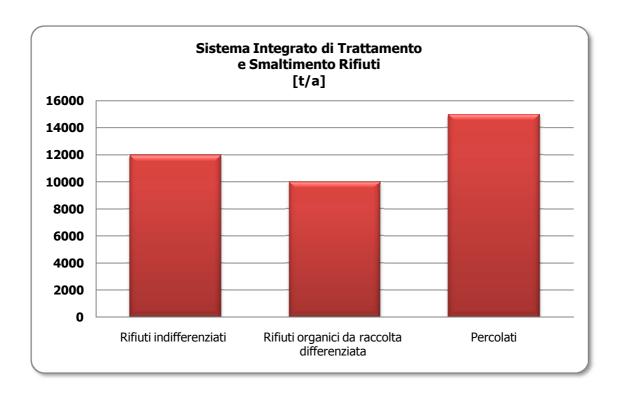




Il Consorzio Industriale di Chilivani-Ozieri, titolare del Sistema Integrato di Trattamento e Smaltimento degli RSU prodotti dai Comuni ricadenti nelle aree geografiche del Meilogu, Logudoro e Goceano, ha inoltre il compito di depurare e veicolare oltre ai reflui industriali, i liquami generati dai Comuni di Ozieri e Nughedu S.Nicolò per mezzo di un impianto di depurazione consortile delle acque.

Tale sistema integrato attualmente consente il trattamento annuo di circa:

- 12.000 t di rifiuti indifferenziati prodotti dai Comuni conferitori;
- 10.000 t di rifiuti organici da raccolta differenziata prodotti dai Comuni conferitori e da privati;
- 15.000 m3 di percolati prodotti principalmente dall'impianto di compostaggio e dalla discarica di servizio.



Analisi delle infrastrutture e delle reti energetiche

Stato della Rete

L'ambito territoriale di appartenenza della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula, nonostante la contrazione della domanda di energia così come confermato anche dai dati a partire già dal 2010 (Fonte Terna), risulta particolarmente critico a causa del limitato numero di unità produttive asservite alla regolazione di tensione; ciò genera rischi di stabilità dei profili di tensione con possibile impatto sulla sicurezza del sistema isolano confermando la necessità di potenziare la rete soprattutto nell'area Nord Ovest dell'isola.

Di seguito sono rappresentati brevemente gli interventi di potenziamento previsti nell'area Nord Ovest in cui ricade la Comunità di Ozieri, Tula ed Erula e quelli a diretto servizio dell'area.



A – Elettrodotto 220 kV "Codrongianos-Ottana"

L'intervento (Piano di sviluppo Terna 2011) prevede la parziale sostituzione dei conduttori attuali con altri di portata adeguata per il collegamento a 220 kV tra le stazioni di Ottana e Codrongianos.

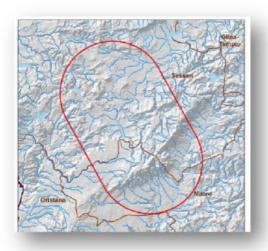
Lo scarso livello di magliatura della rete primaria e la ridotta capacità di trasporto di alcuni dei collegamenti esistenti rende difficile, in particolari condizioni, il pieno sfruttamento delle nuove infrastrutture presenti causando una diminuzione dell'efficienza globale di utilizzo del sistema elettrico isolano.

L'area dell'intervento è situata nel Logudoro.

B - Stazione 380 kV "Codrongianos"

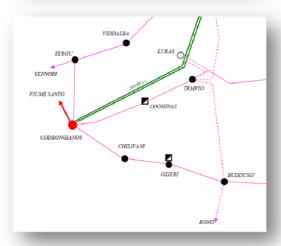
Al fine di far fronte alle criticità espresse e garantire il pieno sfruttamento della capacità di interconnessione dell'isola, è prevista, presso la stazione 380 kV di Codrongianos l'installazione di un compensatore sincrono.

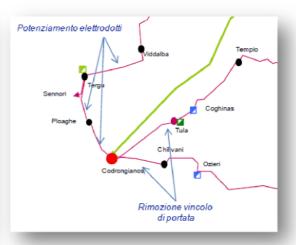
Contestualmente, saranno realizzati i necessari interventi di adeguamento presso lo stesso impianto.



Area interessata dagli interventi A e B

Schemi grafici delle stazioni, delle centrali e delle linee interessate dagli interventi A e B



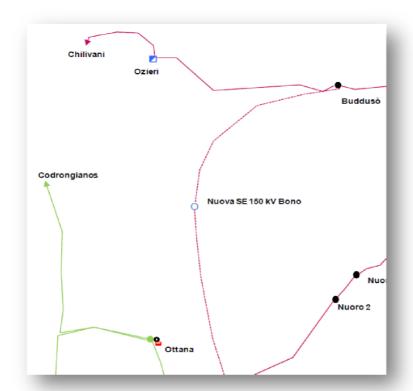




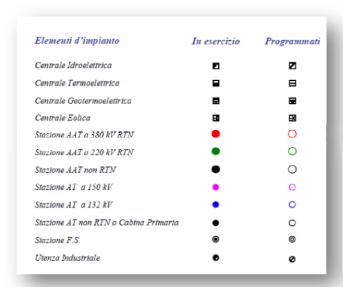
C – Elettrodotto 150 kV "Taloro-Bono-Buddusò"

Al fine di migliorare la sicurezza e l'affidabilità di esercizio ed aumentare i margini di continuità del servizio di trasmissione è stato programmato un intervento di potenziamento della rete elettrica a 150 kV nell'area Centro-Occidentale.

In particolare sarà realizzata, utilizzando infrastrutture esistenti, una nuova direttrice a 150 kV che collegherà tra loro gli impianti di Buddusò e Taloro, dove è inoltre prevista la dismissione dell'attuale sezione in aria a 70 kV.



Schema grafico delle stazioni, delle centrali e delle linee interessate dall'intervento C



Legenda (fonte Terna 2011)

Linee elettriche	In esercizio	Programmate
Linea aerea RTN a 380 kV		
Linea aerea non RTN a 380 kV		
Linea aerea RTN a 220 kV		
Linea aerea non RTN a 220 kV		
Linea aerea RTN a 150 kV		
Linea aerea RTN a 132 kV		
Linea aerea non RTN a 150-132 kV		



INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Cos'è il BEI

L'Inventario delle Emissioni BEI (*Baseline Emission Inventory*) rappresenta lo strumento attraverso cui determinare il quantitativo totale delle emissioni di CO2 (espresso in tonnellate/anno) connesso al consumo di energia nel territorio della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula.

Nella definizione del BEI sono state considerate solo le emissioni sulle quali la Comunità ha la possibilità diretta o indiretta di intervento in termini di riduzione (diretta ad esempio sui consumi degli edifici di proprietà comunale; indiretta ad esempio sui consumi degli edifici privati attraverso l'azione del Regolamento Edilizio, introduzione incentivi e campagna di sensibilizzazione).

Nell'analisi sono state escluse le emissioni di impianti industriali soggetti a *Emission Trading* (come richiesto dalle Linee Guida) e le emissioni dovute agli impianti industriali No ETS (ambito facoltativo).

Definizione dell'anno base

L'anno di riferimento scelto per l'elaborazione del BEI, dalla Comunità di Ozieri, Tula ed Erula, è il 2006, anno per cui si è potuta verificare la completa disponibilità dei dati sui consumi comunali.

Per il calcolo delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissione standard, in linea con i principi dell'IPCC del 2006, che comprendono tutte le emissioni di CO2 derivanti dall'energia utilizzata nel territorio, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'ambito territoriale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di riscaldamento/raffrescamento nella Comunità.

Secondo questo approccio il gas ad effetto serra più importante è la CO2, mentre 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.

L'approccio metodologico seguito tiene conto delle indicazioni contenute nelle Linee Guida stabilite dalla Commissione Europea e consigliate per la stesura del BEI e del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile; vengono quindi rappresentate le emissioni comunali di CO2 connesse ai consumi energetici di ciascuna attività presente sul territorio per i settori:

- Comunale:
- Illuminazione Pubblica;
- Residenziale;
- Terziario;
- Trasporti;
- Agricoltura.

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







Il BEI è uno strumento che permette di:

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

Inoltre l'Inventario delle Emissioni consentirà di monitorare i successivi progressi compiuti verso il raggiungimento dell'obiettivo 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).

Metodo di elaborazione dei dati

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

La metodologia di calcolo utilizzata deve essere la stessa nel corso degli anni e deve essere quindi documentata e resa chiara e comprensibile, in particolare per coloro che successivamente si occuperanno di effettuare le opportune verifiche e l'attività di monitoraggio; di seguito si illustrano alcuni dettagli fondamentali sulla metodologia di reperimento e elaborazione dati utilizzata.

I confini geografici del BEI/MEI sono i confini amministrativi dei 3 Comuni facenti parte dell'aggregazione: Ozieri, Tula ed Erula.

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

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

Settore Comunale

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI COMUNALI

- Energia Elettrica: i dati su consumi di edifici ed altri servizi/utenze pubbliche, sono stati reperiti dai Comuni tramite la verifica delle fatture emesse dai fornitori e/o tramite le letture sui consumi fornite da Enel Distribuzione SpA;
- Combustibili: i dati su consumi relativi agli edifici sono stati reperiti dai Comuni tramite la verifica delle fatture emesse dai fornitori.

Illuminazione Pubblica

• Energia Elettrica: i dati sui consumi delle utenze pubbliche, sono stati reperiti dai Comuni tramite verifica delle fatture emesse dai fornitori.







Settore Terziario

EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI NON COMUNALI

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

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

La difficoltà di ricorrere a campioni sufficientemente attendibili di imprese operanti nel Settore Terziario per la somministrazione dei questionari, che si registra soprattutto nella comunità aggregate (PAES congiunto), ha reso necessario sviluppare una metodologia che fosse in grado di stimare in maniera corretta i consumi di energia, divisi per fonte energetica.

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

I dati di riferimento per l'anno 2006 sono i sequenti:

SETTORE TERZIARIO – CONSUMI FINALI DI ENERGIA [ktep]								
COMBUSTIBILI SOLIDI PRODOTTI GAS NATURALE RINNOVABILI ENERGIA ELETTRICA								
0	26	0	0	194,5*				

Tabella 18 – Consumi finali di energia nel Settore Terziario - Regione Sardegna (fonte: Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna-ENEA)

Dai dati in tabella si evince l'elevata incidenza dei consumi di energia elettrica rispetto a quelli di combustibili.

L'elevato e sempre crescente uso finale di energia elettrica va giustificato con la maggiore diffusione della tecnologia nell'ambito dei servizi, con il diffondersi di sistemi di condizionamento in uffici, alberghi, scuole e di impianti frigoriferi nei grandi centri commerciali.

Si considera inoltre che i consumi finali di prodotti petroliferi (26 ktep) possano essere attribuiti principalmente al riscaldamento invernale degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria.

Effettuate le prime considerazioni si è poi proceduto alla suddivisione dei consumi di combustibili per singola provincia.

Le province considerate sono quelle storiche, scelta quest'ultima effettuata al fine di poter utilizzare gli stessi parametri indicati nel documento utilizzato come strumento di raffronto (Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", Cap. IX – Settore Civile).

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

^{*}Il dato sui consumi di energia elettrica è stato fornito da Enel Distribuzione SpA









PROVINCIA	COMBUSTIBILI [ktep]	ENERGIA ELETTRICA [ktep]
CAGLIARI	10,03	94,2
SASSARI	8,01	61,1
NUORO	5,07	24,4
ORISTANO	2,89	14,8
TOTALE	26,00	194,5

Tabella 19 – Consumi finali di energia per provincia, nel Settore Terziario espressi in ktep

Dalla ripartizione provinciale si è poi passati a quella comunale tramite l'applicazione dell'indice demografico dei tre Comuni facenti parte del territorio in analisi.

Il risultato per il consumo di combustibili così ottenuto è stato poi affinato tramite la valutazione puntuale dei consumi dovuti all'ambito pubblico non comunale (sempre afferenti al Settore Terziario).

Nel comune di Ozieri sono infatti presenti il Polo Ospedaliero "A. Segni" e diverse altre utenze pubbliche non comunali che determinano un'incidenza maggiore del consumo di prodotti petroliferi (gasolio, GPL, olio combustibile) nel territorio.

Per i dati sui consumi di energia elettrica si è sempre fatto riferimento ai dati effettivi indicati nei rapporti annuali forniti da Enel Distribuzione SpA per i singoli Comuni.

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

COMUNE	GASOLIO E GPL (MWh)	OLIO COMBUSTIBILE (MWh)	ENERGIA ELETTRICA (MWh)
OZIERI	1.800,00	2.674,80	8.237,56
TULA	36,75	50,20	435,76
ERULA	47,86	23,92	32,36
TOTALE	1.884,61	2.748,92	8.705,68

Tabella 20 – Consumi finali di energia per comune, nel Settore Terziario espressi in MWh

Settore Residenziale

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

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







SETTORE RESIDENZIALE – CONSUMI FINALI DI ENERGIA [ktep]									
COMBUSTIBILI	PRODOTTI PETROLIFERI		GAS NATURALE	RINNOVABILI	ENERGIA ELETTRICA				
SOLIDI	GASOLIO	GPL		BIOMASSE	ELETTRICA				
2	115	127	6	145	193*				

Tabella 21 – Consumi finali di energia nel Settore Residenziale - Regione Sardegna (fonte: Statistiche energetiche regionali 1998-2008 Sardegna-ENEA)

*Il dato sui consumi di energia elettrica è stato fornito da Enel Distribuzione SpA.

I dati sopra riportati sono stati incrociati con quelli provenienti dallo "Studio per la definizione del Piano Energetico Ambientale Regionale", Cap. IX – Settore Civile", documento da cui si è desunta anche la ripartizione dei consumi per riscaldamento dal livello regionale al livello provinciale; per procedere all'elaborazione dei dati regionali sono state effettuate alcune ipotesi di base:

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

Come precedentemente indicato, allo scopo di riportare i dati sui consumi alla scala comunale, è stata dapprima effettuata una ripartizione dei consumi regionali su scala provinciale; nella tabella seguente è rappresentata la ripartizione dei consumi finali di energia divisi per fonte.

	GPL	GASOLIO			
PROVINCIA	[ktep]	[ktep] RINNOVABILI BIOMASSE		ENERGIA ELETTRICA [ktep]	
CAGLIARI	50,6	45,8	48,0	89,3	
SASSARI	40,4	36,6	48,0	61,2	
NUORO	22,2	20,1	33,0	27,3	
ORISTANO	14,6	13,2	24,4	15,2	
TOTALE	127,8	115,7	153,4	193	

Tabella 22 – Consumi finali di energia per provincia, nel Settore Residenziale espressi in ktep (nelle voci GPL, gasolio e biomasse sono ripartiti anche i consumi per gas naturale e combustibili solidi)

Dai dati sopra indicati si evince che l'uso delle biomasse per riscaldamento e produzione di ACS è in percentuale superiore nelle province meno antropizzate, come Nuoro e Oristano (rispettivamente 43,3% e 43,6% del fabbisogno totale di energia termica stimato), rispetto a Cagliari e Sassari (25,5% e 32,0% del







fabbisogno totale di energia termica stimato), ciò coerentemente con la disponibilità delle biomasse sul territorio regionale.

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

COMUNE	GPL (MWh)	GASOLIO (MWh)	RINNOVABILI BIOMASSE (MWh)	ENERGIA ELETTRICA (MWh)
OZIERI	11.028	9.986	13.233	12.564
TULA	1.650	1.494	1.980	1.855
ERULA	786	712	943	925
TOTALE	13.464	12.192	16.156	15.344

Tabella 23 - Consumi finali di energia per comune, nel Settore Residenziale espressi in MWh

Settore Trasporti

PARCO AUTO COMUNALE

Sono stati considerati in questo ambito i dati sulla composizione della flotta municipale e dei servizi di trasporto pubblico a gestione comunale; i consumi finali sono ricavati partendo dai Km percorsi annualmente dai veicoli (ottenuti tramite valutazione dei costi sostenuti dai Comuni per l'acquisto di carburante), differenziando i dati in funzione del settore di riferimento (autoveicoli, motoveicoli, autobus, etc) e della tipologia di combustibile impiegato (benzina, gasolio, etc); si è ipotizzato che quasi la totalità dei consumi avvenga all'interno del territorio comunale di riferimento.

MOBILITA' PRIVATA

Per determinare le emissioni di CO2 derivanti dalla mobilità privata all'interno delle comunità locali un approccio di raccolta dati risulta evidentemente impraticabile, pertanto tale stima può essere esclusivamente desunta raccogliendo i dati sulle immatricolazioni e sui percorsi all'interno del territorio comunale e tra le comunità associate; in particolare le fonti di riferimento sono:

- matrice origine/destinazione degli spostamenti all'interno delle comunità (dati ISTAT);
- matrice distanze chilometriche tra comunità;
- composizione e tipologia del parco autoveicoli a livello regionale/provinciale (dati ACI-ISTAT).

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

- a) La frequenza di una categoria di veicoli corrisponde alla frequenza di possesso sul territorio;
- b) Le emissioni di CO2 considerate sono quelle tra Comuni nella stessa aggregazione e quelle relative ai tragitti effettuati all'interno dei singoli Comuni;
- c) Gli spostamenti nella fascia oraria 7-9 am rappresentano il 21,5% di tutti quelli feriali;
- d) Media giorni feriali annui -> 200 gg.









METODOLOGIA DI STIMA PER MOBILITA' PRIVATA TRA I COMUNI DELLA COMUNITA' PIONIERA

Attraverso un'interpolazione della matrice origine/destinazioni (MAT o-d) e della matrice delle distanze chilometriche all'interno della Comunità (MAT Dist), applicando l'ipotesi C e considerando in media 200 giorni feriali all'anno, si determina il numero di Km percorsi all'anno per veicoli tipo.

Per determinare le effettive emissioni di CO2 è infine necessario caratterizzare il veicolo tipo e la relativa emissione che dipende dal tipo di veicoli e dai relativi consumi.

Il calcolo del seguente parametro è stato stabilito applicando il modello di COPERT IV che fornisce i consumi totali dello specifico carburante per ogni specifica categoria veicolare (veicolo tipo -> g CO2 /Km).

METODOLOGIA DI STIMA PER MOBILITA' PRIVATA NEI SINGOLI COMUNI DELLA COMUNITA' PIONIERA

Per definire i consumi per mobilità privata dovuti agli spostamenti all'interno dei singoli Comuni dell'aggregazione si è fatto riferimento ai dati provenienti dal rapporto ISFORT (Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti) per il 2006.

Si è quindi arrivati alla valutazione dei consumi annui per vettore energetico (gasolio, benzina) tenendo in considerazione ed impostando i parametri relativi a:

- popolazione residente;
- percentuale di popolazione mobile (che effettua almeno un viaggio superiore ai 5 min nell'arco della giornata);
- percentuale di popolazione mobile motorizzata (spostamento con mezzo privato);
- numero medio di viaggi giornalieri;
- percentuale di mobilità interna PMI (impostato sul valore 53% che rappresenta la percentuale di spostamenti inferiori ai 5 Km);
- lunghezza media del viaggio;
- coefficiente di occupazione veicolare (numero medio di persone per veicolo).

Settore Agricoltura

Nonostante questo sia un settore riconosciuto come facoltativo dalle Linee Guida, lo si è comunque preso in considerazione per via della vocazione del territorio ed al fine di valutare l'opportunità di promuovere/incentivare azioni specifiche per il settore stesso.

- Energia elettrica: i dati sono stati forniti da Enel Distribuzione SpA;
- Combustibili: i dati per singolo comune sono stati forniti dall'Agenzia Regionale per la Gestione e l'Erogazione degli aiuti in Agricoltura ARGEA Sardegna.

È stata effettuata una differenziazione dei consumi di gasolio agricolo per il funzionamento dei mezzi e per l'eventuale riscaldamento di serre; i consumi relativi al gasolio utilizzato per il funzionamento dei mezzi agricoli sono stati inseriti nel BEI alla voce "Trasporti privati e commerciali", come indicato dalle Linee Guida (pag.89).

I restanti consumi appartenenti al settore Agricoltura (energia elettrica e gasolio per riscaldamento serre) sono stati inseriti alla voce "Industrie", dedicata ai settori produttivi.







Produzione locale di energia elettrica e termica

Per gli impianti di produzione energetica da fonte solare fotovoltaico i dati sono disponibili grazie al servizio Atlasole del GSE e possono essere confrontati con i dati del catasto energetico Comunale; la producibilità media annua per impianti fotovoltaici installati nel territorio dell'aggregazione è stimata in 1350 kWh per ogni kWp di potenza installato.

All'interno del territorio dei Comuni di Ozieri, Tula ed Erula non risultano impianti di produzione locale di energia elettrica attivi nell'anno di riferimento 2006; inoltre, all'interno del territorio della Comunità, non vi sono né impianti di cogenerazione che alimentano reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento, né utenze raggiunte da reti alimentate da impianti situati al di fuori del territorio comunale.

Combustione di biomassa e di biocombustibili

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

Per la fase di monitoraggio si raccomanda di assicurarsi che la biomassa utilizzata sul territorio sia conforme ai criteri di sostenibilità stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE; qualora la biomassa non rispetti tali criteri, il fattore di emissione è stimato in 0,400 tCO2/MWh; nel caso in cui non si conoscesse con certezza la provenienza delle biomasse utilizzate sul territorio, dovrà essere utilizzato un valore medio (es.: 0,200 tCO2/MWh).

Fattori di Emissione utilizzati

La conversione da consumi energetici (espressi in MWh/anno) ad emissioni di CO2 (espresse in tonnellate/anno) si è ottenuta attraverso l'applicazione dei 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:

Vettore Energetico	Fattore 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	0,000

Tabella 24 - Fattori di emissione





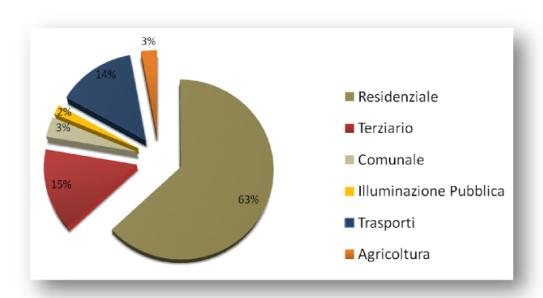


Consumi nell'anno base

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

1 Edifici, Attrezzature, Impianti e Industrie	2 Trasporti
Settore Comunale	Parco veicoli comunale
Settore Illuminazione Pubblica	Trasporti pubblici
Settore Terziario	Trasporti privati e commerciali
Settore Residenziale	
Settori Produttivi: Agricoltura	

Tabella 25 - Macrosettori di analisi



Il grafico mostra la ripartizione dei consumi energetici per sub-settore di riferimento, le valutazioni sono state effettuate considerando il dato complessivo per l'aggregazione dei 3 Comuni (Ozieri, Tula ed Erula).

Settore	Consumi (MWh)
Comunale	3.314,07
Illuminazione Pubblica	1.609,92
Terziario	13.339,21
Residenziale	57.156,00
Trasporti	12.657,46
Agricoltura	2.608,56
Totale	90.685,22

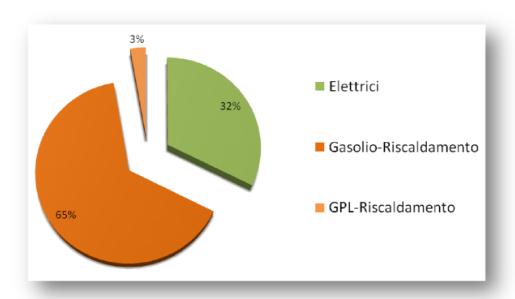
Tabella 26 – Ripartizione dei consumi energetici per sub-settore di riferimento

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



Settore Comunale

ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



Il settore comunale ha un'incidenza del 3% sui consumi territoriali dell'aggregazione, ciò senza considerare il contributo dovuto ai consumi per l'Illuminazione Pubblica.

Il grafico evidenzia il contributo determinato dai combustibili per il riscaldamento degli edifici che incide per il 68% sui consumi complessivi.

Vettore	Consumi (MWh/anno)
Energia Elettrica	1.073,19
Gasolio - Riscaldamento	2.149,00
GPL - Riscaldamento	91,88

Tabella 27 – Settore Comunale - Consumi per vettore energetico

Settore Illuminazione Pubblica

I consumi di energia elettrica sono stati estrapolati da dati reali di consumo, forniti dai Comuni. Nell'Illuminazione Pubblica sono compresi gli impianti semaforici che nel 2006 erano in esercizio nel Comune di Ozieri.

Il settore rappresenta il 2% dei consumi complessivi del territorio in oggetto.

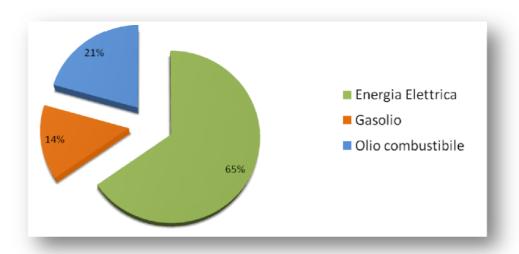
Vettore	Consumi (MWh/anno)
Energia Elettrica	1.609,92

Tabella 28 – Settore Illuminazione Pubblica - Consumi per vettore energetico



Settore Terziario

ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



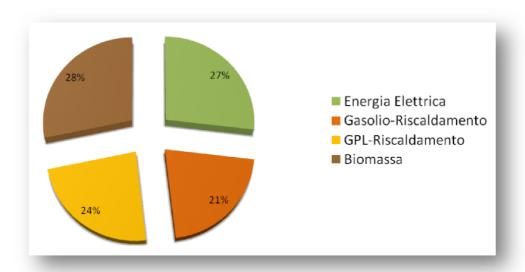
Il Settore Terziario assorbe circa il 15% dei consumi complessivi; il grafico mette in evidenza l'elevata incidenza dei consumi di energia elettrica rispetto ai consumi di energia termica (65%).

Vettore	Consumi (MWh/anno)
Energia Elettrica	8.705,68
Gasolio	1.884,61
Olio combustibile	2.748,92

Tabella 29 – Settore Terziario - Consumi per vettore energetico

Settore Residenziale

ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO







Il Settore Residenziale è quello con maggior peso sui consumi complessivi del territorio dell'aggregazione, con una percentuale del 63% dei consumi totali.

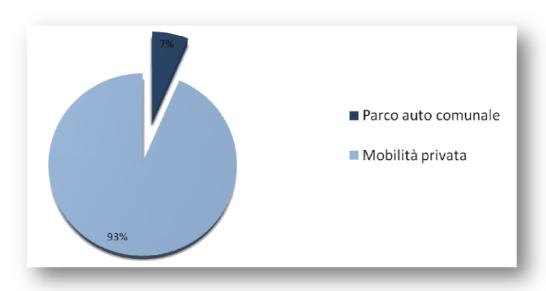
La ripartizione dei consumi residenziali mostra l'elevata incidenza dell'utilizzo di combustibili per riscaldamento, inoltre si evidenzia una ripartizione pressoché equa tra i 4 vettori considerati (energia elettrica, gasolio, GPL, biomassa).

Vettore	Consumi (MWh/anno)
Energia Elettrica	15.344,00
Gasolio - Riscaldamento	12.192,00
GPL - Riscaldamento	13.464,00
Biomasse	16.156,00

Tabella 30 – Settore Residenziale - Consumi per vettore energetico

Settore Trasporti

ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER AMBITO



Nell'ambito del Settore Trasporti, in accordo con quanto indicato dalle Linee Guida (pag. 89), alla voce "mobilità privata" sono stati imputati anche i consumi dovuti al trasporto fuori strada dei macchinari agricoli (consumi di gasolio agricolo).

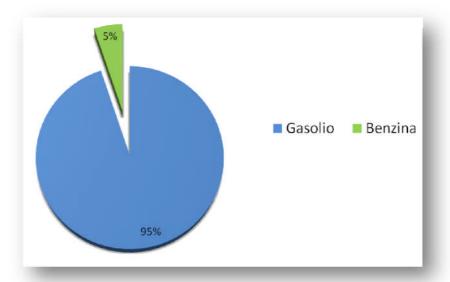
ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO

La domanda di energia nei trasporti vede la predominanza dei consumi di gasolio (95% dei consumi) cui seguono quelli di benzina (5%), la grossa disparità nella ripartizione è da attribuirsi ai consumi di gasolio per mezzi agricoli.







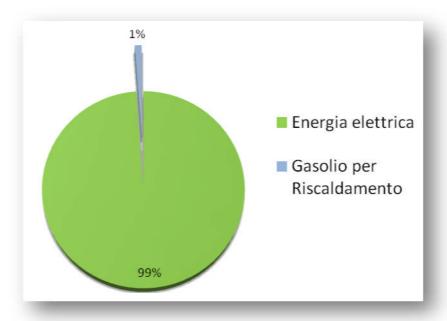


Vettore	Consumi (MWh/anno)
Gasolio	12.013,17
Benzina	644,29

Tabella 31 – Settore Trasporti - Consumi per vettore energetico

Settore Agricoltura

ANALISI CONSUMI ENERGETICI PER VETTORE ENERGETICO



La domanda di energia nei settore agricolo vede la predominanza dei consumi di energia elettrica (99% dei consumi) cui seguono quelli di gasolio per riscaldamento delle serre (1%).



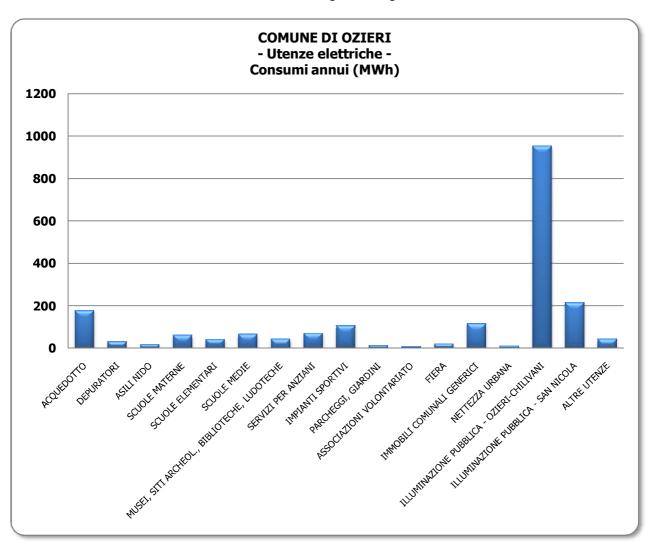
Si ricorda che i consumi di gasolio per i mezzi agricoli sono stati computati nel settore Trasporti (trasporto fuori strada); il settore ha un'incidenza del 3% sui consumi complessivi.

Vettore	Consumi (MWh/anno)
Energia elettrica	2.578,56
Gasolio - Riscaldamento	30,00

Tabella 32 – Settore Agricoltura - Consumi per vettore energetico

Analisi utenze di diretta gestione comunale

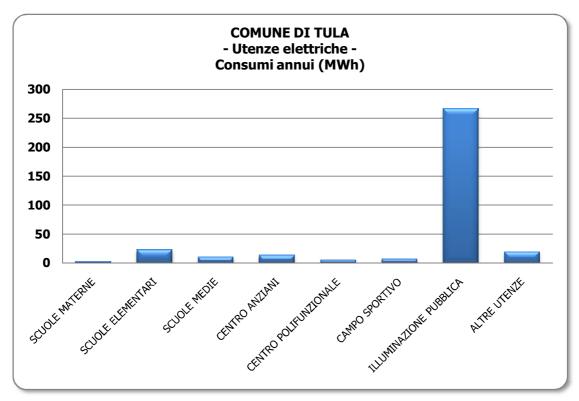
I fabbisogni elettrici e termici delle utenze di diretta gestione comunale afferenti al Settore Comunale ed al Settore Illuminazione Pubblica sono ulteriormente dettagliati di seguito:

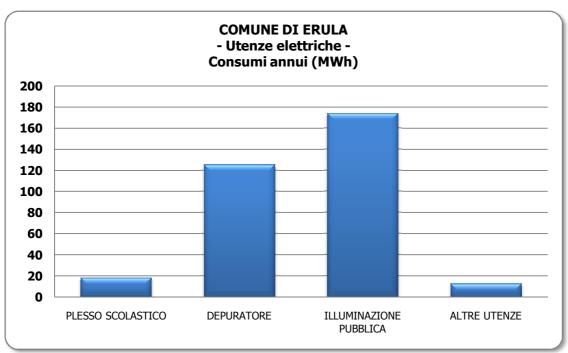








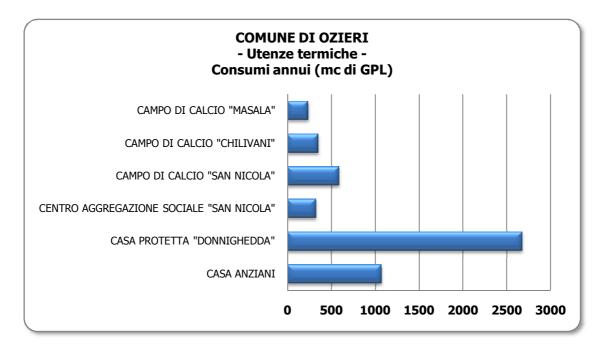


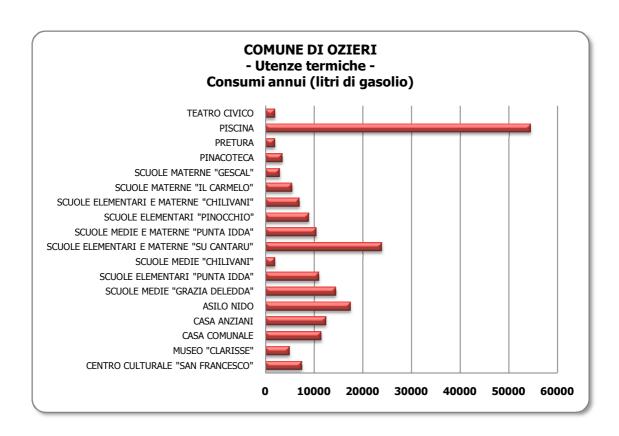








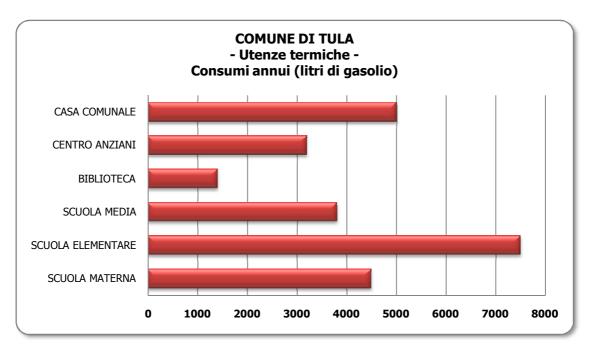


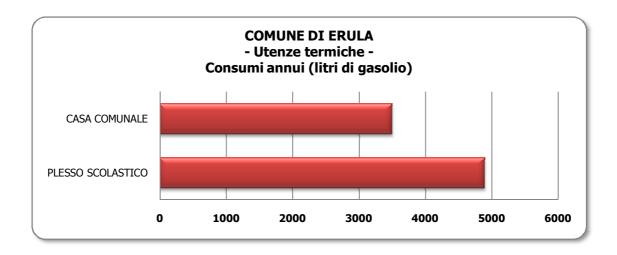












Produzione locale di energia elettrica e termica

Nell'anno 2006 non esistevano impianti per la produzione locale di energia elettrica e termica.

Emissioni nell'anno base

Il Settore Comunale contribuisce per il 4% sulle emissioni complessive:

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)	
Energia Elettrica	518,35	
Gasolio - Riscaldamento	573,78	
GPL - Riscaldamento	20,86	

Tabella 33 – Settore Comunale - Emissioni per vettore energetico





Il Settore Illuminazione Pubblica contribuisce per il 3% sulle emissioni complessive:

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	777,59

Tabella 34 – Settore Illuminazione Pubblica - Emissioni per vettore energetico

Il Settore Terziario contribuisce per il 21% sulle emissioni complessive:

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	4.204,84
Gasolio	503,19
Olio combustibile	766,95

Tabella 35 – Settore Terziario - Emissioni per vettore energetico

Il Settore Residenziale contribuisce per il 54% sulle emissioni complessive:

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	7.411,15
Gasolio - Riscaldamento	3.255,26
GPL - Riscaldamento	3.056,33
Biomasse	0,00

Tabella 36 – Settore Residenziale - Emissioni per vettore energetico

Il Settore Trasporti contribuisce per il 13% sulle emissioni complessive:

Vettore	Emissioni (tCO2/anno)
Gasolio	3.207,52
Benzina	160,43

Tabella 37 – Settore Trasporti - Emissioni per vettore energetico

Il Settore Agricolo contribuisce per il 5% sulle emissioni complessive:

Vettore	Emissioni (MWh/anno)
Energia elettrica	1.245,44
Gasolio - Riscaldamento	8,01

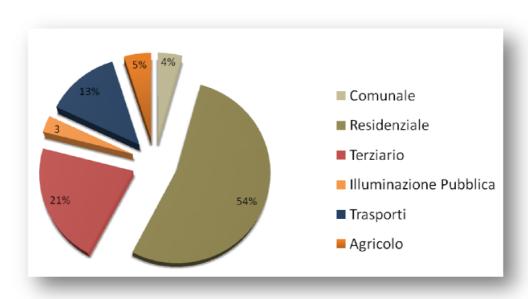
Tabella 38 – Settore Agricoltura - Emissioni per vettore energetico

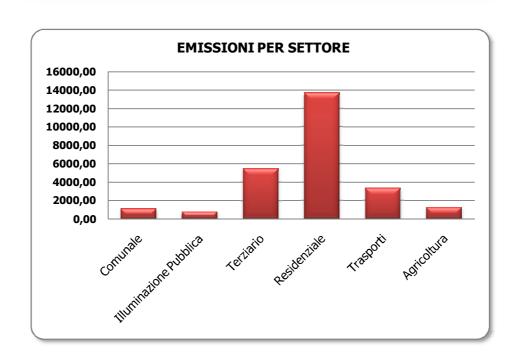


Settore	Emissioni (tCO2/anno)		
Comunale	1.112,99		
Illuminazione Pubblica	777,59		
Terziario	5.474,98		
Residenziale	13.722,74		
Trasporti	3.367,95		
Agricoltura	1.253,45		
Totale	25.709,70		

Tabella 39 – Emissioni per Settore

Dal grafico seguente si evince l'alta incidenza del Settore Residenziale.











Analisi dell'Inventario delle Emissioni

Le seguenti tabelle mostrano i dati riepilogativi relativamente a consumi ed emissioni suddivisi per Categorie-Template e Vettori Energetici.

CONSUMI ANNO 2006							
	CONSUMI PER VETTORE ENERGETICO (MWh/anno)						
CATEGORIE TEMPLATE	Energia Elettrica	GPL	Gasolio	Benzina	Olio combustibile	Biomassa	Totale
	EDIFIC	I, ATTREZZAT	URE/IMPIANT	I E ATTIVIT	À PRODUTTIVE		
Comunale	1.073,19	91,88	2.149,00	0,00	0,00	0,00	3.314,07
Terziario	8.705,68	0,00	1.884,61	0,00	2.748,92	0,00	13.339,21
Residenziale	15.344,00	13.464,00	12.192,00	0,00	0,00	16.156,00	57.156,00
Illuminazione Pubblica	1.609,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.609,92
Settore Produttivo (Agricoltura)	2.578,56	0,00	30,00	0,00	0,00	0,00	2.608,56
TRASPORTI							
Parco veicoli comunali	0,00	0,00	723,50	99,30	0,00	0,00	822,80
Privati e commerciali	0,00	0,00	11.289,67	544,99	0,00	0,00	11.834,66
Totale	29.311,35	13.555,88	28.268,78	644,29	2.748,92	16.156,00	90.685,22

Tabella 40 – Consumi per Categorie-Template e Vettori Energetici

EMISSIONI ANNO 2006							
	EMISSIONI PER VETTORE ENERGETICO (tCO2/anno)						
CATEGORIE TEMPLATE	Energia Elettrica	GPL	Gasolio	Benzina	Olio combustibile	Biomassa	Totale
	EDIFICI,	ATTREZZATU	RE/IMPIANT	I E ATTIVIT	À PRODUTTIVE		
Comunale	518,35	20,86	573,78	0,00	0,00	0,00	1.112,99
Terziario	4.204,84	0,00	503,19	0,00	766,95	0,00	5.474,98
Residenziale	7.411,15	3.056,33	3.255,26	0,00	0,00	0,00	13.722,74
Illuminazione Pubblica	777,59	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	777,59
Settore Produttivo (Agricoltura)	1.245,44	0,00	8,01	0,00	0,00	0,00	1.253,45
TRASPORTI							
Parco veicoli comunali	0,00	0,00	193,18	24,73	0,00	0,00	217,90
Privati e commerciali	0,00	0,00	3.014,35	135,70	0,00	0,00	3.150,05
Totale	14.157,38	3.077,18	7.547,76	160,43	766,95	0,00	25.709,70

Tabella 41 – Emissioni per Categorie-Template e Vettori Energetici

Risulta inoltre interessante la stima dell'incidenza delle utenze pubbliche all'interno dei Settori considerati, i quali sono stati valutati sulla base dei consumi effettivi relativamente al Settore Comunale ed al Polo Ospedaliero e tramite stime relativamente alle altre utenze pubbliche non comunali, in considerazione del



fatto che, rispetto ai valori medi provinciali, nel Comune di Ozieri si registra un'incidenza superiore all'interno del Settore Terziario per via di una più alta densità di uffici pubblici al servizio dei Comuni limitrofi, i quali costituiscono sicuramente un bacino di rilievo.

UTENZE PUBBLICHE COMUNALI	Consumi (MWh/anno)	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	2.683,11	1.295,94
Combustibili	2.240,88	594,64
UTENZE PUBBLICHE NON COMUNALI	Consumi (MWh/anno)	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	2.255,02	1.089,17
Combustibili	4.474,80	1.226,87
TOTALE UTENZE PUBBLICHE	Consumi (MWh/anno)	Emissioni (tCO2/anno)
Energia Elettrica	4.938,13	2.385,11
Combustibili	6.715,68	1.821,51
	11.653,81	4.206,62

Tabella 42 – Stima dei consumi e delle emissioni delle utenze pubbliche

Di seguito i due possibili approcci finalizzati al conseguimento degli obiettivi minimi per il 2020:

RIDUZIONE ASSOLUTA DEL 20% RISPETTO AL 2006					
BEI t di CO2 Anno Riduzione 20% Emissioni 2020					
25.709,70	2006	5.141,94	20.567,76		

Tabella 43 – Riduzione assoluta

RIDUZIONE PROCAPITE MINIMA RISPETTO AL 2006				
BEI t di CO2	Anno	Emissioni procapite	Riduzione 20%	Emissioni procapite
25.709,70	2006	1,92	0,38	1,54

Tabella 44 - Riduzione procapite

Per quantificare l'obiettivo minimo da raggiungere per il 2020 le Amministrazioni Comunali di Ozieri, Tula ed Erula reputano opportuno calcolare la riduzione assoluta del 20% direttamente sulla baseline del 2006 ipotizzando che la somma della crisi economica attuale, con la prevista ripresa, porti ad uno scenario emissivo di riferimento al 2020 non molto differente dalla baseline del 2006.





LA STRATEGIA

Struttura organizzativa

I Comuni di Ozieri, Tula ed Erula hanno da tempo avviato, separatamente, un processo di sviluppo del territorio improntato alla sostenibilità, agendo sia tramite strumenti pianificatori sia tramite azioni dirette e indirette per promuovere l'utilizzo di tecniche di risparmio energetico e di produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili.

I tre Comuni hanno infatti sviluppato iniziative pubbliche, in parte in attuazione degli strumenti programmatici adottati, finalizzati alla razionalizzazione ed alla realizzazione di interventi di efficienza energetica nei rispettivi impianti di Illuminazione Pubblica, alla produzione decentrata di energia da fonte solare ed eolica.

Gli interventi di natura pubblica hanno costituito inoltre un importante *volano* per il settore privato, spinto per lo più dalle opportunità finanziarie derivanti dalla costituzione di incentivi statali per la diffusione della tecnologia solare fotovoltaica tramite i vari Conti Energia susseguitisi a partire dal 2007, dalle detrazioni fiscali previste a livello nazionale relativamente alla diffusione di impianti solari termici ed alla realizzazione di interventi di risparmio energetico.

Aspetti organizzativi

La normale evoluzione dei passi già compiuti in direzione di uno sviluppo sostenibile, quanto più organico e condiviso dal territorio, è costituita dall'investimento in risorse umane e finanziarie necessarie all'attuazione delle azioni previste nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile attraverso:

- l'impiego di risorse interne;
- l'assistenza dalle strutture di supporto (relativi Uffici Energia dislocati nei tre Comuni);
- l'affidamento di incarichi ad esterni (es. E.S.Co., consulenti privati, partner tecnico-finanziari).

Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

La Comunità di Ozieri, Tula ed Erula, attraverso la collaborazione ed il coordinamento di diversi settori delle tre Amministrazioni Locali, integrerà la gestione energetica sostenibile con le altre attività ed iniziative, implementandola nelle relative pianificazioni generali.

L'attuazione della politica per l'energia sostenibile della Comunità rappresenta infatti un processo lungo e difficile, che deve essere pianificato in modo sistematico e gestito con continuità, fino a renderlo naturalmente insito in ogni processo gestionale; per questo motivo si rende necessario adattare e ottimizzare le strutture amministrative.

Verrà istituito un apposito "ORGANO DIRETTIVO" costituito dagli Amministratori dei tre Comuni e le attività dei relativi Uffici Tecnici saranno coadiuvate dall'apporto di uffici preposti all'attuazione delle misure del PAES, che costituiranno i relativi UFFICI ENERGIA, che avranno il compito di controllo, gestione e rendicontazione dell'attuazione delle misure sia in ambito pubblico che privato, interfacciandosi con i Servizi Lavori Pubblici, Amministrativi, Manutenzioni, Ambiente, Urbanistica ed Edilizia Privata dei relativi Uffici Tecnici.

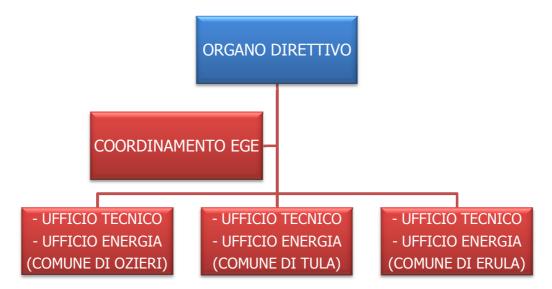








I tre UFFICI ENERGIA saranno coordinati da un ESPERTO IN GESTIONE DELL'ENERGIA (EGE) adeguatamente selezionato, rappresentato da un professionista esterno, eventualmente facente parte di una società di servizi energetici, o una figura interna adeguatamente formata.



La Comunità si farà così promotrice del processo di cambiamento, in primo luogo della cultura sociale, la "forma mentis" sia individuale che collettiva finalizzata a comportamenti in armonia con le azioni tecniche previste dal PAES ed un elevato livello di partecipazione, fondamentale per assicurare il successo del processo nella sua totalità.

A tale scopo saranno organizzati incontri periodici informativi e formativi con la cittadinanza, le imprese e le scuole per renderli partecipi del processo di attuazione del PAES; già nella fase di preparazione e stesura del PAES, la Comunità ha coinvolto i principali attori del mondo privato, amministrativo e produttivo dei tre territori.

Attraverso le azioni del PAES vengono affrontate tematiche sociali ed economiche di primaria importanza quali la creazione di posti di lavoro stabili ed il miglioramento della qualità di vita di tutti i cittadini; attraverso questo strumento programmatico si vuole contribuire a riconciliare interessi pubblici e privati armonizzando lo sviluppo del territorio con la sostenibilità delle scelte e dei riflessi sullo stesso.

Il processo partecipativo

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

Individuazione e coinvolgimento degli stakeholders

L'individuazione e l'attivazione degli *stakeholders* rappresenta un passaggio fondamentale per dare senso ed attuazione al PAES; letteralmente *stakeholder* significa possedere o portare un interesse, un titolo, inteso anche nel senso di un diritto.







In sostanza, lo *stakeholder* è un soggetto (inteso singolarmente o come aggregazione di persone) che ritiene di detenere un titolo o un diritto per entrare nelle fasi di redazione e realizzazione del PAES, le cui opinioni o decisioni, i cui atteggiamenti o comportamenti, possono oggettivamente favorire od ostacolare il raggiungimento di uno specifico obiettivo dell'intervento e della politica pubblica.

Gli stakeholders possono essere suddivisi in tre macro-categorie:

- **istituzioni pubbliche:** enti locali (Comuni, Province, Regioni, Comunità Montane, ecc.), agenzie funzionali (consorzi, camere di commercio, aziende sanitarie, agenzie ambientali, università, ecc.), aziende controllate e partecipate;
- **gruppi organizzati:** gruppi di pressione (sindacati, associazioni di categoria, partiti e movimenti politici, mass media), associazioni del territorio (associazioni culturali, ambientali, di consumatori, sociali, gruppi sportivi o ricreativi, ecc.);
- **gruppi non organizzati:** cittadini e collettività (l'insieme dei cittadini componenti la comunità locale).

Gli *stakeholders* rappresentano quindi una molteplicità complessa e variegata di soggetti portatori di interesse della Comunità Pioniera.

Per rilevare le categorie degli *stakeholders* è stato necessario analizzare il contesto e la collettività, anche inquadrata in un contesto più ampio, sovracomunale e provinciale.

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

Il coinvolgimento degli *stakeholders*, quindi, è di fondamentale importanza per l'attuazione coordinata e concordata del PAES; nella tabella seguente vengono elencati gli *stakeholders* coinvolti nella redazione del PAES della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula, suddivisi nelle tre macro-categorie.

ISTITUZIONI PUBBLICHE
Amministrazioni Locali
Università
GRUPPI ORGANIZZATI
Associazioni
Ordini professionali
Associazioni di settore/categoria
GRUPPI NON ORGANIZZATI
Imprese
Individui

Tabella 45 – Macro-categorie di stakeholders

Il percorso

Il processo di coinvolgimento nella redazione del PAES consta sostanzialmente di due fasi, una di avvio del processo e una, più articolata, di pianificazione di contenuti e modalità di attuazione.





Fase di avvio del processo

Nella fase iniziale del processo, il tavolo politico ha cercato di identificare gli *stakeholders* principali, decidendo le modalità di comunicazione/partecipazione da utilizzare.

Gli stakeholders sono stati informati dell'inizio del processo e invitati a raccogliere le loro opinioni.

Fase di pianificazione

L'avvio di questa fase è servita per fare in modo che ci fossero le risorse necessarie a garantire l'intero iter procedurale; è stata messa a punto la valutazione iniziale al fine di avviare la raccolta dei dati necessari ed elaborare così l'Inventario di Base delle Emissioni di CO2.

Si è provveduto affinché gli *stakeholders* fossero adeguatamente coinvolti attraverso la comunicazione dei dati più rilevanti e descrittivi la realtà economica e sociale della Comunità.

All'avvio della fase di pianificazione è seguita la definizione della visione della Comunità nel 2020, ad essa è seguita la stesura degli obiettivi in grado di sostenerla operativamente.

La partecipazione ha permesso di garantire che la visione fosse condivisa dagli *stakeholders* principali e dalle autorità politiche.

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

La maturità della fase di pianificazione individua la definizione delle priorità, che dovranno essere in linea con la visione stabilita in precedenza; priorità che, nello specifico, sono finalizzate a definire politiche e misure in accordo con la visione e gli obiettivi, stabilire budget e finanziamento, tempistica, indicatori, responsabilità nell'attuazione e controllo.

Si è quindi giunti a porre le basi per una proficua e duratura collaborazione con gli stakeholders principali, sulla base di particolari azioni di progetto.

Lo step finale della fase di pianificazione consiste nel presentare il PAES attraverso un'adeguata campagna di comunicazione e di informazione sui contenuti operativi del piano.

La metodologia utilizzata: European Awareness Scenario Workshop (EASW)

Dovendo individuare una metodologia di coinvolgimento dei portatori di interesse e dell'autorità pubblica locale si è optato per l'utilizzo della metodologia *European Awareness Scenario Workshop*, nota anche con l'acronimo EASW.

Si tratta di un metodo nato in Danimarca e finalizzato alla ricerca di un accordo fra i diversi gruppi di portatori di interesse 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.

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

La metodologia EASW si è rivelata particolarmente adatta a:

- incoraggiare il dialogo e la partecipazione delle diverse componenti della società;
- creare una relazione equilibrata tra ambiente, tecnologia e società;
- consentire uno sviluppo sostenibile nel rispetto dei bisogni e delle aspirazioni dei membri di una comunità locale.

Strumenti, ambiti di intervento e attori coinvolti

In un EASW i partecipanti si incontrano per scambiare opinioni, sviluppare una visione condivisa sul futuro della propria comunità e proporre idee su come realizzarla, rispondendo alle seguenti domande fondamentali:

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

Nei relativi *workshops* la discussione è stata incentrata su quattro temi specifici, selezionati in modo da consentire un'analisi integrata delle possibili soluzioni.

Nel caso specifico sono stati individuati per i seguenti temi di discussione:

- agricoltura, allevamento ed energia;
- PMI, artigianato ed energia;
- efficientamento energetico di edifici pubblici e privati;
- mobilità sostenibile.

Ad un EASW partecipano mediamente 30-60 persone selezionate secondo la provenienza; i partecipanti devono essere rappresentativi della realtà in cui operano.

Nel caso specifico sono stati scelti tra quattro diversi gruppi sociali (gruppi di interesse):

- cittadini;
- tecnici e liberi professionisti;
- amministratori pubblici;
- imprese agricole, artigiane, industriali.

Le fasi

Si è proceduto ad organizzare due giornate di progettazione partecipata, impostando l'applicazione della metodologia EASW su due attività principali: lo sviluppo di visioni (strategia) e la proposta di idee (azioni).









Prima giornata di Laboratorio Territoriale







Il nostro territorio è stato selezionato come comunità pioniera nell'ambito del programma Smart City – Comuni di Classe A - dedicato allo sviluppo sostenibile e alle energie rinnovabili.

E' prevista l'elaborazione di un PAES – Piano Azione Energie Sostenibili – che conterrà le azioni proposte dai partenariati pubblici e privati e dalle imprese, per raggiungere gli obiettivi della riduzione dei consumi energetici e delle prissioni di 622

I cittadini, le imprese, i portatori di interesse dei comparti produttivi, sono invitati a presentare idee progettuali da inserire nel Paes, con il fine di poter usufruire delle misure di finanziamento messe a disposizione dall'Unione Europea e dalla Regione.

Le proposte potranno essere discusse insieme a tecnici ed esperti nell'ambito del LABORATORIO PROGETTUALE previsto dalle ore 16 alle 21 di giovedi 26 luglio al Convento delle Clarisse – Piazza Pietro Micca.

I partecipanti hanno lavorato per lo sviluppo delle visioni, divisi in quattro gruppi di interesse, in ragione dell'appartenenza ad una stessa categoria sociale e sono stati invitati a proiettarsi nel futuro per immaginare, in relazione ai temi della discussione, come risolvere i problemi della città in cui vivono e lavorano.

Perseguendo tale obiettivo si sono ipotizzati gli scenari relativi a quattro possibili soluzioni alternative sulla base di diverse combinazioni nell'uso di tecnologie e nella vita sociale; per facilitare questa attività, la metodologia prevede una serie di tecniche per la gestione della discussione ed il raggiungimento dei risultati previsti; le visioni elaborate da ciascun gruppo in sessioni parallele sono state poi presentate in una successiva sessione plenaria, al termine della quale, con una votazione, è stata scelta la visione comune di tutti i partecipanti.

Questa visione ha prospettato in modo preciso le soluzioni da adottare, sottolineando per ciascuna di esse il ruolo svolto dalla tecnologia e quello dell'organizzazione della collettività.

La visione emersa al termine di questa sessione di lavoro è stata posta alla base di quella successiva della proposta di idee (seconda giornata di laboratorio territoriale); per ciascun tema di discussione sono stati individuati alcuni indirizzi programmatici necessari alla definizione delle azioni nel corso della seconda giornata di lavori.



Scenari analizzati:

AGRICOLTURA ALLEVAMENTO ED ENERGIA

- aumento della produzione locale (agricoltura a "Km Zero");
- simbiosi tra agricoltura ed energia;
- autoproduzione tramite biomassa e biogas (residui lavorazione);
- filiera produttiva biodiesel bioetanolo;
- autoproduzione fotovoltaico ed eolico per autosufficienza energetica;
- sinergia tra agricoltura e imprese (PMI).

PMI ED ENERGIA

- ottimizzazione degli scarti di processo e gestione dei rifiuti;
- diffusione della generazione distribuita da FER e di smart-grid locali volte all'autosufficienza energetica;
- innovazione tecnologica attrezzature e impianti;









- forme consorziate tra PMI e cittadini per produzione/consumo di energia;
- diffusione professionalità nel settore FER (manutenzione, tecnici specializzati).

MOBILITA' SOSTENIBILE

- parco veicoli comunali ad impatto "0" (polizia, scuolabus, ecc.);
- diminuzione degli spostamenti da autotrazione (sistemi alternativi piedibus, bike/car sharing);
- aumento della mobilità elettrica sia per il parco pubblico che per quello privato;
- impiego di combustibili alternativi quali biogas ed in generale biocombustibili.

EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI

- edifici energeticamente efficienti (Near Zero Energy Buildings);
- abitazioni produttrici di energia in grado di cederla tramite smart-grid;
- recupero del patrimonio edilizio pubblico/privato preesistente con importanti azioni di riqualificazione e ristrutturazione urbana (50% delle costruzioni esistenti riqualificate energeticamente classe A);
- pianificazione urbana e territoriale (regolamenti edilizi ed energetici comunali virtuosi);
- tecnologie innovative per l'Illuminazione Pubblica.

Seconda giornata di Laboratorio Territoriale





Proposta di idee











nostro territorio è stato selezionato come comunità pioniera nel programma Smart City Comuni di Classe A. E' prevista l'elaborazione di un PAES – Piano Azione Energi estenibili – con azioni che consentono di raggiungere gli obiettivi della riduzione de insumi energetici e delle emissioni di Co2.

Progettuale Smart City

Nella prima sessione del laboratorio, che si è tenuto il 26 luglio, cittadini, imprese, tecnici, associazioni di categoria, hanno elaborato la visione comune degli scenari che si potranno delineare entro il 2020 grazie alla realizzazione delle azioni previste oggi nel PAES.

cittadini, le imprese, i portatori di interesse dei comparti produttivi, sono invitati a partecipare per contribuire ad individuare le idee progettuali da inserire nel PAES e poter usufruire delle misure di finanziamento messe a disposizione dall'Unione Europea e dalla

La giornata è stata finalizzata alle proposte di idee dei partecipanti a partire dalla vision definita nella prima giornata, lavorando in gruppi tematici e non più per appartenenza a gruppi sociali.

I gruppi sono stati formati in funzione del tema in discussione.

Ciascun gruppo è così risultato eterogeneo, poiché composto da stakeholders di varia natura e con diversi interessi elaborando, a partire dalla visione comune, idee su come realizzarla.

Anche in questo secondo insieme di attività la discussione è stata quidata con l'ausilio di una serie di tecniche finalizzate a far formulare a ciascun gruppo idee concrete che propongano come realizzare la visione comune e chi dovrà assumersi la responsabilità della loro realizzazione; ogni gruppo ha formulato un numero limitato di idee.

Le idee sono state presentate in una successiva sessione plenaria per essere poi discusse e votate; quelle più votate si sono candidate infine ad essere alla base del piano di azione locale

elaborato dai partecipanti per risolvere i problemi in discussione, permettendo di precisare, nella stessa modalità di partecipazione della precedente, le potenziali azioni in grado di concretare la visione prospettata in occasione della definizione della vision.

Le azioni definite in occasione della seconda giornata sono state suddivise per temi di discussione:

PMI ED ENERGIA

realizzazione presso l'attuale impianto di compostaggio sito in località Coldianu, di un impianto di cogenerazione alimentato a biomassa e rifiuti organici (derivanti da raccolta differenziata), per







produzione di energia elettrica ed energia termica da distribuire, tramite rete di teleriscaldamento, agli edifici pubblici;

- realizzazione impianto mini-eolico in area PIP per fornire energia alle PMI (scambio sul posto o risparmio in bolletta mediante cessione dell'energia elettrica) con possibile adeguamento della rete elettrica locale in *smart-grid*;
- attivazione corsi di formazione sui temi: FER, efficienza energetica e sostenibilità ambientale per favorire lo sviluppo di PMI nel settore della green economy;
- apertura di un mercato locale a "Km Zero" (presso piazza Garibaldi o fiera S.Nicola) per la vendita di prodotti agricoli locali e scambio di oggetti.

AGRICOLTURA, ALLEVAMENTO ED ENERGIA

- realizzazione impianto di cogenerazione per lo smaltimento degli scarti della macellazione e di altre sostanze organiche;
- realizzazione impianto a biomassa in aziende agrituristiche;
- installazione impianti mini-eolici in aziende agricole (autoconsumo);
- interventi di piantumazione con filari frangivento tra i confini delle aziende.

MOBILITA' SOSTENIBILE

- installazione di colonnine elettriche per ricarica veicoli, alimentate da pensiline/impianti FV;
- riqualificazione parco veicoli comunale (tramite utilizzo introiti da incentivi GSE attualmente percepiti), acquisto veicoli elettrici o a GPL per la raccolta differenziata e per il servizio di scuolabus;
- attivazione servizio di piedi-bus e car-sharing nel territorio;
- creazione di maggiori spazi verdi.

EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

- costruzione e riqualificazione edifici in modo da raggiungere la classe A, favorendo sistemi di domotica;
- sostituzione delle vecchie caldaie con caldaie ad alta efficienza;
- riduzione consumi idrici e distribuzione gratuita di erogatori a basso flusso (EBF);
- adequamento dei regolamenti edilizi comunali (incrementi volumetrici per i cittadini più virtuosi);
- attivazione del catasto degli impianti termici;
- catasto energetico del patrimonio edilizio municipale.











Analisi SWOT

PUNTI DI FORZA

Sensibile abbattimento delle emissioni di CO2
Riduzione dei costi energetici totali della Comunità
Riduzione dei costi pubblici di gestione di impianti ed edifici
Riduzione dei costi pubblici di trasporto
Effetto moltiplicatore degli investimenti
Diversificazione del reddito delle realtà locali
Miglioramento delle sinergie tra le realtà presenti sul territorio
Rafforzamento dei rapporti pubblico/privato
Miglioramento del know-how delle imprese locali
Innalzamento culturale della Comunità

PUNTI DI DEBOLEZZA

Tempi burocratici per l'attuazione delle misure mediamente lunghi

Costi di realizzazione mediamente alti

Alcune misure attuative presentano un seppur minimo impatto ambientale

OPPORTUNITA'

Nuove professionalità

Nuove opportunità di occupazione

Utilizzo di incentivi pubblici per la realizzazione degli interventi

Esternalizzazione del know-how su altri territori

RISCHI

Contenziosi

Mancata sincronizzazione degli interventi con bandi pubblici e periodi temporali di incentivazione

Certezza delle tariffe incentivanti per un limitato periodo di tempo

Difficoltà di approvvigionamento della materia prima necessaria per l'attuazione di alcune misure

Difficoltà di individuazione di partners adeguati

Difficoltà di reperimento di risorse finanziarie per gli interventi meno remunerativi

Evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO2

Stabilito il bilancio delle emissioni della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula nel 2006, anno di riferimento, è necessario quantificare il contributo alla riduzione dei consumi e conseguente diminuzione di emissione di CO2 per effetto delle progettualità sviluppate dall'anno base ad oggi.

Difatti la definizione della *baseline* consente di individuare il totale delle emissioni generate sul territorio comunale da ciascun settore e quantificare l'obiettivo minimo della Comunità.

L'analisi sull'evoluzione dei consumi energetici in funzione delle azioni intraprese ad oggi è necessario per determinare l'effettiva riduzione delle emissioni di CO2 che la Comunità Pioniera si è posta.

Il target emissivo di partenza è infatti alla base per la programmazione delle azioni per l'energia sostenibile da inserire nel PAES; si è quindi ottenuta una fotografia dello stato attuale della Comunità, ossia un inventario delle emissioni ad oggi, da confrontare con la *baseline*.







In questa sezione vengono quindi confrontati tali dati con quelli relativi al 2006.

L'analisi dei *trend di emissione* è una combinazione di fattori "esterni", quali ad esempio aumento/decremento demografico, congiunture economiche o climatiche, delocalizzazioni industriali, attivazione di nuove grandi utenze e di fattori "interni", come fattori di diretta competenza dei Comuni, risultato delle azioni di risparmio energetico effettivamente realizzate nell'orizzonte temporale considerato.

In merito all'andamento e all'incidenza dei fattori esterni, si rimanda la lettura del capitolo relativo all'indagine socio-economica e territoriale della Comunità.

In particolare questi aspetti si riflettono sui consumi dei Settori Residenziale, Terziario e Trasporti, secondariamente sugli altri settori.

Pertanto si è deciso che solo per gli edifici di proprietà comunale, per l'Illuminazione Pubblica e per il parco veicoli comunale si ritiene più significativa un'analisi dei consumi e delle emissioni in termini assoluti, per mettere in evidenza l'impatto degli interventi già attuati dai Comuni stessi.

Andamento dei consumi energetici del Settore Comunale

Eseguendo un analisi dei principali consumi energetici della Comunità nell'intervallo temporale tra il 2008 ed il 2010, di seguito vengono indicati i dati raccolti ed il relativo trend.

ANNO	Energia Elettrica (kWh/anno)	Illuminazione Pubblica (kWh/anno)	Benzina (tep/anno)	Gasolio (tep/anno)	GPL (tep/anno)
2008	839.440	1.599.385	10	184	5
2009	739.468	1.657.641	8	178	3
2010	898.458	1.497.406	4	183	5
Trend	0,07%	-6,81%	-57,14%	0,00%	9,44%

Tabella 46 – Trend dei consumi energetici

I valori sopra riportati mostrano come i consumi relativi all'Illuminazione Pubblica siano calati per effetto degli interventi di efficienza energetica eseguiti nel Comune di Tula, nel Comune di Erula e nel quartiere San Nicola del Comune di Ozieri.

Il trend risulta avere un'importante variazione per via dell'intervento massivo realizzato nel 2012 ad Ozieri e Chilivani, i cui effetti inizieranno a rendersi evidenti nel 2013; si può ipotizzare che i consumi elettrici si stabilizzeranno a 1.211.322 kWh/anno (riduzione del 24,75%).

Un ulteriore diminuzione è auspicabile, nei prossimi anni, dal completamento dell'intervento sugli impianti di Illuminazione Pubblica del Comune di Erula.

Si è inoltre ipotizzata una diminuzione sensibile dei consumi di combustibile per autotrazione a benzina (sostituzione di alcuni veicoli con motori alimentati a gasolio).

Produzione locale di energia elettrica

Tra il 2006 ed il 2012 è stata prodotta un'ingente quantità di energia da solare fotovoltaico (sia di natura pubblica che privata); di seguito vengono indicate le potenzialità sviluppate (fonte dati Atlasole GSE).







Impianti solari fotovoltaici:

- Potenza di picco impianti solari fotovoltaici installati: 16.882 kWp;
- Produzione energetica attesa al 2020: 8.823,82 MWh/anno;
- Riduzione emissioni di CO2 al 2020: 4.261,90 tCO2/anno.

Risulta inoltre avviato il processo di diversificazione della produzione.

Impianti di biogas da residui di macellazione:

- Potenza di picco impianti biogas installati: 50 kWp;
- Produzione energetica attesa al 2020: 199,00 MWh/anno;
- Riduzione emissioni di CO2 al 2020: 96,12 tCO2/anno.

Nella stima della produzione di energia elettrica è stato tutelativamente applicato un fattore di correzione di 0,3 relativamente agli impianti di potenza di picco maggiore di 200 kWp, in considerazione del fatto che non tutta l'energia immessa in rete sia effettivamente utilizzata sul territorio della Comunità stessa.

Tale quantità di energia prodotta e l'acquisto di energia verde da CEV, comporterebbe inoltre una forte riduzione del fattore di emissione locale per l'energia elettrica rispetto al fattore di emissione nazionale (secondo linee guida 0,483 tCO2/MWh), ma tale effetto per marginalità di calcolo non è stato considerato.

Nell'analisi dello stato di fatto non si sono prese in considerazione le iniziative di sviluppo di impianti di produzione da fonte eolica di grossa taglia.

Produzione locale di energia termica

Tra il 2006 ed il 2012 sul territorio sono stati realizzati alcuni impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

- Superficie complessiva captante installata: 124 mg;
- Risparmio energetico al 2020: 99,20 MWh/anno;
- Riduzione emissioni di CO2 al 2020: 38,39 tCO2/anno.

Interventi di efficienza energetica sugli impianti di Illuminazione Pubblica

Gli impianti di Illuminazione Pubblica dei Comuni di Ozieri e Tula sono stati recentemente oggetto di interventi di efficienza energetica; i due Comuni sono inoltre dotati di Piano di Illuminazione Pubblica conforme alle "Linee guida regionali per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico", alla Norma UNI 11248 sulla definizione delle categorie illuminotecniche ed alla Norma EN 13201 sulla definizione dei requisiti prestazionali delle categorie illuminotecniche.

Sono stati realizzati i seguenti interventi:

- Sostituzione dei corpi illuminanti con ottiche cut-off;
- Sostituzione di sorgenti luminose ai vapori di mercurio con lampade ai vapori di sodio (Tula) e ioduri metallici (Ozieri);
- Installazione di sistemi di regolazione del flusso luminoso, centralizzati (Tula) e punto a punto (Ozieri);
- Interventi di razionalizzazione sulle linee di alimentazione, rifasamento ed abbattimento dell'energia reattiva.







Negli impianti di Illuminazione Pubblica del Comune di Erula è stato realizzato invece un intervento parziale tramite l'installazione di corpi illuminanti a led.

Gli interventi hanno comportato oltre che un beneficio energetico ed economico, per effetto del risparmio di energia elettrica, anche una riduzione dell'inquinamento luminoso:

- Risparmio energetico al 2020: 398,60 MWh/anno;
- Riduzione emissioni di CO2 al 2020: 192,52 tCO2/anno.

Altri interventi

Occorre specificare che sempre tra il periodo 2006 ed il 2012 sul territorio sono stati realizzati altri interventi di efficienza energetica e produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili.

Nel Comune di Erula sono stati realizzati impianti micro-eolici sia di tipo *stand-alone* che di tipo *grid-connected*.

Il Comune di Tula, oltre ad essere stato tra i primi Comuni della Sardegna ad avviare azioni di razionalizzazione energetica, ha indetto bandi di concessione di incentivi per la realizzazione di impianti solari termici al servizio del settore residenziale ed ha realizzato il documentario "Oasi del vento" premiato con la menzione d'onore al Concorso Internazionale "Playenergy".

Il Comune di Ozieri, oltre all'enorme quantità di impianti di produzione decentrata di natura pubblica e privata, ha infine realizzato diversi progetti di innovazione ambientale, in particolare una piattaforma di raccolta e prima valorizzazione dei rifiuti, ha attivato la procedura di certificazione EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), sistema comunitario di gestione ambientale secondo le normative Emas II ed ha realizzato il Piano Energetico Ambientale Comunale.

Inoltre, altre azioni sostenibili sviluppate ad oggi, che incidono sensibilmente sulle abitudini della Comunità, quali seminari/eventi a favore della diffusione della sostenibilità, ma indirettamente sull'analisi delle emissioni di CO2, non sono state considerate nel calcolo delle riduzioni.

Le Amministrazioni, operando in modo continuo e proporzionato alle risorse interne ed in funzione della significatività degli aspetti ambientali, si sono impegnate a sviluppare in modo conforme alle prescrizioni normative vigenti iniziative, su base volontaria, finalizzate al miglioramento continuo della cultura ambientale; le azioni già realizzate nell'ambito del territorio della Comunità di Ozieri, Tula ed Erula, hanno portato quindi ad una riduzione complessiva delle emissioni quantificate nella seguente tabella:

INTERVENTI REALIZZATI AL 2012			
INTERVENTO	PRODUZIONE ENERGIA (MWh/a)	RISPARMIO ENERGETICO (MWh/a)	RIDUZIONE EMISSIONI CO2 (t/a)
Efficienza Energetica Illuminazione Pubblica		398,60	192,52
Impianti solari fotovoltaici	8.823,82		4.261,90
Impianti solari termici		99,20	38,39
Impianti prod. biogas	199,00		96,12
			RIDUZIONE AL 2012 CO2 (t/a)
			4.588,94

Tabella 47 – Stato attuale degli interventi



RIDUZIONE ASSOLUTA DEL 20% RISPETTO AL 2006				
BEI (tCO2)	Anno	Riduzione 20%	Emissioni 2020	
25.709,70	2006	5.141,94	20.567,76	
CONTRIBUTO AZIONI GIA' REALIZZATE				
Riduzione emissio	ni (tCO2)	4.588,94	Drevisione al 2020	
Riduzione perce	entuale	17,85%	Previsione al 2020	

Tabella 48 - Stato attuale delle riduzioni

Visione e strategia

I Comuni di Ozieri, Tula ed Erula hanno già avviato un processo di sviluppo del territorio mirato alla diffusione dei concetti e della cultura dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Si è agito direttamente sul settore pubblico tramite interventi di efficienza energetica sugli impianti di Illuminazione Pubblica e la realizzazione di impianti solari fotovoltaici al servizio delle utenze pubbliche, ed indirettamente sul settore residenziale, terziario ed agricolo tramite azioni di informazione, sensibilizzazione ed incentivazione.

La scelta delle tecnologie utilizzate e degli strumenti finanziari è stata condizionata dalle opportunità economiche derivanti prevalentemente dagli incentivi statali previsti dal Conto Energia Fotovoltaico e, in ambito residenziale, dalle detrazioni fiscali previste per l'installazione di impianti solari termici e la realizzazione di interventi di efficienza energetica sugli involucri termici degli edifici.

Conseguenzialmente la tecnologia maggiormente diffusa sul territorio della Comunità è il solare fotovoltaico ed in considerazione dell'alta produttività degli impianti installati (da 1350 kWh/kWp ad oltre 1500 kWh/kWp) il fenomeno risulta del tutto giustificato e naturale.

Il successivo *step* di sviluppo prevede quindi l'applicazione del principio di diversificazione delle fonti energetiche sulla base di un'analisi delle risorse presenti sul territorio totalmente o parzialmente inutilizzate.

Risulta quindi di particolare importanza la diffusione trasversale dei concetti di efficienza energetica in tutti i settori, sulla base di una logica di riduzione dei consumi di energia primaria tramite un mirato efficientamento delle strutture maggiormente energivore e la copertura del conseguente fabbisogno tramite l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili diversificate in modo tale da utilizzare organicamente le risorse presenti nel territorio della Comunità.

In linea di principio un corretto approccio integrato dovrebbe prevedere l'abbattimento dei fabbisogni elettrici e termici tramite interventi di efficienza energetica, per poi coprire i fabbisogni residui tramite la produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili.

I due suddetti macro settori di intervento, concettualmente legati, non dovranno però necessariamente esserlo a livello attuativo, sulla base di vincoli cronologici, in quanto lo sviluppo delle iniziative, sia di matrice pubblica che privata, sono spesso legate a logiche di mercato, peraltro in continua evoluzione, e vincoli normativi, anch'essi suscettibili di variazioni, non tanto a livello di strategia comunitaria, quanto di modalità di recepimento a livello nazionale e regionale che determinano sia vincoli autorizzativi che opportunità di incentivi spesso mutevoli.



IL PIANO DELLE AZIONI

Obiettivi della Comunità Pioniera per il 2020

La strategia generale trova compimento nell'applicazione in sei ambiti di intervento:

- Efficienza Energetica;
- Produzione di energia da FER;
- Cultura della sostenibilità, formazione e informazione;
- Pianificazione Territoriale;
- Acquisti Verdi;
- Mobilità sostenibile.

Si è deciso di caratterizzare gli interventi tramite azioni omogenee di intervento, specie sulle utenze di gestione diretta delle Amministrazioni su edifici ed impianti, distinte in ambiti per poter facilitare la costruzione finanziaria degli interventi in una logica di finanziamento degli interventi meno remunerativi tramite i flussi di cassa derivanti da quelli maggiormente remunerativi.

È chiaro che alcune azioni sono di natura trasversale ed hanno correlazioni con altre azioni; edifici ed impianti possono inoltre essere interessati da azioni diverse.

Efficienza Energetica

L'efficienza energetica, la riduzione sostanziale e la razionalizzazione dei fabbisogni delle utenze comunali potrà essere raggiunta mediante azioni dirette mirate alla ristrutturazione energetica degli edifici e delle utenze in genere, con priorità per quelle più energivore, ed all'efficientamento degli impianti tecnologici, quando possibile attuando le due misure in modo congiunto, come già detto, si è prioritariamente intervenuti sugli impianti di Illuminazione Pubblica, abbattendone considerevolmente il fabbisogno elettrico.

Il fabbisogno termico degli edifici pubblici risulta invece molto elevato, sia per via delle scarse prestazioni energetiche degli <u>involucri edilizi</u>, sia per lo stato di obsolescenza e vetustà della maggior parte degli <u>impianti termici</u> e sia per la scarsa attenzione dell'utenza media, derivante da una <u>cultura della sostenibilità</u> e del bene pubblico ancora da acquisire compiutamente.

Gli obiettivi del PAES non possono prescindere dai tre aspetti sopra riportati.

Dall'analisi dei consumi e delle emissioni degli edifici pubblici riportata nel BEI si evince l'alta incidenza del Settore Illuminazione Pubblica sul fabbisogno elettrico, da cui è nata l'esigenza di intervenire prioritariamente, mentre relativamente al fabbisogno termico, l'utenza comunale più energivora è chiaramente la Piscina Comunale di Ozieri (545 MWh/a).

Tra le utenze pubbliche, non comunali, afferenti al Settore Terziario, risulta di assoluto rilievo il Polo Ospedaliero "A. Segni" di Ozieri (1.943 MWhe/a e 2.675 MWht/a).

La tipologia più adeguata di intervento e gestione delle utenze termiche comunali è sicuramente il "servizio energia", con il quale s'intende il servizio offerto da un soggetto specializzato che, assumendo il ruolo di gestore, riceve in affidamento gli impianti energetici, realizzando interventi di efficienza energetica e prendendosi carico delle prestazioni di conduzione, esercizio e manutenzione degli impianti stessi.



Si rende inoltre necessaria la realizzazione di specifici audit in tutti gli edifici di diretta gestione comunale, al fine di poter quantificare gli interventi, come detto diversificati in azioni omogenee.

Gli interventi diretti saranno esemplificativi e serviranno da volano per quelli indiretti.

Produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili

La produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili ha, a sua volta, il potenziale per creare sviluppo in particolar modo nei settori produttivi, diversificando l'utilizzo delle fonti.

Dall'anno di riferimento, il 2006, ad oggi si è verificata, come detto, una massiccia diffusione sul territorio di impianti di produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico di piccola, media e grande taglia, sia pubblici che privati.

A tal riguardo risulta rilevante l'evoluzione in atto nella Zona Industriale di Interesse Regionale (ZIR) di Ozieri-Chilivani, in seguito allo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili di media e grande taglia, prevalentemente da solare fotovoltaico, di natura sia pubblica che privata, che hanno modificato sostanzialmente la vocazione della stessa ZIR, come auspicato e previsto nel Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC) del Comune di Ozieri.

È inoltre ormai chiaro che il sistema di incentivazione nazionale, relativamente al solare fotovoltaico, porterà a difficoltà nella realizzazione di nuove centrali di grossa taglia, indirizzando il mercato verso l'integrazione di impianti di piccola taglia nelle componenti edilizie.

Recentemente si è assistito allo sviluppo dei primi impianti, di matrice privata, per l'utilizzo delle risorse agricole tramite l'applicazione di tecniche per la digestione anaerobica di biomasse.

Questo nuovo trend di sviluppo e diversificazione delle fonti indica la strada da seguire anche in considerazione del quadro normativo di riferimento.

Non si possono peraltro sottovalutare gli equilibri delle reti di distribuzione di energia elettrica in bassa e media tensione che nel medio periodo potrebbero condizionare le effettive possibilità di connessione alla rete di nuovi impianti di produzione.

Sulla base di un'attenta analisi delle peculiarità del territorio della Comunità, le potenzialità di diversificazione delle fonti energetiche sono prevalentemente legate sia agli impianti di varia natura, di piccola taglia finalizzati all'autoconsumo, sia agli impianti di media taglia finalizzati all'utilizzo della fonte eolica e delle biomasse per la produzione di biogas, di varia origine: da discarica, dalla frazione organica dei rifiuti, da impianti di depurazione di acque reflue e dalla fermentazione anaerobica di reflui zootecnici ed agricoli.

Le effettive possibilità di sviluppo sono legate alla vocazione del territorio, storicamente incentrato alla produzione agricola e zootecnica, con lo scopo di valorizzare il potenziale energetico delle biomasse e creare una maggiore sinergia tra le realtà presenti sul territorio, che vanta una solida tradizione agricola ed ha il potenziale per fornire abbondanti quantità di biomasse tramite una logica di filiera corta, con l'auspicio che si creino nuove opportunità economiche tramite un nuovo modello di sviluppo capace, non solo di contrastare le difficoltà derivanti dalla crisi economica mondiale, ma specialmente di porre le basi per una proficua evoluzione delle attività produttive stesse.

In quest'ottica risulta inoltre di estrema importanza strategica lo sviluppo del sistema integrato di conferimento di rifiuti, differenziati e non, presente in località Coldianu, al fine di implementare l'insieme







impiantistico attualmente in funzione tramite la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica e termica, in regime di cogenerazione e teleriscaldamento.

Le tecniche di digestione anaerobica consentono:

- di ridurre al minimo le emissioni in atmosfera e gli effetti negativi sull'ambiente (odori, rumori, polveri, ecc.);
- il rispetto degli orientamenti comunitari che indicano esplicitamente la "digestione anaerobica" quale tecnica di trattamento più vantaggiosa sotto il profilo ambientale ed economico sociale;
- la possibilità di trattare maggiori quantità di rifiuti a parità di volumi di impianto di compostaggio tramite l'implementazione nelle tradizionali tecnologie di compostaggio costituendo l'ottimale combinazione per lo smaltimento delle sostanze organiche, in quanto la valorizzazione energetica semplifica allo stesso tempo il processo di produzione di compost di qualità, con minori impatti e miglior controllo del materiale prodotto;
- importanti risparmi energetici, notevole riduzione dei tempi di permanenza e migliore qualità del prodotto in uscita;
- il contenimento delle tariffe di smaltimento dei rifiuti.

Le matrici organiche tradizionalmente utilizzate per la produzione di biogas hanno un contenuto di umidità molto elevato, caratteristica degli effluenti zootecnici (3-10% di solidi totali con 70-85% di solidi volatili); negli impianti di co-fermentazione, invece, agli effluenti liquidi vengono aggiunte altre matrici ad elevata densità energetica, derivate tipicamente da colture dedicate o da sottoprodotti dell'industria agroalimentare, che hanno un contenuto di solidi totali che varia dal 15% al 35% e con 80-96% di solidi volatili.

Le biomasse dedicate (tipicamente cereali da insilare: mais, sorgo, triticale) potranno invece costituire una quota significativa del carico organico giornaliero; in considerazione delle contenute possibilità irrigue (sicuramente inferiori rispetto al Nord Italia ed all'Europa), le colture che meglio si prestano sono: i cereali a ciclo autunno-inverno (grano, orzo e triticale) oppure le colture a ciclo primavera-estate con basse esigenze idriche (girasole e sorgo zuccherino).

Inoltre, le ingenti quantità di prodotti agricoli lavorati dall'industria alimentare producono reflui spesso avviabili alla digestione anaerobica: siero di latte, reflui liquidi dell'industria alimentare in genere, ma anche degli scarti organici liquidi e/o semisolidi dell'industria della carne (macellazione e lavorazione della carne).

Non ultimi, possono essere avviati alla digestione anaerobica anche i fanghi della depurazione civile e la frazione organica dei rifiuti urbani domestici.

I sottoprodotti animali, infine, possono essere utilizzati nel rispetto dei regolamenti CE.

Il biogas, dopo essere stato purificato a metano al 95-98%, può eventualmente essere utilizzato per autotrazione e/o immesso nella rete di distribuzione del gas naturale; si prevede di alimentare l'impianto di digestione anaerobica con le seguenti sostanze:

- sottoprodotti dell'industria agroalimentare: 4.000 t/a;
- frazione organica dei rifiuti urbani raccolta separatamente: 10.000 t/a;
- attività agricole e gestione del verde: 4.500 t/a;
- fanghi di depurazione: 6.000 t/a;
- percolato: 5.000 t/a.





Tutte le sopra citate tipologie di prodotti e di rifiuti sono facilmente reperibili sul territorio circostante l'attuale parco impiantistico.

Il teleriscaldamento è invece la distribuzione urbana del calore ivi prodotto; l'energia termica viene distribuita all'utenza diffusa tramite una rete di distribuzione con trasporto di energia mediante acqua calda, acqua surriscaldata, o refrigerata.

Il calore viene fornito all'utenza per mezzo di sottocentrali di utenza costituite da scambiatori di calore tra la rete primaria ed i circuiti secondari.

I benefici legati ad un sistema di teleriscaldamento vengono massimizzati se la centrale di produzione del calore è di tipo cogenerativo, cioè con produzione combinata di energia elettrica e calore, ottimizzando l'efficienza energetica con rendimenti totali di norma superiori all'80%.

La localizzazione della discarica esistente in località Coldianu suggerisce un primo approccio legato alla valorizzazione dei rifiuti, differenziati e non, ivi conferiti, per la produzione combinata di energia elettrica per autoconsumo e immissione in rete ed energia termica per l'alimentazione di una rete di teleriscaldamento al servizio delle utenze termiche più energivore, la Piscina Comunale ed il Polo Ospedaliero di Ozieri, situate nella periferia più prossima alla discarica, che dista circa 3 Km.

Nella realizzazione della rete di teleriscaldamento si può peraltro prevedere il successivo ampliamento per la fornitura del servizio ad altre utenze, sia pubbliche che private.

Nondimeno risulta interessante l'utilizzo della fonte eolica, largamente presente sul territorio, ma scarsamente utilizzata, se non in impianti di grossa taglia, estremamente impattanti.

L'analisi preliminare dei dati disponibili evidenzia la presenza di siti con buona ventosità ed interessanti fattori di forma.

Di conseguenza risulta preferibile la realizzazione di un sistema diffuso di produzione tramite aerogeneratori di piccola taglia, che genererebbero bassi impatti ambientali a fronte di una sufficiente remuneratività.

Anche in questo caso gli interventi diretti saranno esemplificativi e serviranno da volano per quelli indiretti.

Cultura della sostenibilità, formazione e informazione

In senso assoluto invece, ma in particolare in ambito privato, a prescindere dagli aspetti normativi e dalle dinamiche energetiche comunitarie, nazionali e regionali, risulta di fondamentale importanza investire sull'evoluzione della cultura della sostenibilità, che trova importanti risvolti non tanto a livello speculativo derivante dalle opportunità di investimento economico, ma specialmente nello stile di vita dei cittadini, nella coscienza sociale, nel rispetto del bene comune e dell'ambiente in modo tale da trarne giovamento su base sostenibile, senza alterarne gli equilibri.

In considerazione dell'enorme *peso specifico* che il Settore Residenziale riveste nel bilancio energetico del territorio, risulta di fondamentale importanza investire nel *know-how* di professionisti, privati e imprese, in particolar modo quelle edili.

Le Amministrazione Pubbliche della Comunità si faranno infatti promotrici della cultura della bioedilizia e della bioclimatica, tramite la divulgazione di concetti innovativi nel rispetto della tradizione, guardando al futuro riscoprendo concetti del passato quasi dimenticati.



Risultano quindi determinanti gli aspetti legati alla formazione ed all'informazione perché professionisti, privati ed imprese *investano* sulla sostenibilità innanzitutto da un punto di vista culturale, portando di conseguenza anche ad opportunità di tipo economico di varia natura, dando vita a nuovi segmenti di mercato attualmente assenti nel territorio della Comunità, opportunità di investimento e nuove figure professionali: tecnici specializzati in audit energetici, controllo dei parametri igrotermici, termografia, prove di tenuta all'aria degli edifici (Blower Door Test), domotica ed una rete di aziende, collaboranti reciprocamente, per completare l'offerta sul territorio di sistemi innovativi, con il corretto approccio professionale già in fase progettuale, creando sinergie con i tecnici, in un'ottica di progettazione integrata, abbandonando definitivamente il vecchio concetto di progettazione e realizzazione della parte edile e realizzazione della parte impiantistica solo nella fase finale.

La definizione dell'approccio integrato è infatti alla base della qualità edilizia e della competitività sul mercato, che ormai richiede un alto livello culturale e tecnico.

Infine le Amministrazioni attiveranno campagne di sensibilizzazione, presentazione di nuove tecnologie, si faranno promotrici di gruppi di acquisto tematici e promuoveranno l'accesso dei privati a fondi rotativi.

Il processo partecipativo curato durante la fase di preparazione alla redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) ha peraltro evidenziato come la *forma mentis*, le aspettative di sviluppo e le visioni individuali del territorio al 2020, dei cittadini, dei tecnici, degli amministratori e delle imprese, sono orientate verso dinamiche di sviluppo sostenibile, individuate come le uniche possibili per direzionare il territorio e le proprie risorse verso una gestione consapevole, organica e rispettosa, traendone importanti opportunità di sviluppo economico su vari livelli.

L'attivazione e la gestione delle azioni afferenti a questa macro categoria di intervento sarà attivata sulla base di un substrato da realizzarsi tramite un intervento concettualmente rappresentativo, trainante e canalizzante: il Parco della Sostenibilità, il quale sarà realizzato presso le strutture e gli spazi aperti annessi all'Ippodromo di Chilivani, avrà un significato esemplificativo dei concetti e della cultura da trasmettere e divulgare, avrà la funzione di collante tra le azioni di questa categoria ed implementerà nuove attività come completamento di quelle attualmente svolte; le sue caratteristiche e funzionalità saranno esplicitate nella relativa scheda azione.

Pianificazione Territoriale

In quest'ottica, specie relativamente al Settore Residenziale, ed in parte al Terziario, risulterà di fondamentale importanza la stesura dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio dei tre Comuni che sarà incentrato alla forte incentivazione di sistemi ad alta efficienza energetica integrati con la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Infatti, come meglio descritto nel seguito, oltre a prevedere importanti regolamentazioni in merito all'efficienza energetica, incentiverà i sistemi integrati con la produzione di energia da fonti rinnovabili che, quando possibile, andranno ad alimentare impianti radianti a bassa temperatura, sia in interventi di *retrofit* sugli organismi edilizi esistenti, sia nella realizzazione di nuove costruzioni.

A tal riguardo sarà fortemente incentivato lo sviluppo di impianti geotermici a bassa entalpia, a circuito chiuso o aperto, che permettono di estrarre calore dal terreno in inverno per riscaldare e cedere calore al terreno in estate per raffrescare, e le applicazioni innovative legate al solare termico, in particolare il *solar cooling*, una tecnica impiantistica finalizzata all'utilizzo dell'acqua calda prodotta dai collettori solari per produrre acqua refrigerata o aria condizionata (ad uso sia civile che industriale), allineando così la domanda







energetica estiva con la disponibilità di radiazione solare e rispondendo quindi pienamente alle esigenze legate alle caratteristiche climatiche locali.

Le forti incentivazioni, sia a livello fiscale, sia a livello di premialità in cubatura, sia tramite consulenze finalizzate all'accesso ad incentivi statali, bandi regionali, finanziamenti agevolati da parte di istituti di credito, saranno rivolte ad iniziative di natura edilizia mirate a:

- tecniche innovative di analisi, audit, progettazione, realizzazione e monitoraggio: controllo dei parametri igrotermici, termografia, prove di tenuta all'aria degli edifici (Blower Door Test);
- realizzazione di involucri termici altamente performanti;
- utilizzo di tecniche passive finalizzate allo sfruttamento gratuito dei normali fenomeni fisici presenti in ogni luogo di abitazione e lavoro, per abbattere il fabbisogno energetico;
- sistemi innovativi che agiscono sulle componenti attive degli edifici, con particolare riguardo ai sistemi idronici a bassa temperatura ed alla domotica.

Come detto sarà data estrema importanza agli approcci di tipo integrato.

Per valutare preliminarmente le riduzioni potenzialmente ottenibili prevalentemente nel Settore Residenziale, al fine di evitare stime troppo ottimistiche anche in considerazione delle reali difficoltà economiche, e nello specifico di accesso al credito, che caratterizzano il periodo attuale, si è valutato il *trend* delle Concessioni Edilizie rilasciate nei tre Comuni negli ultimi anni.

	CONCESSIONI EDILIZIE RILASCIATE					
COMUNE DI OZIERI	NUOVE COSTRUZIONI NEL CENTRO STORICO	RISTRUTTURAZIONI NEL CENTRO STORICO	NUOVE COSTRUZIONI FUORI DAL CENTRO STORICO	RISTRUTTURAZIONI FUORI DAL CENTRO STORICO		
2007	2	21	211	35		
2008	0	11	137	40		
2009	1	16	109	38		
2010	1	13	94	33		
2011	0	10	86	27		
	CONCESSIONI EDILIZIE RILASCIATE					
COMUNE DI TULA	NUOVE COSTRUZIONI NEL CENTRO STORICO	RISTRUTTURAZIONI NEL CENTRO STORICO	NUOVE COSTRUZIONI FUORI DAL CENTRO STORICO	RISTRUTTURAZIONI FUORI DAL CENTRO STORICO		
2010	0	0	0	10		
2011	0	1	1	7		
2012	0	0	0	10		
	CONCESSIONI EDILIZIE RILASCIATE					
COMUNE DI ERULA	NUOVE COSTRUZIONI NEL CENTRO STORICO	RISTRUTTURAZIONI NEL CENTRO STORICO	NUOVE COSTRUZIONI FUORI DAL CENTRO STORICO	RISTRUTTURAZIONI FUORI DAL CENTRO STORICO		
2009	0	4	1	3		
2010	0	0	5	0		
2011	0	0	6	2		

Tabella 49 – Concessioni Edilizie rilasciate nei tre Comuni



Numero abitazioni Ozieri (dati ISTAT, censimento 2001)	4.393
Numero abitazioni Tula (dati ISTAT, censimento 2001)	662
Numero abitazioni Erula (dati ISTAT, censimento 2001)	386
Numero totale abitazioni (dati ISTAT, censimento 2001)	5.441
Trend annuo di interventi sul patrimonio edilizio esistente	1,03%

Tabella 50 – Trend annuo di interventi sul patrimonio edilizio nei tre Comuni

Pertanto si può valutare, in via tutelativa senza considerare l'auspicata ripresa economica, che le modifiche ai Regolamenti Edilizi porteranno un risparmio energetico medio espresso in kWh/mq*anno dovuto alla riduzione del fabbisogno energetico per via della variazione del livello di classe energetica (valutando il delta medio in kWh/mq*anno tra classi per la zona climatica di riferimento) e quindi dell'Indice di Prestazione Energetica, relativamente agli interventi sul patrimonio edilizio esistente.

Acquisti verdi

L'orientamento verso gli acquisti verdi (GREEN PUBBLIC PROCUREMENT) ha invece l'obiettivo di introdurre dei criteri ambientali nelle procedure di acquisto di beni e servizi da parte degli enti interessati (siano esse in affidamento diretto o mediante evidenza pubblica), determinando così una diminuzione degli impatti ambientali negativi che il bene o il servizio acquistato può avere nel suo ciclo di vita.

In pratica, significa orientare gli acquisti verso prodotti compatibili con l'ambiente.

Mobilità sostenibile

Si porranno infine le basi per la diffusione della mobilità sostenibile tramite il graduale rinnovamento dei parchi mezzi comunali finalizzato alla sostituzione, inizialmente con mezzi ad alimentazione ibrida ed in un secondo *step* con vetture ad alimentazione totalmente indipendente dalle fonti fossili, in seguito allo sviluppo sul mercato di mezzi ad alimentazione alternativa con prestazioni adatte alla mobilità su percorsi con pendenze presenti sul territorio della Comunità.

Le misure dirette, previste nel settore pubblico, avranno il duplice scopo di abbattere le relative emissioni di CO2 e costituire un importante *volano* per la diffusione delle stesse negli altri settori tramite iniziative dimostrative finalizzate all'eventuale installazione di stazioni di ricarica fotovoltaiche per auto elettriche, ibride e/o stazioni di ricarica ad aria compressa.



Le azioni

INDICAZIONI DI LETTURA:

I codici identificativi sono dipendenti dai **SETTORI DI INTERVENTO:**

COMUNALE, ILLUMINAZIONE PUBBLICA, TERZIARIO, RESIDENZIALE, AGRICOLO, TRASPORTI.

La **TIPOLOGIA** degli interventi è:

DIRETTA se l'azione sortisce effetti sul fabbisogno energetico comunale;

INDIRETTA se l'azione sortisce effetti sugli altri settori.

Gli **AMBITI DI INTERVENTO**, facenti capo alla strategia generale già descritta, trovano collocazione nelle macrovoci e categorie presenti nel PAES Template:

- EFFICIENZA ENERGETICA (EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E SISTEMA PRODUTTIVO);
- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER (PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA);
- CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE (COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI);
- PIANIFICAZIONE TERRITORIALE;
- ACQUISTI VERDI (APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI);
- MOBILITA' SOSTENIBILE (TRASPORTI).







REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DIFFUSO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA IN BASSA TENSIONE

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13

CM-01

┸┃

Contestualizzazione

L'intervento si articola sulla necessità di utilizzo della risorsa eolica, ampiamente presente sul territorio, tramite l'installazione di un sistema diffuso di produzione.

Da una prima stima i siti hanno una ventosità superiore a 5,5 m/s con buoni fattori di forma, circa 1,30; per alcuni di essi, nello specifico all'interno del territorio di Tula, si può stimare una ventosità di 6,5 m/s.

Descrizione

Il sistema diffuso sarà composto da 15 aerogeneratori di potenza pari a 55 kW ciascuno, dislocati in siti appositamente selezionati in base alla specifica vocazione, posizione, impatto e ventosità media.

Ognuno di essi avrà un punto di connessione alla rete BT indipendente; saranno quindi installati 8 aerogeneratori nel territorio del Comune di Ozieri, 4 aerogeneratori del territorio del Comune di Tula e 3 aerogeneratori nel territorio del Comune di Erula.

Obiettivi

Un sistema minieolico diffuso permette di mitigare l'impatto ambientale, ottimizzare la produttività tramite la scelta dei migliori siti, anche distanti tra loro, ed immettere energia in bassa tensione con più punti di immissione.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Produzione di energia da FER



Tempi di avvio dell'azione 2013
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
6/8 mesi
Potenziale di risparmio energetico
-
Produzione di energia prevista
1.770,03 MWh/a
Riduzione delle emissioni di CO2
854,92 t/a
Indicatori di monitoraggio
Energia prodotta
Risorse finanziarie
Fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, E.S.Co.
Stima dei costi
3.025.786,00 euro
Vantaggio economico
411.152,42 euro
Pay Back Time semplice
7,36 anni









REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI IMPIANTI TERMICI DELLE UTENZE PUBBLICHE IN REGIME DI SERVIZIO ENERGIA

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

AZIONI CORRELATE: CM-04 CM-05 CM-07 CM-08 CM-09 CM-12 CM-13

CM-02

Contestualizzazione

Le attuali caldaie, alimentate con gasolio e GPL, vertono in condizioni di obsolescenza e vetustà.

L'analisi dei sistemi di generazione, distribuzione, regolazione ed emissione ha portato alla stima dei rendimenti medi stagionali, compresi tra 67,71% e 71,55% e sono prevalentemente finalizzati al riscaldamento degli ambienti ed, in misura minore, alla produzione di acqua calda sanitaria.

Descrizione

I sistemi di razionalizzazione intelligenti hanno il potenziale per portare considerevoli livelli di risparmio energetico con buoni tempi di ritorno degli investimenti.

È prevista la sostituzione con caldaie a biomasse, alimentate con cippato e/o pellet, con alti rendimenti e totale automazione nel caricamento del combustibile, eventualmente inserite in sistemi ibridi con pompe di calore alimentate da solare fotovoltaico.

Tramite invece la regolazione climatica la temperatura di mandata all'impianto verrà regolata in modo automatico in funzione della temperatura esterna, regolando quindi l'apporto di calore in base al fabbisogno termico dell'edificio, garantendo al contempo ottimi standard in termini di comfort.

L'installazione di valvole termostatiche invece permetterà una emissione del calore adeguata per ogni ambiente, regolando automaticamente l'afflusso di acqua calda in base alla temperatura scelta, deviando l'acqua calda verso altre utenze o diminuendone la portata complessiva.

Si interverrà quindi sui rendimenti di generazione, regolazione ed emissione.

L'intervento riguarderà gli edifici la cui spesa energetica è sostenuta dai tre Comuni e precisamente 20 edifici facenti capo al Comune di Ozieri, 6 edifici facenti capo al Comune di Tula e 2 edifici dislocati nel Comune di Erula:





COMUNE DI OZIERI: Centro Culturale "San Francesco", Museo "Clarisse", Casa Comunale, Casa Anziani, Asilo Nido, Scuole Medie "Grazia Deledda", Scuole Elementari "Punta Idda", Scuole Materne e Medie "Punta Idda", Scuole Elementari e Materne "Chilivani", Scuole Medie "Chilivani", Scuole Elementari e Materne "Su Cantaru", Scuole Elementari "Pinocchio", Scuole Materne "Il Carmelo", Scuole Materne "Gescal", Pinacoteca, Pretura, Piscina Comunale, Casa Protetta "Donnighedda", Teatro Civico, Centro Aggregazione Sociale "San Nicola".

COMUNE DI TULA: Scuole Materne, Scuole Elementari, Scuole Medie, Biblioteca, Centro Anziani, Casa Comunale.

COMUNE DI ERULA: Plesso Scolastico, Casa Comunale.

Obiettivi

Obiettivo della presente azione è quello di promuovere l'utilizzo di sistemi di risparmio energetico nelle componenti attive degli edifici pubblici, ottenendo al contempo buoni livelli di risparmio energetico, abbattimento delle emissioni, buoni tempi di ritorno degli investimenti ed adeguate economie di scala sia nella realizzazione che nella gestione degli impianti.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

2014

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

6/8 mesi

Potenziale di risparmio energetico

1.789,83 MWh/a

Produzione di energia prevista

-

Riduzione delle emissioni di CO2

474,81 t/a



Indicatori di monitoraggio

Energia risparmiata

Risorse finanziarie

Fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, E.S.Co.

Stima dei costi

1.375.274,00 euro

Vantaggio economico

221.772,00 euro (primi cinque anni - dal sesto anno 160.931,00 euro)

Pay Back Time semplice

6,66 anni







REALIZZAZIONE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI NELLE STRUTTURE SPORTIVE PUBBLICHE

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13

CM-03

Contestualizzazione

Le strutture sportive dei Comuni di Ozieri, Tula ed Erula attualmente hanno un fabbisogno termico coperto tramite caldaie alimentate con GPL o boiler elettrici.

Descrizione

L'azione prevede la realizzazione di impianti solari termici al servizio delle principali strutture sportive dei tre Comuni, che consentiranno di trasformare la radiazione solare in energia termica utile, sottoforma di acqua calda sanitaria.

Gli impianti dovranno essere progettati per integrarsi con le strutture edilizie esistenti; è raccomandato l'utilizzo della tipologia a svuotamento.

Gli impianti sportivi oggetto di intervento, la cui spesa energetica è sostenuta dai tre Comuni, saranno:

COMUNE DI OZIERI: Campo Sportivo "Masala", Campo Sportivo "San Nicola", Campo Sportivo "Chilivani", Palazzetto dello Sport.

COMUNE DI TULA: Campo Sportivo Comunale.

COMUNE DI ERULA: Campo Sportivo Comunale.

Obiettivi

Con questa tecnologia, ormai matura e affidabile, si coprirà il 70% del fabbisogno di ACS delle principali strutture sportive.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

nterventi di Efficienza Energetica



Tempi di avvio dell	l'azione
Tempi stimati per la realizzazione dell'inte	ervento
2 mesi	
Potenziale di risparmio ene	ergetico
32,32 MWh/a	
Produzione di energia p	prevista
Riduzione delle emissioni	i di CO2
9,14 t/a	
Indicatori di monit	oraggio
Energia risparmiata	
Risorse fina	anziarie
Fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, E.S.Co.	
Stima d	dei costi
68.182,00 euro	
Vantaggio eco	nomico
14.231,00 euro (primi due anni - dal terzo anno 6.504,00 euro)	
Pay Back Time so	emplice
0.11 anni	
8,11 anni	







REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DI TIPO COGENERATIVO IN LOCALITA' COLDIANU E DI UNA RETE DI TELERISCALDAMENTO AL SERVIZIO DELLE UTENZE PUBBLICHE PIU' ENERGIVORE

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE (PRINCIPALE), TERZIARIO E AGRICOLO

AMBITO AZIONE: PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

AZIONI CORRELATE: CM-02 CM-09 CM-12 CM-13

CM-04

Contestualizzazione

In località *Coldianu*, nel Comune di Ozieri, è attualmente presente una discarica di importanza strategica, per il conferimento di rifiuti solidi, differenziati e non, di un vasto territorio ed è attualmente in funzione un insieme impiantistico costituito da:

- Impianto di selezione e biostabilizzazione del secco residuo;
- Impianto di produzione di compost da rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata;
- Impianto di smaltimento finale degli scarti di trattamento.

Il Consorzio Industriale di Chilivani-Ozieri, titolare del Sistema Integrato di Trattamento e Smaltimento degli RSU prodotti dai Comuni ricadenti nelle aree geografiche del Meilogu, Logudoro e Goceano, ha inoltre il compito di depurare e veicolare oltre ai reflui industriali, i liquami generati dai Comuni di Ozieri e Nughedu S.Nicolò per mezzo di un impianto di depurazione consortile delle acque.

Tale sistema integrato attualmente consente il trattamento annuo di circa:

- 12.000 t di rifiuti indifferenziati prodotti dai Comuni conferitori;
- 10.000 t di rifiuti organici da raccolta differenziata prodotti dai Comuni conferitori e da privati;
- 15.000 m3 di percolati prodotti principalmente dall'impianto di compostaggio e dalla discarica di servizio.

Descrizione

La digestione anaerobica è un processo biologico che in assenza di ossigeno trasforma materiale organico in biogas, cioè in una miscela costituita principalmente da metano e anidride carbonica, che alimenterà un impianto di tipo cogenerativo di potenza pari a circa 1 MWp, che produrrà sia energia elettrica, utilizzata per autoconsumo e immissione nella rete MT, sia energia termica che, tramite un sistema di teleriscaldamento, verrà distribuita









presso le utenze termiche più energivore di Ozieri, che dista circa 3 Km dal sito; le utenze termiche preliminarmente individuate sono il Polo Ospedaliero e la Piscina Comunale.

Si prevede di alimentare l'impianto di digestione anaerobica con le seguenti sostanze:

- sottoprodotti dell'industria agroalimentare: 4.000 t/a;
- frazione organica dei rifiuti urbani raccolta separatamente: 10.000 t/a;
- attività agricole e gestione del verde: 4.500 t/a;
- fanghi di depurazione: 6.000 t/a;
- percolato: 5.000 t/a.

Obiettivi

L'obiettivo della presente azione è la valorizzazione dei rifiuti organici conferiti nella discarica di Coldianu e delle biomasse agricole tramite un impianto per la produzione di energia elettrica e termica da biogas nell'area adiacente all'impianto di compostaggio del Consorzio Industriale ZIR di Chilivani-Ozieri.

Т	ar	g	e	t

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

2013

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

12-18 mesi

Potenziale di risparmio energetico

2.575,83 MWh/a

Produzione di energia prevista

6.835,20 MWh/a

Riduzione delle emissioni di CO2

3.989,15 t/a

Indicatori di monitoraggio

Energia prodotta e risparmiata







D'
Risorse finanziarie
Fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, E.S.Co.
Stima dei costi
7.039.500,00 euro
Vantaggio economico
1.272.380,88 euro
Pay Back Time semplice
5,53 anni







REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI INVOLUCRI EDILIZI DEI PRINCIPALI COMPLESSI SCOLASTICI

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI AZIONI CORRELATE: CM-02 CM-07 CM-08 CM-09 CM-12 CM-13

CM-05

Contestualizzazione

I complessi scolastici dei tre Comuni si possono annoverare tra gli edifici pubblici più energivori della Comunità; l'alto fabbisogno è dovuto all'utilizzo di materiali e tecniche di realizzazione obsolete, ad impianti tecnologici poco efficienti ed all'utenza, mediamente poco attenta alle buone pratiche di comportamento e gestione del bene pubblico.

Descrizione

L'azione prevede quindi la realizzazione di interventi di efficienza energetica sulle componenti passive dei complessi scolastici, atti a migliorarne le caratteristiche e le prestazioni oltre gli standard minimi previsti dalla normativa nazionale, agendo sugli involucri edilizi; gli interventi avranno l'obiettivo di diminuire le trasmittanze, aumentare l'inerzia termica dei componenti opachi tramite l'utilizzo di materiali ad alta densità, con verifica e controllo dei flussi termo-igrometrici e stratigrafie studiate per migliorare la permeabilità al vapore e la correzione dei ponti termici, diminuire sostanzialmente le trasmittanze globali Uw delle componenti vetrate, attualmente obsolescenti, tramite tecniche di posa innovative atte a garantire la totale permeabilità.

Le superfici vetrate saranno di tipo selettivo o basso emissivo in base all'esposizione ed alla destinazione d'uso degli ambienti, in modo tale da ottenere un ottimo risparmio energetico a fronte di un'adeguata luminosità interna, verranno inoltre utilizzati appositi sistemi integrati di schermatura e/o ombreggiamento delle componenti vetrate dell'involucro edilizio, fissi o mobili, con classe elevata di schermatura solare e sistemi automatici di regolazione e controllo sulla base della rilevazione della radiazione solare incidente; i complessi scolastici oggetto di intervento saranno: COMUNE DI OZIERI: Scuole Medie "Grazia Deledda", Scuole Medie e Materne "Punta Idda", Scuole Elementari "Pinocchio". COMUNE DI TULA: Scuole Elementari e Scuole Medie. COMUNE DI ERULA: Plesso Scolastico.

Obiettivi

Gli edifici scolastici costituiscono un *volano* per la diffusione, tra le nuove generazioni, dei concetti di sviluppo sostenibile e rispetto per sé stessi, per la collettività e per l'ambiente.





Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

2015

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

36 mesi

Potenziale di risparmio energetico

463,78 MWh/a

Produzione di energia prevista

-

Riduzione delle emissioni di CO2

123,83 t/a

(riduzione calcolata ipotizzando le condizioni post-intervento dell'azione CM-02)

Indicatori di monitoraggio

Energia risparmiata

Risorse finanziarie

Risorse interne, incentivi statali, accesso a bandi di finanziamento, eventuali risorse private

Stima dei costi

2.976.897,32 euro

Vantaggio economico

236.658,00 euro (primi cinque anni - dal sesto anno 24.553,00 euro)

(calcolato ipotizzando le condizioni post-intervento dell'azione CM-02)

Pay Back Time semplice

L'intervento avrà un Pay Back Time semplice compreso nei 20 anni per via della correlazione finanziaria con azioni maggiormente remunerative







REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEI PARCHI MEZZI COMUNALI ED IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA DI BIKE-SHARING NEL COMUNE DI TULA PER AMPLIARNE L'OFFERTA TURISTICA

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: TRASPORTI (PRINCIPALE), COMUNALE

AMBITO AZIONE: MOBILITA' SOSTENIBILE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13 TR-02

CM-06

Contestualizzazione

I parchi mezzi comunali sono attualmente costituiti da vetture alimentate con benzina o gasolio, come d'altronde la quasi totalità dei mezzi in circolazione.

Descrizione

Si sostituiranno parte delle auto in dotazione presso i tre Comuni con mezzi ad alimentazione ibrida e, ove possibile, elettrica o ad aria compressa; verrà realizzata una struttura *Solar-Carport* con stazione di ricarica per ciascuno dei tre Comuni.

Nel solo Comune di Tula verrà realizzato un sistema di *bike-sharing* e piste ciclabili dedicate con tracciati distinti da quelli carrabili tramite il recupero di percorsi esistenti per il collegamento del paese con il vicino lago Coghinas, in un'area di pregio naturalistico, con l'obiettivo della valorizzazione della stessa ampliando così l'attuale offerta turistica del paese.

Obiettivi

L'azione si propone lo scopo di una graduale riconversione con il duplice obiettivo di abbattere direttamente sia costi che emissioni e di costituire un mezzo di divulgazione dei concetti di mobilità sostenibile presso cittadini ed aziende presenti sul territorio.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

2015



6 mesi	Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
	Determinis di demennis en encelles
	Potenziale di risparmio energetico
7,29 MWh/a	
	Produzione di energia prevista
-	
	Riduzione delle emissioni di CO2
1.05 +/0	
1,95 t/a	
	Indicatori di monitoraggio
Energia prodotta e risparmio carbura	ante di origine fossile
	Risorse finanziarie
	ondi privati, fondi europei, fondi di investimento, fondi
rotativi, istituti di credito, E.S.Co.	
	Stima dei costi
179.600,00 euro	
	Vantaggio economico
	Vantaggio economico
7.889,60 euro	
	rmio sul carburante di origine fossile, la quota parte di a nelle strutture <i>Solar-Carport</i> , con correlazione con
	Pay Back Time semplice

L'intervento avrà un Pay Back Time semplice compreso nei 20 anni in quanto troverà opportuna copertura tramite sponsorizzazioni e la correlazione finanziaria con azioni

maggiormente remunerative









ADOZIONE DI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE EFFICIENTE NEGLI EDIFICI PUBBLICI

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI AZIONI CORRELATE: CM-02 CM-05 CM-08 CM-09 CM-12 CM-13

CM-07

Contestualizzazione

L'azione ha per oggetto l'adozione di tecnologie per l'illuminazione efficiente degli edifici pubblici; gli interventi saranno specificatamente progettati ed eseguiti in seguito alla redazione di specifici audit sugli edifici pubblici interessati.

Il risparmio energetico conseguibile è di norma compreso tra il 30% ed il 50%.

Il potenziale è quindi notevole anche in considerazione del fatto che l'illuminazione incide mediamente per circa un terzo del fabbisogno elettrico del settore civile.

Descrizione

Gli interventi realizzabili possono essere schematizzati in due tipologie principali:

- sostituzione dei componenti (sorgenti luminose, alimentatori, corpi illuminanti e regolatori);
- utilizzo di sistemi di manovra e regolazione dei punti luce (sensori di luminosità, sensori di presenza, sistemi di regolazione).

Gli interventi hanno il potenziale per ripagare gli investimenti iniziali tramite il risparmio conseguibile.

Obiettivi

L'obiettivo di incremento dell'efficienza nell'illuminazione, oltre a produrre benefici di tipo economico, può consentire miglioramenti produttivi legati al maggior comfort visivo negli ambienti di lavoro.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.



Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
2014
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
24 mesi
Potenziale di risparmio energetico
Non quantificabile in fase preliminare
(la valutazione dovrà essere fatta a seguito di uno specifico audit)
Produzione di energia prevista
Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare
(la valutazione dovrà essere fatta a seguito di uno specifico audit)
Indicatori di monitoraggio
Energia risparmiata
Risorse finanziarie
Risorse interne, fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito,
E.S.Co.
Stima dei costi
Non quantificabile in fase preliminare
Vantaggio economico
Non quantificabile in fase preliminare
(la valutazione dovrà essere fatta a seguito di uno specifico audit)
Pay Back Time semplice

Non quantificabile in fase preliminare







AUDIT E CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

AZIONI CORRELATE: CM-02 CM-05 CM-07 CM-09 CM-12 CM-13

CM-08

Contestualizzazione

La Comunità intende avviare un progetto di riqualificazione e di certificazione energetica degli edifici pubblici al fine di recepire i recenti indirizzi comunitari - Direttiva 2010/31/CE - e nazionali - DM 26 giugno 2009, DLgs 28/2011 (Decreto rinnovabili), DM 5/05/2011 - che hanno posto, al centro delle strategie energetiche, l'obiettivo primario della promozione dell'efficienza energetica negli edifici pubblici; ad oggi gli strumenti di governo del territorio presenti non contemplano la possibilità di intervenire sulla variabile energetica o agire sensibilmente sulle pratiche di efficientamento, al di là delle direttive di livello regionale, nazionale o comunitario.

Descrizione

A tale scopo verrà redatto un inventario degli edifici di proprietà dei tre Comuni e, per ognuno di essi, sarà elaborato un rilievo ed una diagnosi energetica atta alla definizione delle caratteristiche delle componenti attive e passive e tutti i parametri che ne determinano le prestazioni energetiche; l'audit energetico avrà come obiettivo la valutazione dei benefici energetici derivanti dai diversi interventi tesi al contenimento dei consumi energetici, che riguarderanno l'involucro edilizio e/o le componenti attive.

Tramite l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, ed in particolare l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, si potrà prevedere l'obbligo per tutti gli edifici ad uso pubblico nuovi ed esistenti, di dotarsi di un certificato energetico esponendo l'apposita targa.

Obiettivi

L'obiettivo finale perseguito è quello di dotare tutti gli edifici pubblici comunali di audit specifici e attestati di certificazione energetica, propedeutici, qualora si acceda a finanziamenti, incentivi o fondi rotativi, ad interventi di efficienza energetica finalizzati alla riqualificazione degli stessi ed al raggiungimento perlomeno della classe C (limite di legge per i nuovi edifici e per le ristrutturazioni importanti) con conseguente attestato di certificazione energetica post-intervento.



Operatori del settore, professionisti, E.S.Co.
T ! 4! -44!
Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
18 mesi
Potenziale di risparmio energetico
Non quantificabile in face preliminare
Non quantificabile in fase preliminare
Produzione di energia prevista
_
Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare
Indicatori di monitoraggio
Numero di audit, attestati di certificazione ed eventualmente di interventi
Risorse finanziarie
KISOISE IIIIdiiZidile
Risorse interne, incentivi statali, eventuale accesso a bandi di finanziamento
Stima dei costi
20.000 euro
Vantaggio economico
Non quantificabile in face preliminare
Non quantificabile in fase preliminare
Pay Back Time semplice
Non quantificabile in fase preliminare
quantamental in tude promining







CREAZIONE DEL DATABASE DI GESTIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE UTENZE ENERGETICHE COMUNALI

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13 E TUTTE LE AZIONI DIRETTE

CM-09

Contestualizzazione

Attualmente le Amministrazioni dispongono parzialmente di un sistema di informatizzazione e gestione dei dati relativi alle utenze comunali.

Descrizione

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

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

Una corretta gestione delle utenze energetiche comunali permetterà di applicare e monitorare nuove azioni finalizzate al risparmio energetico in ambito comunale e gestire con maggior consapevolezza gli aspetti contrattualistici delle forniture.

Obiettivi

- Creare strumenti di conoscenza delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti comunali;
- Creare un database dei dati relativi a tutte le utenze energetiche comunali (elettriche e termiche);
- Monitorare i consumi ed i costi al fine di poter individuare e verificare eventuali anomalie;
- Definire gli obiettivi e monitorare l'efficacia delle azioni della Comunità;
- Corretta gestione degli aspetti contrattualistici delle forniture.

Target

Amministrazioni, uffici tecnici

Cultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione



Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
18 mesi
Potenziale di risparmio energetico
Non quantificabile in fase preliminare
Produzione di energia prevista
-
Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare
Indicatori di monitoraggio
Quantificazione del risparmio energetico e riordino della contrattualistica
Risorse finanziarie
Risorse interne
Stima dei costi
-
Vantaggio economico
Non quantificabile in fase preliminare
Pay Back Time semplice
Non quantificabile in fase preliminare
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·







ACQUISTI VERDI - GREEN PUBBLIC PROCUREMENT (GPP)

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: ACQUISTI VERDI (GPP)

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO RAGIONERIA – UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13

CM-10

Contestualizzazione

Acquistare verde significa introdurre dei criteri ambientali nelle procedure di acquisto di beni e servizi da parte degli enti interessati (siano esse in affidamento diretto o mediante evidenza pubblica), determinando così una diminuzione degli impatti ambientali negativi che il bene o il servizio acquistato può avere nel suo ciclo di vita.

In pratica, significa orientare gli acquisti verso prodotti compatibili con l'ambiente.

Acquistare verde non significa necessariamente rispondere ad esigenze di tipo ambientale, ma anche ad esigenze di salute (acquistare cibi biologici per le mense degli asili), di risparmio economico e di qualità dei prodotti.

In pratica, gli acquisti verdi s'inseriscono in quelle che sono le priorità del programma politico dell'Amministrazione, aiutandone la realizzazione.

Nello specifico sono state già emanate delle direttive europee sull'opportunità di inserimento di tali criteri negli acquisti degli Enti Locali, proprio perché si è valutato come il mercato possa risultare positivamente influenzato da questo tipo di scelte; oltre a realizzare un risparmio economico per l'Ente, si determina la creazione di un nuovo mercato di fornitori.

Descrizione

Nell'ambito dell'azione sugli acquisti verdi le Amministrazioni intendono intervenire nelle sequenti attività:

- Cancelleria:
- razionalizzare le tipologie di merce riducendo il numero di articoli da acquistare e introducendo articoli dotati di certificazione ambientale;
- riciclo del toner per fax, fotocopiatrici e stampanti;
- noleggio di fotocopiatrici ad alta efficienza energetica con funzionalità fronte e retro per carta riciclata;
- acquisto di carta riciclata.







- Pulizia:
- introduzione di norme specifiche sull'utilizzo di prodotti ecocompatibili.
- Attrezzature informatiche:
- acquisto attento al tema della certificazione di risparmio energetico e settaggio delle attrezzature con modalità di risparmio energetico;
- spegnimento dei video e terminali in caso di pause pranzo.
- Telefonia fissa e mobile:
- utilizzo della tecnologia VoIP con riduzione dei costi e degli impatti ambientali dovuti all'utilizzo delle reti di trasmissione dati.
- Arredi
- acquisto di arredi per scuole ed uffici unicamente certificati ecologici;
- riutilizzo di attrezzature già in uso ancora a norma.
- Distributori bevande
- verifica della possibilità di inserire prodotti del mercato equo solidale.

Obiettivi

Promozione dell'uso di prodotti ecocompatibili sul territorio.

In letteratura (*Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU, Report on data collection results, PricewaterhouseCoopers, Significant and Ecofys January 2009*) si stima, nell'applicazione del GPP, un contributo alla riduzione delle emissioni di CO2, la cui media è del 25% (con un minimo del 9% e un massimo del 47%), ma anche in termini di impatto finanziario, la cui media di risparmio è mediamente pari al 1,2%.

Target

Amministrazioni, imprese (anche no profit)

Tempi di attuazione

Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni **Lungo >5 anni**

Tempi di avvio dell'azione

Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

7 anni

Potenziale di risparmio energetico

Non quantificabile in fase preliminare

Produzione di energia prevista

-



	Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare	
	Indicatori di monitoraggio
Numero di acquisti e/o convenzioni	
	Risorse finanziarie
Risorse interne	
	Stima dei costi
-	
	Vantaggio economico
Non quantificabile in fase preliminare	
	Pay Back Time semplice
Non quantificabile in fase preliminare	







REALIZZAZIONE DEL "PARCO DELLA SOSTENIBILITA'" COME MEZZO TURISTICO, TERAPEUTICO E CENTRO DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE (PRINC.), TERZIARIO, RESIDENZIALE, AGRICOLO AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

CULTURA, PUBBLICA ISTRUZIONE, SPETTACOLO E SPORT, PARI OPPORTUNITA

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13 CM-14 TZ-02 RS-04 TR-01

CM-11

Contestualizzazione

L'azione prevede la ristrutturazione edilizia ed energetica di parte delle strutture annesse all'Ippodromo di Ozieri-Chilivani, finalizzata alla creazione di un centro polifunzionale di divulgazione dei concetti di sviluppo sostenibile su vari livelli.

L'intervento, concettualmente, riveste la massima importanza all'interno del PAES, in quanto si propone l'obiettivo di utilizzare le risorse che il territorio offre senza impattare su di esso, o danneggiarlo con scelte dettate dai soli interessi economici, ma traendone il massimo beneficio tramite un approccio rispettoso, con l'ambizione di creare sviluppo sostenibile con importanti risvolti economici.

Descrizione

La struttura verrà rinnovata per conseguire i più alti standard di efficienza energetica, tramite l'utilizzo di sistemi, materiali e tecniche di posa innovative atte a ridurre sostanzialmente il fabbisogno di energia primaria, che verrà totalmente coperto tramite impianto fotovoltaico, microeolico e geotermico a bassa entalpia.

Il sole, il vento ed il calore della terra faranno sì che la struttura edilizia sia totalmente passiva; quest'ultima si integrerà con gli spazi aperti, completati con verde attrezzato, per creare un ambiente nel quale si possa apprezzare il comfort igrotermico di una struttura ad alta efficienza energetica.

Obiettivi

La struttura polifunzionale sarà utilizzata per la realizzazione di laboratori didattici per le scuole, corsi di alta formazione per progettisti, imprese e privati cittadini sia per incrementare il *know-how* delle figure professionali che maggiormente incidono sul territorio, sia per aumentare la cultura della sostenibilità; la struttura avrà inoltre il compito di ampliare l'offerta attrattiva dell'Ippodromo, implementandone le attività sia a scopo turistico che terapeutico con la creazione di percorsi di pet-therapy, terapie dolci basate

Cultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione





sull'iterazione tra uomini ed animali, integrando le terapie della medicina tradizionale su diverse patologie con l'obiettivo di trarne benefici fisici, cognitivi, emotivi e psicosociali.

Target

ASL, cittadini, imprese, scuole, degenti

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

2014

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

6 mesi

Potenziale di risparmio energetico

Non quantificabile in fase preliminare

Produzione di energia prevista

Non quantificabile in fase preliminare

Riduzione delle emissioni di CO2

Non quantificabile in fase preliminare

Indicatori di monitoraggio

Numero di visitatori, corsisti e degenti

Risorse finanziarie

Fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, E.S.Co.

Stima dei costi

301.846,40 euro

Vantaggio economico

48.714,00 euro

Pay Back Time semplice

6,20 anni







GESTIONE DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E CREAZIONE DEGLI "UFFICI ENERGIA"

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TUTTI

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: TUTTE

CM-12

Contestualizzazione

Scopo dell'azione è quello di dotare ognuna delle tre strutture pubbliche comunali di un "UFFICIO ENERGIA", che supporti le Amministrazioni nell'attivazione dei meccanismi necessari alla realizzazione delle attività programmate dal PAES, svolgendo attività di sportello informativo verso i cittadini privati.

Gli "UFFICI ENERGIA" dovranno a loro volta essere coordinati da un EGE (Esperto in Gestione dell'Energia) o comunque da una figura o società preposta al coordinamento delle attività di natura sia pubblica che privata ed avranno quindi il compito di essere sia l'interfaccia per gli enti stessi, sia per gli utenti finali.

Descrizione

La presente azione è di natura trasversale rispetto alle altre linee di attività e risulta indispensabile per garantirne l'attuazione; le attività gestite dagli "UFFICI ENERGIA" possono essere sinteticamente elencate come segue:

- coordinamento dell'implementazione delle azioni nella struttura esistente;
- organizzazione di eventi di informazione, formazione ed animazione locale;
- monitoraggio dei consumi energetici e sistema informativo delle emissioni;
- monitoraggio dell'attuazione del PAES;
- gestione dei rapporti con gli stakeholders.

I principali compiti degli "UFFICI ENERGIA" saranno:

- consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico;
- informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia;
- consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e/o incentivazione e valutazioni economiche di massima sugli interventi realizzabili;
- informazione sui vincoli normativi e le procedure amministrative ed autorizzative attivabili per la realizzazione di specifici interventi;

Sultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione







- realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini ed i tecnici;
- gestione dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazioni di categoria e dei consumatori);
- consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi.

Oltre che per la divulgazione delle informazioni generali sugli obiettivi previsti, sarà necessario realizzare idonee campagne di informazione che coinvolgano i soggetti interessati attraverso l'illustrazione dei benefici ottenibili dalle azioni previste, sia in termini specifici, come la riduzione dei consumi energetici, sia in termini più generali come la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e lo sviluppo dell'occupazione.

Oltre alla consulenza verso l'esterno la struttura di gestione del PAES dovrà gestire alcune delle attività di controllo e monitoraggio dell'edificato pubblico: monitorare i consumi termici ed elettrici delle utenze pubbliche, gestire l'aggiornamento continuo della banca dati dei consumi e degli impianti installati, coordinare le attività inerenti la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e strutturare, con gli uffici comunali competenti, il quadro degli interventi prioritari in tema di efficienza energetica di involucro ed impianti dell'edificato pubblico.

Gli "UFFICI ENERGIA" dovranno essere gli organi preposti alla verifica ed al monitoraggio dell'applicazione del PAES, ma anche all'aggiornamento dello stesso ed alla validazione delle azioni eseguite; infine, si ritiene molto utile che la Comunità ponga particolare attenzione alla costruzione di politiche e programmazioni che incontrino trasversalmente o direttamente i temi energetici ed alla concertazione con i vari portatori di interesse esistenti sul territorio, anche attraverso l'apertura di "tavoli tecnici di concertazione" su temi e azioni che, per essere gestite correttamente, hanno bisogno dell'apporto di una pluralità di soggetti.

Risulta inoltre necessario un approfondimento al SIE (*Sistema Informativo delle Emissioni*) che prevede la progettazione e l'implementazione di un sistema informativo territoriale dedicato al settore delle emissioni ovvero alla georeferenziazione delle sorgenti correlate; in particolare si prevede:

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

Il sistema informativo, oltre ad essere un importante supporto alla gestione territoriale, agevolerà le Amministrazioni nelle operazioni di monitoraggio delle azioni del PAES e nella redazione dei report periodici connessi.

Obiettivi

- Gestire in modo efficace il PAES;
- Consulenza ed informazione per cittadini, professionisti ed utenti finali;









•	Attivare meccanismi di finanziamento per gli utenti finali;
_	Cistama informativo della emissioni

Sistema informativo delle emissioni.
Target
Enti, operatori del settore, professionisti, ordini professionali, cittadini, imprese, E.S.Co.
Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Potenziale di risparmio energetico
-
Produzione di energia prevista
-
Riduzione delle emissioni di CO2
-
Indicatori di monitoraggio
Azioni del PAES realizzate
Risorse finanziarie
Risorse interne, con necessità di riorganizzazione delle competenze e delle professionalità
Stima dei costi
-
Vantaggio economico
Pay Back Time semplice







PAES ON WEB

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TUTTI

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICI ENERGIA

AZIONI CORRELATE: TUTTE

CM-13

Contestualizzazione

Attualmente non è ancora stata istituita una sezione dedicata al PAES nei siti comunali.

Descrizione

Dopo l'approvazione del PAES sarà attivata sul sito web delle Amministrazioni una specifica sezione dedicata al Patto dei Sindaci ed in particolare si potranno trovare, consultare e scaricare tutti i documenti e la raccolta delle azioni previste.

Si renderanno disponibili ed aggiornate le informazioni e i link interessati per divulgare le buone pratiche per il conseguimento di risparmi energetici ed efficienza energetica nonché informazioni su sistemi energetici.

Obiettivi

La realizzazione della sezione PAES nei siti web dei Comuni è finalizzata ad accrescere l'interesse ed il coinvolgimento dei cittadini verso le tematiche del risparmio energetico e della sostenibilità in genere.

L'intento nel lungo periodo è che l'archivio delle azioni possa aggiornarsi ed autoalimentarsi mediante una procedura di coinvolgimento e partecipazione dei cittadini.

Un ulteriore obiettivo è rappresentato dal potenziamento dei servizi comunali fruibili direttamente per via telematica al fine di minimizzare gli spostamenti verso gli UFFICI ENERGIA attivi nei Comuni, tramite il caricamento di tutte le informazioni utili ai cittadini ed alle aziende sul nuovo portale dei Comuni, la verifica degli ulteriori servizi da rendere disponibili per via telematica e la predisposizione dei programmi e delle attrezzature necessarie.

Target

Amministrazioni, utenti

Sultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione









Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 3 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Potenziale di risparmio energetico
-
Produzione di energia prevista
-
Riduzione delle emissioni di CO2
-
Indicatori di monitoraggio
Numero di accessi alla sezione web del PAES
Risorse finanziarie
Risorse interne
Stima dei costi
-
Vantaggio economico
Pay Back Time semplice
-







CAMPAGNA "SCUOLA E SOSTENIBILITA"

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: COMUNALE

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: CULTURA, PUBBLICA ISTRUZIONE,

SPETTACOLO E SPORT, PARI OPPORTUNITA

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-11 CM-12 CM-13

CM-14

Contestualizzazione

La gestione energetica dei complessi scolastici è spesso poco efficiente sia perché legata a dinamiche complesse, sia perché l'utenza è mediamente poco attenta alle buone pratiche di comportamento e gestione del bene pubblico.

Tali dinamiche trasmettono esempi negativi agli studenti che non percepiscono l'importanza di curare i luoghi nei quali vivono con conseguente disistima nei confronti dei beni comuni.

Descrizione

La campagna "Scuola e Sostenibilità" sarà mirata a ridurre il consumo di energia nelle scuole e promuovere, presso gli studenti, una più alta coscienza nell'uso dell'energia, sia nella scuola che nella vita di tutti i giorni, attraverso un meccanismo di ripartizione dei risparmi conseguiti tra la scuola ed il comune al fine di rendere disponibili risorse economiche per insegnati, studenti ed amministratori scolastici.

La campagna sarà realizzata su base volontaria e sottoscritta dai Direttori Didattici delle scuole e dai sindaci della Comunità.

Obiettivi

Obiettivo primario è la definizione, per ogni scuola, di una *baseline semplificata* al fine di disporre di un valore di riferimento da confrontare con l'effettivo consumo negli anni determinato tramite comportamenti virtuosi.

Una parte del risparmio economico derivante ripagherà i costi eventualmente sostenuti dai Comuni per supportare l'iniziativa, la restante sarà destinata alla scuola, per l'acquisto di materiale didattico.

Target

Amministrazioni, scuole, professionisti

Cultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione







Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tomni di pravio dell'orione
Tempi di avvio dell'azione
2013
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Determine di viene muie en emeties
Potenziale di risparmio energetico
Non quantificabile in fase preliminare
Produzione di energia prevista
Non quantificabile in fase preliminare
Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare
Indicatori di monitoraggio
Indicatori di monitoraggio
Numero di istituti scolastici aderenti
Risorse finanziarie
Risorse interne, eventuale accesso a bandi di finanziamento
Risorse interne, eventuale accesso a bandi di finanziamento
Stima dei costi
-
V-ud-a-i
Vantaggio economico
-
Pay Back Time semplice
-





REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI ERULA

TIPOLOGIA AZIONE: DIRETTA

SETTORE AZIONE: ILLUMINAZIONE PUBBLICA

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: COMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: LAVORI PUBBLICI

AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13

IP-01

Contestualizzazione

Gli impianti di Illuminazione Pubblica dei Comuni di Ozieri e Tula sono stati recentemente oggetto di interventi di efficienza energetica; i due Comuni sono inoltre dotati di Piano di Illuminazione Pubblica.

Descrizione

Gli impianti di Illuminazione Pubblica del Comune di Erula sono invece costituiti da circa 280 punti luce; su 78 di essi è stato recentemente realizzato un primo intervento di efficienza energetica tramite l'installazione di corpi illuminanti a led.

La restante parte degli impianti necessita dei seguenti interventi:

- sostituzione dei corpi illuminanti con ottiche cut-off;
- installazione di sistemi di regolazione del flusso luminoso;
- razionalizzazione delle linee di alimentazione, rifasamento ed abbattimento dell'energia reattiva;
- sistema di gestione e telecontrollo.

Obiettivi

L'intervento sarà realizzato in seguito alla redazione di un Piano di Illuminazione Pubblica conforme alle "Linee guida regionali per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico", alla Norma UNI 11248 sulla definizione delle categorie illuminotecniche ed alla Norma UNI EN 13201 sulla definizione dei requisiti prestazionali delle categorie illuminotecniche.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni



	Town di puis dell'aviene
20	Tempi di avvio dell'azione
20)1 T
	Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
6	mesi
	Potenziale di risparmio energetico
66	5,48 MWh/a
	Produzione di energia prevista
_	
	Riduzione delle emissioni di CO2
32	2,11 t/a
	Indicatori di monitoraggio
Er	nergia risparmiata, riduzione dell'inquinamento luminoso
	Risorse finanziarie
	Risorse finanziarie
	sorse interne, fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, S.Co.
	Stima dei costi
0.5	- 4 4 7 40
95	5.117,40 euro
	Vantaggio economico
0	
9.	307,20 euro
	Pay Back Time semplice
	ray back rime semplice
4.0),22 anni









REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI RECUPERO ENERGETICO DEL BIOGAS DALLA DISCARICA CONTROLLATA PER RIFIUTI URBANI NON PERICOLOSI IN LOCALITA' COLDIANU

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TERZIARIO

AMBITO AZIONE: PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: COMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO
AZIONI CORRELATE: CM-09 CM-12 CM-13

TZ-01

Contestualizzazione

In località *Coldianu*, nel Comune di Ozieri, è attualmente presente una discarica controllata per rifiuti urbani non pericolosi di proprietà del Consorzio Industriale ZIR di Chilivani-Ozieri e gestita da società Chilivani Ambiente SpA, società mista, con partecipazione maggioritaria della stessa ZIR.

Descrizione

Il biogas, presente per via del processo di degradazione della componente organica dei rifiuti conferiti, verrà captato tramite un adeguato sistema di estrazione ed utilizzato per l'alimentazione di un motore a combustione interna, accoppiato ad un alternatore sincrono per la conversione dell'energia meccanica in energia elettrica.

I fumi di scarico in uscita saranno trattati mediante un sistema di abbattimento degli inquinanti in ottemperanza alle normative vigenti in materia.

L'impianto avrà una potenza pari a 330 kWe.

Obiettivi

La presente azione è volta al recupero energetico del biogas dalla discarica controllata per rifiuti urbani non pericolosi tramite la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica di potenza pari a 330 kWe, attraverso la combustione del biogas captato dai moduli di discarica, finalizzato all'immissione dell'energia prodotta nella rete MT.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni



Tempi di avvio dell'azione
2013
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
8 mesi
Potenziale di risparmio energetico
Produzione di energia prevista
2.428,80 MWh/a
Riduzione delle emissioni di CO2
1.173,11 t/a
Indicatori di monitoraggio
Energia prodotta
Risorse finanziarie
Fondi europei, fondi di investimento, fondi rotativi, istituti di credito, E.S.Co.
Stima dei costi
916.000,00 euro
916.000,00 euro
916.000,00 euro Vantaggio economico







PROGRAMMA PLURIENNALE DI FORMAZIONE SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TERZIARIO

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

CULTURA, PUBBLICA ISTRUZIONE, SPETTACOLO E SPORT, PARI OPPORTUNITA

AZIONI CORRELATE: CM-11 CM-12 CM-13

TZ-02

Contestualizzazione

L'efficienza energetica è spesso vista dagli operatori del settore edile (progettisti e costruttori) più come necessità di ottemperare alle disposizioni di legge che come qualità di progettazione e realizzazione, oltre che di miglioramento del benessere abitativo e lavorativo; implementando l'efficienza energetica nel *know-how* a livello di progettazione integrata, la qualità dell'opera è sicuramente migliore.

Risulta quindi necessario che gli operatori del settore edile vengano periodicamente formati ed informati circa le buone pratiche di progettazione, nuove tecnologie, termografia e sistemi costruttivi ed impiantistici innovativi.

Descrizione

Il programma pluriennale si occuperà di diffondere l'approccio sostenibile alla progettazione, assumendo un ruolo strategico nel settore dell'innovazione in architettura e urbanistica.

Le principali competenze riguarderanno il *networking* di tutti i soggetti impegnati nella filiera del progettare e costruire sostenibile, il monitoraggio delle politiche e dei progetti, la formazione degli operatori, la ricerca e la consulenza agli stessi enti pubblici e privati, la divulgazione delle *best practices; s*aranno coinvolti gli ordini professionali, le agenzie di formazione e le imprese che già operano nel campo della progettazione sostenibile e delle realizzazioni certificate.

Obiettivi

L'azione si propone di creare il giusto *know-how* in merito all'innovazione ed alla sostenibilità in edilizia, affrontando le problematiche energetiche come chiave per proporsi sul mercato; gli obiettivi saranno quelli di qualificare l'attività di progettazione e realizzazione quale elemento di promozione culturale ed economica del territorio, aprire il mercato del recupero energetico dell'edilizia esistente puntando sulla qualità dell'offerta, l'assistenza e la concentrazione della domanda in modo da raggiungere una massa critica sufficiente a motivare le imprese edili ed influenzare il mercato a livello di domanda.

'ultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione









Target Pubblica Amministrazione, enti di formazione, ordini professionali, associazioni di categoria Tempi di attuazione Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni Tempi di avvio dell'azione Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento 7 anni Potenziale di risparmio energetico Produzione di energia prevista Riduzione delle emissioni di CO2 Indicatori di monitoraggio Numero di corsi di formazione e seminari Risorse finanziarie Risorse interne, eventuali risorse private Stima dei costi 20.000,00 euro Vantaggio economico **Pay Back Time semplice**







MODIFICA AI REGOLAMENTI EDILIZI E ADOZIONE DEI REGOLAMENTI ENERGETICI COMUNALI

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TUTTI

AMBITO AZIONE: PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: COMUNALE E SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: URBANISTICA AZIONI CORRELATE: CM-12 CM-13 RS-02 RS-03 RS-05

RS-01

Contestualizzazione

Partendo dalla considerazione per cui il peso del settore residenziale nelle emissioni globali di CO2 risulta essere spesso dominante, la presente azione prevede la modifica dei Regolamenti Edilizi dei tre Comuni con norme specifiche sul comparto energetico.

Gli strumenti normativi che ne deriveranno conterranno metodologie e parametri da rispettare per la progettazione delle nuove costruzioni e delle ristrutturazioni di tutti gli edifici localizzati nei rispettivi territori comunali; l'obiettivo è quello di garantire migliori livelli di comfort igrotermico abitativo congiuntamente alla riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

In particolare saranno incentivate le azioni volte all'utilizzo degli apporti energetici gratuiti e di energia derivante da fonti rinnovabili, in previsione dell'obiettivo degli edifici "a energia quasi zero" previsto dalla Direttiva 2010/31/UE a partire dal 31 dicembre 2020.

Descrizione

L'azione interesserà sia le nuove costruzioni che la riqualificazione dell'edilizia esistente.

NUOVE COSTRUZIONI

L'Allegato Energetico ai Regolamenti Edilizi conterrà alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro; tali norme saranno armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso imporranno limiti di prestazione più stringenti al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose.

Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione di edifici ad alte prestazioni energetiche (classi A e B), o a zero energia, la Comunità potrà mettere a disposizione incentivi di tipo economico, ad esempio sugli oneri di urbanizzazione, oppure di tipo volumetrico, prevedendo aumenti del volume edificabile nei limiti previsti dalle normative regionali.

Gli incentivi saranno riferiti ad un insieme di requisiti riferiti ai diversi aspetti:







- scelta di materiali e tecniche costruttive;
- qualità ambientale degli spazi interni e controllo igrotermico;
- integrazione delle risorse rinnovabili;
- risparmio idrico.

EDIFICI ESISTENTI

L'obiettivo è quello di ridurre gli attuali consumi tramite il miglioramento della classe energetica; la fattibilità economica degli interventi di riqualificazione è dipendente necessariamente da meccanismi che, nelle condizioni economiche attuali, non possono consistere in incentivi a fondo perduto o sovvenzioni pubbliche di qualunque natura.

Si possono quindi prevedere modalità di incentivazione potenzialmente efficaci:

- meccanismi finanziari (fondi di rotazione, istituti di credito, ecc. che prevedano restituzioni con modalità agevolate); tali interventi possono riguardare privati cittadini già interessati a intervenire su edifici di proprietà, con prospettive pluriennali di rientro dall'investimento;
- interventi da parte di E.S.Co.;
- incentivi volumetrici da utilizzare direttamente in situ.

La fattibilità economica degli interventi dipenderà dall'andamento del mercato immobiliare, dalla dimensione degli edifici da riqualificare e dai limiti urbanistici presenti.

Si ipotizza un intervento dimensionato sul trend delle concessioni edilizie rilasciate dai tre Comuni negli ultimi anni.

Obiettivi

L'azione prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- integrare il quadro conoscitivo degli strumenti di piano di livello comunale con la variabile energetica;
- definire le dotazioni energetiche principali di interesse pubblico da realizzare o riqualificare e la relativa localizzazione;
- attuare gli indirizzi e le direttive del Piano Energetico Ambientale Regionale, riguardo le politiche energetiche a livello comunale e sovracomunale;
- individuare le zone vocate alla realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (FER);
- individuare i requisiti energetici dei Piani di Settore di livello comunale e sovracomunale.

Si è quindi ipotizzato che gli interventi di efficienza energetica seguano il *trend* attuale di rilascio delle Concessioni Edilizie, senza tener conto tutelativamente dell'auspicato miglioramento degli attuali indici, considerando sugli stessi un risparmio medio espresso in kWh/mq*anno dovuto alla riduzione del fabbisogno energetico per la variazione del livello di classe energetica (valutando il delta medio in kWh/mq*anno tra classi per la zona climatica di riferimento) relativamente agli interventi sul patrimonio edilizio esistente.









Cittadini, imprese
Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Potenziale di risparmio energetico
1.295,61 MWh/a
Produzione di energia prevista
-
Riduzione delle emissioni di CO2
345,93 t/a
Indicatori di monitoraggio
Numero di interventi
Risorse finanziarie
Risorse interne
Stima dei costi
10.000 euro
- Vantaggio economico
Pay Back Time semplice







GRUPPI DI ACQUISTO DI CALDAIE E POMPE DI CALORE PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E LA PRODUZIONE DI ACS

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: RESIDENZIALE E TERZIARIO

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: CM-12 CM-13 RS-01 RS-03

RS-02

Contestualizzazione

La presente azione creerà le condizioni per favorire la costituzione di gruppi d'acquisto per caldaie e pompe di calore ad alta efficienza; le due soluzioni prevedono:

- la diffusione di caldaie ad alta efficienza, di diversa natura e tipologia di alimentazione, insieme all'utilizzo di accorgimenti e tecnologie atte all'ottimizzazione dei rendimenti, non solo di generazione, ma anche di distribuzione, regolazione ed emissione (regolazione climatica, valvole termostatiche, ecc.);
- la diffusione di pompe di calore a compressione, con le quali poter utilizzare l'energia termica presente nell'ambiente (acqua, aria e terreno) per il riscaldamento ed il raffrescamento degli edifici, con particolare riguardo verso le applicazioni che prevedono l'utilizzo di pompe di calore geotermiche a bassa entalpia.

Descrizione

Il progetto si articolerà secondo le seguenti fasi:

- seminario informativo con i cittadini e presentazione delle tecnologie proposte e delle opportunità derivanti;
- raccolta dei nominativi dei cittadini interessati;
- sopraluoghi presso i cittadini aderenti;
- valutazione preliminare dell'impianto, presentazione delle soluzioni più adeguate alla fattispecie ed elaborazione dei preventivi da parte di installatori locali precedentemente selezionati;
- individuazione e scelta della tipologia impiantistica e dell'installatore.

Gli installatori si impegneranno a rispettare le caratteristiche tecnico-economiche degli impianti fissate nel capitolato in sede di selezione, i Comuni si impegneranno a gestire le pratiche edilizie in modo rapido ed efficiente; seguiranno controlli in ogni cantiere effettuati allo scopo di verificare il rispetto dei criteri e delle caratteristiche definite nel capitolato stesso.





Obiettivi
L'obiettivo è il miglioramento dell'efficienza degli impianti termici tramite la diffusione di soluzioni innovative, rese fruibili tramite il conseguimento di economie di scala.
Target
Amministrazioni, imprese, cittadini
Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Potenziale di risparmio energetico
Non quantificabile in fase preliminare
Produzione di energia prevista
Non quantificabile in fase preliminare
Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare
Indicatori di monitoraggio
Numero di interventi
Risorse finanziarie
Risorse interne (promozione iniziativa), istituti di credito, incentivi statali, E.S.Co.
Stima dei costi
2.000 euro (promozione iniziativa)
Vantaggio economico
-
Pay Back Time semplice









GRUPPI DI ACQUISTO DI IMPIANTI SOLARI TERMICI E SOLAR COOLING

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: RESIDENZIALE

AMBITO AZIONE: INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: CM-12 CM-13 RS-01 RS-02

RS-03

Contestualizzazione

La presente azione creerà le condizioni per favorire la costituzione di gruppi d'acquisto per impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, con particolare riguardo verso i sistemi a circolazione forzata per limitare impatti visivi.

La tecnologia è oramai affidabile e presenta buoni tempi di ritorno degli investimenti; tra le applicazioni maggiormente innovative e adatte alle condizioni climatiche della Comunità risulta di assoluto rilievo la tecnologia del *solar cooling*, che permette di produrre freddo, sotto forma di acqua refrigerata o di aria condizionata, a partire da una sorgente di calore, tramite l'utilizzo di pannelli solari termici ed una macchina frigorifera.

Il solar cooling, inizialmente sviluppato per applicazioni di tipo industriale, è una tecnologia ormai adatta alle applicazioni di tipo residenziale, ed é finalizzata allo sfruttamento delle fasi calde dell'anno, in cui c'è la maggiore richiesta di freddo, per il condizionamento degli ambienti, utilizzando la massima disponibilità di radiazione solare; oltre quindi al beneficio di alleggerire i picchi di richiesta elettrica durante la stagione estiva, si possono ottenere importanti benefici in termini di risparmio energetico ed economico, utilizzando l'acqua calda prodotta da impianti solari termici anche nel corso della stagione estiva.

Descrizione

Il progetto si articolerà secondo le seguenti fasi:

- seminario informativo con i cittadini e presentazione delle tecnologie proposte e delle opportunità derivanti;
- raccolta dei nominativi dei cittadini interessati;
- sopraluoghi presso i cittadini aderenti;
- valutazione preliminare dell'impianto, presentazione delle soluzioni più adeguate alla fattispecie ed elaborazione dei preventivi da parte di installatori locali precedentemente selezionati;
- individuazione e scelta della tipologia impiantistica e dell'installatore.





Obiettivi

L'obiettivo è l'incremento dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili a partire dalla risorsa solare, sia per l'integrazione con altri sistemi di riscaldamento, sia per la produzione di ACS, che per il condizionamento degli ambienti; tale scopo risulta maggiormente raggiungibile tramite il conseguimento di economie di scala.

Target

Amministrazioni, imprese, cittadini

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

7 anni

Potenziale di risparmio energetico

Non quantificabile in fase preliminare

Produzione di energia prevista

Non quantificabile in fase preliminare

Riduzione delle emissioni di CO2

Non quantificabile in fase preliminare

Indicatori di monitoraggio

Numero di interventi

Risorse finanziarie

Risorse interne (promozione iniziativa), finanziamenti privati, istituti di credito, incentivi statali, E.S.Co.

Stima dei costi

2.000 euro (promozione iniziativa)

Vantaggio economico e Pay Back Time semplice

-







PROGRAMMA PLURIENNALE DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE SULLA SOSTENIBILITA'

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: RESIDENZIALE (PRINCIPALE) E TERZIARIO

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

CULTURA, PUBBLICA ISTRUZIONE, SPETTACOLO E SPORT, PARI OPPORTUNITA'

AZIONI CORRELATE: CM-11 CM-12 CM-13

RS-04

Contestualizzazione

L'Amministrazione Pubblica non ha modo di intervenire in ambito privato e produttivo (industriale, terziario, agricolo) se non attraverso la regolamentazione edilizia e le opere di promozione culturale.

L'obiettivo dell'azione è un risparmio energetico conseguente alla sensibilizzazione alle corrette abitudini di vita ed all'uso corretto di apparecchiature, dispositivi e impianti presso gli istituti scolastici, gli uffici pubblici, le attività e gli edifici privati.

Il recepimento dei cittadini è infatti un elemento fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi prefissati per quanto riguarda la tutela ambientale e la cultura della sostenibilità.

Descrizione

Attraverso l'impiego di attività di sensibilizzazione e formazione si vuole porre attenzione al tema del risparmio energetico e dei comportamenti virtuosi tramite:

- la formazione del cittadino tramite materiale informativo da affiggere e distribuire, forum e newsletters dal sito web dei Comuni;
- la formazione del personale impiegato negli edifici pubblici mediante materiale informativo sugli accorgimenti ecosostenibili da adottare per un'ottimizzazione dei consumi.

Verrà istituito un punto informativo a disposizione dei cittadini e delle imprese presso l'apposito "UFFICIO ENERGIA" di ciascun comune allo scopo di divulgare le attività implementabili per risparmiare energia; l'adozione di buone pratiche sostenibili può consentire un risparmio energetico pari a circa il 15%.

Obiettivi

L'azione si prefigge l'obiettivo della divulgazione delle buone pratiche di vita e di lavoro intese come gestione della luce naturale ed artificiale, corretto utilizzo degli apparecchi che assorbono energia, riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.

ultura della Sostenibilità, rmazione e Informazione









Amministrazione, personale pubblico, cittadini
Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Potenziale di risparmio energetico
Produzione di energia prevista
Riduzione delle emissioni di CO2
Indicatori di monitoraggio
Numero di corsi di formazione e seminari
Risorse finanziarie
Risorse interne, eventuali risorse private
Stima dei costi
5.000,00 euro
- Vantaggio economico
Pay Back Time semplice







CREAZIONE DEL DATABASE DI GESTIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE UTENZE ENERGETICHE NON COMUNALI

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: RESIDENZIALE (PRINCIPALE), TERZIARIO E AGRICOLO

AMBITO AZIONE: CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO AZIONI CORRELATE: CM-12 CM-13 E TUTTE LE AZIONI INDIRETTE

RS-05

Contestualizzazione

Attualmente le Amministrazioni non dispongono di alcun sistema di informatizzazione e gestione dei dati relativi alle utenze private.

Nell'elaborazione del BEI, infatti, la quantificazione dei consumi energetici dei Settori Terziario, Residenziale ed Agricolo è stata stimata.

Descrizione

Nell'ottica del risparmio energetico e la riduzione di emissioni di CO2 è fondamentale dare importanza non solo all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, ma anche alla diminuzione della domanda energetica.

In questo senso si può affermare che la prima fonte rinnovabile è l'efficienza energetica e la riduzione degli sprechi.

L'azione prevede la realizzazione di una campagna di sensibilizzazione da effettuarsi mediante la somministrazione di uno specifico questionario di raccolta dei dati relativi alle utenze energetiche dei Settori Terziario, Residenziale ed Agricolo finalizzata alla creazione di un database per il monitoraggio dei consumi finali pubblici, non comunali, e privati.

Le schede di raccolta dati saranno differenziate per Settori, in modo tale da avere un quadro specifico delle esigenze e delle potenzialità correlate all'ambito specifico, utili per l'individuazione di ulteriori azioni ed interventi programmabili.

Obiettivi

- Creare strumenti di conoscenza delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti sul territorio;
- Creare un database dei dati relativi a tutte le utenze energetiche (elettriche e termiche);
- Monitorare i consumi ed i costi al fine di poter individuare eventuali anomalie;
- Definire gli obiettivi e monitorare l'efficacia delle azioni della Comunità;
- Individuare possibili azioni e interventi specificatamente studiati per i Settori.

Sultura della Sostenibilità, ormazione e Informazione









Target
Uffici pubblici, uffici privati, attività produttive, cittadini
Tempi di attuazione
Breve <1 anno Medio 1 – 5 anni Lungo >5 anni
Tempi di avvio dell'azione
Entro 6 mesi dall'approvazione del PAES
Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento
7 anni
Potenziale di risparmio energetico
Non quantificabile in fase preliminare
Produzione di energia prevista
Riduzione delle emissioni di CO2
Non quantificabile in fase preliminare
Indicatori di monitoraggio
Analisi ed elaborazione dei dati reperiti
Risorse finanziarie
Risorse interne
Stima dei costi
6.000 euro
Vantaggio economico
Non quantificabile in fase preliminare
Pay Back Time semplice
Non quantificabile in fase preliminare







REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DIFFUSO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA IN BASSA TENSIONE AL SERVIZIO DEL SETTORE TERZIARIO E AGRICOLO

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: AGRICOLO (PRINCIPALE) E TERZIARIO

AMBITO AZIONE: PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: RS-05 CM-12 CM-13

AG-01

Contestualizzazione

L'intervento si articola sulla necessità di utilizzo della risorsa eolica, ampiamente presente sul territorio, tramite l'installazione di un sistema diffuso di produzione al servizio del Settore Agricolo e Terziario.

La presente azione mira alla diffusione di sistemi mini e micro eolici al servizio delle Attività Produttive in regime di autoconsumo.

Gli aerogeneratori dovranno quindi essere dimensionati sulla base dell'effettivo fabbisogno energetico delle attività interessate.

Descrizione

Il sistema diffuso sarà composto da aerogeneratori di piccola taglia, dislocati presso le utenze elettriche al servizio delle Attività Produttive.

Oltre al funzionamento in parallelo alle utenze, qualora necessario, si potrà prevedere la realizzazione stand-alone al servizio di attività agricole con problematiche di connessione alla rete elettrica nazionale.

Obiettivi

Un sistema mini e micro eolico diffuso permette di minimizzare e mitigare l'impatto ambientale, risolvendo al contempo annose problematiche di connessione di siti isolati ed abbattere la spesa energetica delle attività interessate.

Target

Operatori del settore, imprese, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni









Tempi di avvio dell'azione Entro 12 mesi dall'approvazione del PAES Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento 5 anni Potenziale di risparmio energetico Non quantificabile in fase preliminare Produzione di energia prevista Non quantificabile in fase preliminare Riduzione delle emissioni di CO2 Non quantificabile in fase preliminare Indicatori di monitoraggio Numero di interventi Risorse finanziarie Finanziamenti privati, istituti di credito, incentivi statali, E.S.Co. Stima dei costi Vantaggio economico **Pay Back Time semplice**







CAMPAGNA PER LA DIFFUSIONE DEI VEICOLI ECOLOGICI

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TRASPORTI

AMBITO AZIONE: MOBILITA' SOSTENIBILE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE

UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

CULTURA, PUBBLICA ISTRUZIONE, SPETTACOLO E SPORT, PARI OPPORTUNITA'

AZIONI CORRELATE: RS-05 CM-11 CM-12 CM-13

TR-01

Contestualizzazione

L'Amministrazione Pubblica non ha modo di intervenire nell'ambito dei trasporti e della mobilità privata se non attraverso le opere di promozione culturale.

Descrizione

La Comunità si propone di intraprendere una campagna di sensibilizzazione per la cittadinanza relativamente all'impatto ed alle ricadute che il settore della mobilità privata ha sulle emissioni totali.

Il settore dei trasporti può portare ad un consistente miglioramento in termini di efficienza attraverso la sostituzione dei veicoli obsoleti con un parco macchine a migliore efficienza energetica, meno inquinanti e meno costi di gestione.

L'azione verrà espletata attraverso:

- la raccolta dati sul parco veicolare cittadino;
- l'organizzazione di materiale informativo e convegni con aziende specializzate per la promozione dei veicoli ecologici innovativi;
- l'eventuale installazione di stazioni di ricarica fotovoltaiche per auto elettriche, ibride e/o stazioni di ricarica ad aria compressa tramite sponsorizzazioni o risorse derivanti da altri interventi.

Obiettivi

Riduzione delle emissioni di CO2 legate al consumo di combustibili fossili per la mobilità privata, incentivando la sostituzione dei veicoli con vetture di categoria superiore e/o veicoli completamente ecologici.

Target

Amministrazione, operatori di mercato, imprese, cittadini









Tempi di attuazione Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni Tempi di avvio dell'azione Entro 12 mesi dall'approvazione del PAES Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento 3 anni Potenziale di risparmio energetico Produzione di energia prevista Riduzione delle emissioni di CO2 Indicatori di monitoraggio Numero di veicoli ecologici presenti sul territorio Risorse finanziarie Risorse interne (promozione iniziativa), eventuali sponsorizzazioni e risorse derivanti da altri interventi Stima dei costi 3.000,00 euro Vantaggio economico **Pay Back Time semplice**







REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEI MEZZI PUBBLICI

TIPOLOGIA AZIONE: INDIRETTA

SETTORE AZIONE: TRASPORTI

AMBITO AZIONE: MOBILITA' SOSTENIBILE

AMBITO GEOGRAFICO DELL'AZIONE: SOVRACOMUNALE UFFICIO RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO

AZIONI CORRELATE: CM-06 CM-09 CM-12 CM-13

TR-02

Contestualizzazione

I mezzi pubblici sono attualmente alimentati prevalentemente con gasolio, come d'altronde la quasi totalità dei mezzi in circolazione.

Descrizione

Si sostituiranno parte degli scuolabus e l'autobus cittadino di Ozieri con mezzi ad alimentazione ibrida; verrà realizzata una struttura *Solar-Carport* con stazione di ricarica per ciascuno dei tre Comuni.

Obiettivi

L'azione si propone lo scopo di una graduale riconversione con il duplice obiettivo di abbattere direttamente sia costi che emissioni e di costituire un mezzo esemplificativo di divulgazione dei concetti di mobilità sostenibile presso cittadini ed aziende presenti sul territorio.

Target

Operatori del settore, E.S.Co.

Tempi di attuazione

Breve <1 anno **Medio 1 – 5 anni** Lungo >5 anni

Tempi di avvio dell'azione

2015

Tempi stimati per la realizzazione dell'intervento

6 mesi



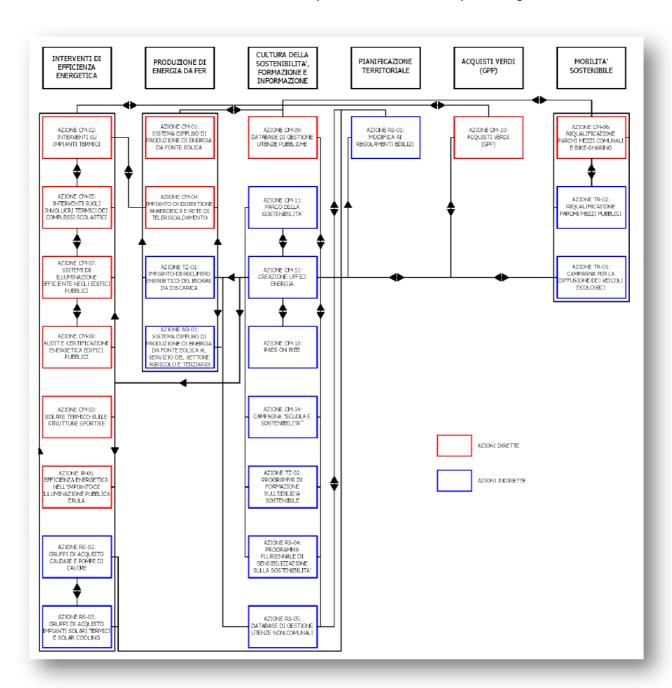
	Potenziale di risparmio energetico
29,	16 MWh/a
-	Produzione di energia prevista
7,7	Riduzione delle emissioni di CO2
	Indicatori di monitoraggio
Ene	ergia prodotta e risparmio carburante di origine fossile
	Risorse finanziarie
	orse interne, sponsorizzazioni, fondi privati, fondi europei, fondi di investimento, fondi ativi, istituti di credito, E.S.Co.
	ند
	Stima dei costi
476	5.700,00 euro
476	
	5.700,00 euro
	5.700,00 euro Vantaggio economico



Quadro delle Correlazioni, Gantt delle Azioni e Quadro di Sintesi

Si riportano nel seguito:

- il Quadro delle Correlazioni tra le azioni, cromaticamente distinte in dirette e indirette;
- la Matrice di tempi, investimenti, risparmio energetico e riduzione emissioni, la quale mette in relazione il tempo di esecuzione, gli investimenti, il risparmio energetico e la riduzione di emissioni per ogni singola azione prevista;
- il **Quadro di Sintesi,** il quale mette in evidenza costi totali e riduzione complessiva di CO2 per ambito d'intervento e sintetizza l'obiettivo fissato dal presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.









	Azioni	Indicatori	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing	2013	2014						
7 K	CODICE CM-01	Costo stimato	3.025.786,00	euro						
NE I		Risorse economiche	Risorse Intern	rse Interne e Risorse Esterne						
JZIC IA D	REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DIFFUSO DI	Risparmio energetico		MWh/anno						
PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER	PRODUZIONE DI ENERGIA	Produzione energia	1.770,03	MWh/anno						
	ELETTRICA DA FONTE EOLICA IN BASSA TENSIONE	Riduzione CO2	854,92	t/ann	0					
		Incidenza su riduzione	7,37%							
K	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing		2014	2015					
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	CODICE CM-02	Costo stimato	1.375.274,00	euro						
INTERVENTI DI CIENZA ENERGE	REALIZZAZIONE DI	Risorse economiche	Risorse Estern	е						
VEN A EN	INTERVENTI DI EFFICIENZA	Risparmio energetico	1.789,83	MWh/a	nno					
NTEF ENZ	ENERGETICA NEGLI IMPIANTI TERMICI DELLE UTENZE PUBBLICHE IN REGIME DI SERVIZIO ENERGIA	Produzione energia		MWh/a	nno					
		Riduzione CO2	474,81	t/ann	0					
岀		Incidenza su riduzione	4,09%							
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing			2015					
	CODICE CM-03	Costo stimato	68.182,00	euro						
	REALIZZAZIONE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI NELLE STRUTTURE SPORTIVE	Risorse economiche	Risorse Esterne							
«VEN A EN		Risparmio energetico	32,32	MWh/anno						
NTEF		Produzione energia		MWh/anno						
FIC	PUBBLICHE	Riduzione CO2	9,14 t/anno							
苗		Incidenza su riduzione	0,08%							
	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing	2013	2014	2015					
IZ X	CODICE CM-04	Costo stimato	7.039.500,00	euro						
OA FI	REALIZZAZIONE DI UN	Risorse economiche	Risorse Estern	е						
UZIC 3IA [IMPIANTO DI DIGESTIONE	Risparmio energetico	2.575,83	MWh/a	nno					
PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER	ANAEROBICA DI TIPO COGENERATIVO E DI UNA	Produzione energia	6.835,20	MWh/a	nno					
로	RETE DI TELERISCALDAMENTO	Riduzione CO2	3.989,15	t/ann	0					
	TELERISCALDAMENTO	Incidenza su riduzione	34,38%							
4	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing			2015	2016	2017	2018		
OI EETIC	CODICE CM-05	Costo stimato	2.976.897,32	euro						
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	REALIZZAZIONE DI	Risorse economiche	Risorse interne	e e Riso	rse Este	rne				
A EN	INTERVENTI DI EFFICIENZA	Risparmio energetico	463,78	MWh/a	anno					
NTEF ENZ	ENERGETICA NEGLI INVOLUCRI EDILIZI	Produzione energia		MWh/a	nno					
HICI	DEI PRINCIPALI COMPLESSI	Riduzione CO2	123,83	t/anno						
Ē	SCOLASTICI	Incidenza su riduzione	1,07%							







	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing		2015				
	CODICE CM-06	Costo stimato	179.600,00	euro				
MOBILITA' SOSTENIBILE	REALIZZAZIONE DI	Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne				
MOBILITA' OSTENIBIL	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEI	Risparmio energetico	7,29	MWh/anno				
MO	PARCHI MEZZI COMUNALI ED IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA DI BIKE-SHARING	Produzione energia		MWh/anno				
0,		Riduzione CO2	1,95	t/anno				
	NEL COMUNE DI TULA	Incidenza su riduzione	0,02%					
8	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing		2014 2015 2016				
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	CODICE CM-07	Costo stimato	NQ	euro				
INTERVENTI DI CIENZA ENERGE		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne				
VEN A EN	ADOZIONE DI SISTEMI DI	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
NTEF	ILLUMINAZIONE EFFICIENTE	Produzione energia		MWh/anno				
FIC	NEGLI EDIFICI PUBBLICI	Riduzione CO2	NQ	t/anno				
ū		Incidenza su riduzione	-					
5	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing	2013	2014				
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	CODICE CM-08	Costo stimato	20.000,00	euro				
INTERVENTI DI CIENZA ENERGE	AUDIT E CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI	Risorse economiche	Risorse interne e Risorse Esterne					
RVEr 2A Er		Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
IENZ		Produzione energia		MWh/anno				
I		Riduzione CO2	NQ	NQ t/anno				
Ш		Incidenza su riduzione	-					
	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing	2013	2014				
4×2==	CODICE CM-09	Costo stimato	-	euro				
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE		Risorse economiche	-					
URA ENIE MAZI RMA	CREAZIONE DEL DATABASE DI GESTIONE, MONITORAGGIO E	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
CULT COST FORM	CONTROLLO DELLE UTENZE	Produzione energia		MWh/anno				
0 0	ENERGETICHE COMUNALI	Riduzione CO2	NQ	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					
6	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
ACQUISTI VERDI (GPP)	CODICE CM-10	Costo stimato	-	euro				
RDI		Risorse economiche	Risorse Inter					
T VE	ACQUISTI VERDI - GREEN	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
UIST	PUBBLIC PROCUREMENT (GPP)	Produzione energia		MWh/anno				
ACQ		Riduzione CO2	NQ	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					







	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing		2014 2015				
∀ ` `ш ш	CODICE CM-11	Costo stimato	301.846,40	euro				
DELL LITA JONE I	REALIZZAZIONE DEL "PARCO	Risorse economiche	Risorse Este	Esterne				
RA [NIBI AZIC MAZ	DELLA SOSTENIBILITA'" COME	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE	MEZZO TURISTICO, TERAPEUTICO E CENTRO DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE	Produzione energia		MWh/anno				
		Riduzione CO2	NQ	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
4 >,' u =	CODICE CM-12	Costo stimato	-	euro				
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE		Risorse economiche	Risorse Inte	rne				
JRA I	GESTIONE DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA	Risparmio energetico	-	MWh/anno				
ULT OSTE ORM NFOF	SOSTENIBILE	Produzione energia	-	MWh/anno				
D S = II	E CREAZIONE DEGLI "UFFICI ENERGIA"	Riduzione CO2	-	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
4 *, " "	CODICE CM-13	Costo stimato	-	euro				
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE		Risorse economiche	Risorse Interne					
JRA ENIB 1AZI RMA	PAES ON WEB	Risparmio energetico	-	MWh/anno				
ULTI OSTE ORN		Produzione energia	-	MWh/anno				
O S I		Riduzione CO2	-	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
4,4,11,11,11,11,11,11,11,11,11,11,11,11,	CODICE CM-14	Costo stimato	-	euro				
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE		Risorse economiche	Risorse inter	rne e Risorse Esterne				
URA ENIB 1AZI RMA	CAMPACNA "CCUOLA F	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
ULT OSTI	CAMPAGNA "SCUOLA E SOSTENIBILITA'"	Produzione energia		MWh/anno				
S		Riduzione CO2	NQ	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					
8	TIPOLOGIA: DIRETTA	Timing		2014 2015				
DI SETI	CODICE IP-01	Costo stimato	95.117,40	euro				
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	DF41 7774 7704 F D7	Risorse economiche		rne e Risorse Esterne				
RVEI ZA Eľ	REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI EFFICIENZA	Risparmio energetico	66,48	MWh/anno				
IENZ	ENERGETICA NEGLI IMPIANTI	Produzione energia		MWh/anno				
I FFIC	DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI ERULA	Riduzione CO2	32,11	t/anno				
Ш		Incidenza su riduzione	0,28%					







	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014				
Z X.	CODICE TZ-01	Costo stimato	916.000,00	euro				
PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER	REALIZZAZIONE DI UN	Risorse economiche	Risorse Esterne					
JZIC	IMPIANTO DI RECUPERO	Risparmio energetico		MWh/anno				
RODU	ENERGETICO DEL BIOGAS DALLA DISCARICA	Produzione energia	2.428,80	MWh/anno				
25 巴	CONTROLLATA PER RIFIUTI URBANI NON PERICOLOSI	Riduzione CO2	1.173,11	t/anno				
		Incidenza su riduzione	10,11%					
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
47,00	CODICE TZ-02	Costo stimato	20.000,00	euro				
DELL SNE ZION		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne				
JRA ENIB IAZIO RMA	PROGRAMMA PLURIENNALE DI	Risparmio energetico	-	MWh/anno				
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE	FORMAZIONE SULL'EDILIZIA	Produzione energia	-	MWh/anno				
08 - =	SOSTENIBILE	Riduzione CO2	-	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
岁괵	CODICE RS-01	Costo stimato	10.000,00	euro				
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	MODIFICA AI REGOLAMENTI EDILIZI E ADOZIONE DEI REGOLAMENTI ENERGETICI COMUNALI	Risorse economiche	Risorse Interne					
FICA		Risparmio energetico	1.295,61	MWh/anno				
IANI		Produzione energia		MWh/anno				
Δ'		Riduzione CO2	345,93	t/anno				
		Incidenza su riduzione	2,98%					
5	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
Si Di	CODICE RS-02	Costo stimato	2.000,00	euro				
INTERVENTI DI CIENZA ENERGE		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne				
RVEI 2A EI	GRUPPI DI ACQUISTO DI CALDAIE E POMPE DI CALORE	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
NTE	PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E LA PRODUZIONE	Produzione energia		MWh/anno				
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	DI ACS	Riduzione CO2	NQ	t/anno				
Ш		Incidenza su riduzione	-					
5	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020				
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	CODICE RS-03	Costo stimato	2.000,00	euro				
INTERVENTI DI CIENZA ENERGE		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne				
RVEI ZA Eľ	GRUPPI DI ACQUISTO DI	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno				
IENZ	IMPIANTI SOLARI TERMICI E	Produzione energia		MWh/anno				
FFIC	SOLAR COOLING	Riduzione CO2	NQ	t/anno				
		Incidenza su riduzione	-					







	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020			
A >> u u	CODICE RS-04	Costo stimato	5.000,00	euro			
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne			
JRA I	PROGRAMMA PLURIENNALE DI	Risparmio energetico	ī	MWh/anno			
JLTL SSTE ORM NFOF	INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE SULLA	Produzione energia	-	MWh/anno			
SSE	SOSTENIBILITA'	Riduzione CO2		t/anno			
		Incidenza su riduzione	-				
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020			
4≯,⊓∄	CODICE RS-05	Costo stimato	6.000,00	euro			
DELL ILITA SION		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne			
JRA ENIB IAZI RMA:	CREAZIONE DEL DATABASE DI GESTIONE, MONITORAGGIO E	Risparmio energetico	NQ	MWh/anno			
CULTURA DELLA SOSTENIBILITA', FORMAZIONE E INFORMAZIONE	CONTROLLO DELLE UTENZE ENERGETICHE	Produzione energia		MWh/anno			
08 - =	NON COMUNALI	Riduzione CO2	NQ	t/anno			
		Incidenza su riduzione	-				
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016 2017 2018			
드띺	CODICE AG-01	Costo stimato	-	euro			
PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER	REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DIFFUSO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AL SERVIZIO DEL SETTORE TERZIARIO E AGRICOLO	Risorse economiche	Risorse Esterne				
UZIC SIA I		Risparmio energetico		MWh/anno			
ROD NER(Produzione energia	-	MWh/anno			
<u> </u>		Riduzione CO2	-	t/anno			
	TENZIANIO E AGNICOLO	Incidenza su riduzione	-				
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing	2013	2014 2015 2016			
	CODICE TR-01	Costo stimato	3.000,00	euro			
MOBILITA' SOSTENIBILE		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne			
MOBILITA' OSTENIBIL	CAMPAGNA PER LA	Risparmio energetico		MWh/anno			
MC	DIFFUSIONE DEI VEICOLI ECOLOGICI	Produzione energia	-	MWh/anno			
	ECOLOGICI	Riduzione CO2	-	t/anno			
		Incidenza su riduzione	-				
	TIPOLOGIA: INDIRETTA	Timing		2015			
	CODICE TR-02	Costo stimato	476.700,00	euro			
MOBILITA' SOSTENIBILE		Risorse economiche	Risorse inter	ne e Risorse Esterne			
JBILJ TEN:	REALIZZAZIONE DI	Risparmio energetico	29,16	MWh/anno			
SOS.	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE	Produzione energia		MWh/anno			
	DEI MEZZI PUBBLICI	Riduzione CO2	7,79	t/anno			
		Incidenza su riduzione	0,07%				

TOTALE AZIONI DA REALIZZARE	Costo stimato	16.522.903,12	euro
	Risparmio energetico	6.260,30	MWh/anno
	Produzione energia	11.034,03	MWh/anno
	Riduzione CO2	7.012,74	t/anno







	CODICE AR-01	Risparmio energetico	398,60	MWh/anno
2012	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Riduzione CO2	192,52	t/anno
AL 2(CODICE AR-02	Produzione energia	8.823,82	MWh/anno
	IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI	Riduzione CO2	4.261,90	t/anno
REALIZZATI	CODICE AR-03	Risparmio energetico	99,20	MWh/anno
EALI	IMPIANTI SOLARI TERMICI	Riduzione CO2	38,39	t/anno
	CODICE AR-04	Produzione energia	199,00	MWh/anno
INTERVENTI	IMPIANTI BIOGAS	Riduzione CO2	96,12	t/anno
ERV		Risparmio energetico	497,80	MWh/anno
TNI	TOTALE INTERVENTI REALIZZATI AL 2012	Produzione energia	9.022,82	MWh/anno
	10000	Riduzione CO2	4.588,94	t/anno

OBIETTIVO DI RIDUZIONE AL 2020							
	Emissioni CO2 2006	25.709,70	t/anno				
	Risparmio energetico	6.758,10	MWh/anno				
TOTALE	Produzione energia	20.056,85	MWh/anno				
	B. J	11.601,68	t/anno				
	Riduzione CO2	45,13%					

RIEPILOGO CATEGORIE TEMPLATE INTERVENTI DA REALIZZARE	Obiettivo di risparmio energetico per settore [MWh] nel 2020	Obiettivo di produzione locale di energia rinnovabile per settore [MWh] nel 2020	Obiettivo di riduzione di CO2 per settore [t] nel 2020						
DIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.285,93		607,78						
Edifici residenziali									
Illuminazione pubblica comunale	66,48		32,11						
TRASPORTI									
Parco auto comunale	7,29		1,95						
Trasporti pubblici	29,16		7,79						
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICI	TÀ								
Energia eolica		1.770,03	854,92						
Fotovoltaico									
Cogenerazione di energia elettrica e termica	2.575,83	6.835,20	3.989,15						
Biogas		2.428,80	1.173,11						
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE									
Pianificazione strategica urbana	1.295,61		345,93						
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E S	SERVIZI:								
Requisiti/standard di efficienza energetica	NQ		NQ						
Requisiti/standard di energia rinnovabile	NQ		NQ						
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E	DEI SOGGETTI INTERESSAT	I							
Servizi di consulenza	NQ		NQ						
Sovvenzioni e sostegno finanziario	NQ		NQ						
Formazione e istruzione	NQ		NQ						
TOTALE	6.260,30	11.034,03	7.012,74						







CATEGORIE TEMPLATE INTERVENTI GIA' REALIZZATI	Obiettivo di risparmio energetico per settore [MWh] nel 2020	rgetico per settore locale di energia rinnovabile				
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE						
Edifici, attrezzature/impianti comunali						
Edifici residenziali	99,20		38,39			
Illuminazione pubblica comunale	398,60		192,52			
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ						
Energia eolica						
Fotovoltaico		8.823,82	4.261,90			
Cogenerazione di energia elettrica e termica						
Biogas		199,00	96,12			
TOTALE	497,80	9.022,82	4.588,94			

RIEPILOGO CATEGORIE TEMPLATE TOTALE INTERVENTI	Obiettivo di risparmio energetico per settore [MWh] nel 2020	Obiettivo di produzione locale di energia rinnovabile per settore [MWh] nel 2020	Obiettivo di riduzione di CO2 per settore [t] nel 2020				
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2.285,93	607,78					
Edifici residenziali	99,20		38,39				
Illuminazione pubblica comunale	465,08	224,63					
TRASPORTI							
Parco auto comunale	7,29		1,95				
Trasporti pubblici	29,16		7,79				
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICI	PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ						
Energia eolica		1.770,03	854,92				
Fotovoltaico		8.823,82	4.261,90				
Cogenerazione di energia elettrica e termica	2.575,83	6.835,20	3.989,15				
Biogas		2.627,80	1.269,23				
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE							
Pianificazione strategica urbana	1.295,61		345,93				
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI:							
Requisiti/standard di efficienza energetica	NQ		NQ				
Requisiti/standard di energia rinnovabile	NQ		NQ				
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI							
Servizi di consulenza	NQ		NQ				
Sovvenzioni e sostegno finanziario	NQ		NQ				
Formazione e istruzione	NQ		NQ				
TOTALE	6.758,10	20.056,85	11.601,68				

INCIDENZA AZIONI DA REALIZZARE DI NATURA COMUNALE E SOVRACOMUNALE					
AZIONI CONGIUNTE (NATURA SOVRACOMUNALE)	Incidenza su riduzione		89,61%		
COMUNE DI OZIERI (NATURA COMUNALE)	Incidenza su riduzione	10,11%	CODICE TZ-01		
COMUNE DI TULA (NATURA COMUNALE)	Incidenza su riduzione	0,00%	-		
COMUNE DI ERULA (NATURA COMUNALE)	Incidenza su riduzione	0,28%	CODICE IP-01		



Monitoraggio delle azioni

Come indicato dalle Linee Guida i firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a presentare alla Commissione Europea, una *Relazione di Attuazione* ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAES "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica"; la *Relazione di Attuazione* deve includere l'Inventario delle Emissioni di CO2 aggiornato (*Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME*).

Secondo indicazioni contenute nelle stesse Linee Guida, le Amministrazioni sono invitate a compilare gli inventari delle emissioni di CO2 su base annuale con i seguenti vantaggi:

- ottenere un monitoraggio più preciso sulle stime inizialmente previste;
- determinare un input annuale per l'elaborazione delle politiche amministrative al fine di consentire reazioni più rapide.

Tuttavia le Amministrazioni possono effettuare i monitoraggi a intervalli temporali di maggior durata, ma sono invitate ad 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,...) ed una *Relazione di Attuazione con IME* (anni 4,8,12,...).

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

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

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

La *Matrice di tempi, investimenti, risparmio energetico e riduzione emissioni*, aggiornata in ogni fase del processo di monitoraggio, rappresenterà un utile ed efficace strumento di verifica a disposizione della Comunità Pioniera.

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

La Comunità Pioniera, alla luce dei sempre più contenuti trasferimenti da parte dell'amministrazione centrale e della riduzione di misure di sostegno regionale erogabili nella modalità di contributi in conto capitale, ha selezionato alcuni dei progetti di investimento pubblico descritti nelle azioni contenute nel PAES, capaci di generare ricavi e/o risparmi e li ha sottoposti a valutazione di convenienza economica e sostenibilità finanziaria al fine di verificarne la bancabilità e, quindi, l'effettiva realizzabilità con il concorso di capitali privati (banche e/o partner privati nell'ambito di PPP); sulla base dei dati e delle informazioni forniti direttamente dalle Amministrazioni, sono state analizzate le seguenti quattro azioni principali:

- **CM-01:** REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DIFFUSO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA IN BASSA TENSIONE;
- **CM-04:** REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DI TIPO COGENERATIVO E DI UNA RETE DI TELERISCALDAMENTO (L'ANALISI ECONOMICO FINAZIARIA E' STATA REALIZZATA SU COSTI E RICAVI AL NETTO DELLA SEZIONE DI TELERISCALDAMENTO);







- CM-11: REALIZZAZIONE DEL "PARCO DELLA SOSTENIBILITA" COME MEZZO TURISTICO, TERAPEUTICO E CENTRO DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE;
- **IP-01:** REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL COMUNE DI ERULA.

SFIRS SpA ne ha verificato la convenienza economica e la sostenibilità finanziaria, intendendosi per convenienza economica, la capacità di un progetto di creare valore e generare un livello di redditività per il capitale investito adeguato rispetto alle aspettative dell'investitore privato ed alla possibilità di attivare finanziamenti strutturati in *project financing*, e per sostenibilità finanziaria, la capacità di un progetto di generare flussi monetari sufficienti a garantire il rimborso dei finanziamenti attivati, compatibilmente con una adeguata remunerazione degli investitori privati coinvolti nella realizzazione e nella gestione dell'iniziativa.

Analisi della convenienza economica

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

Il VAN rappresenta la ricchezza incrementale generata dall'investimento, espressa come se fosse immediatamente disponibile nell'istante in cui viene effettuata la valutazione.

Analiticamente risulta determinato come somma algebrica dei flussi di cassa operativi attesi dalla realizzazione dell'intervento, attualizzati al tasso corrispondente al costo stimato del capitale investito (WACC).

Un VAN positivo testimonia la capacità del progetto di generare flussi di cassa sufficienti a ripagare l'esborso iniziale, remunerare i capitali impiegati nell'operazione e liberare risorse per ulteriori destinazioni.

Se l'investimento presenta un VAN positivo, lo stesso manifesta una sua valenza economica seppure da contrapporre ed analizzare con altri fattori, quali il tempo entro quale il VAN raggiunge un valore positivo, nonché le ipotesi fatte circa la determinazione del WACC utilizzato per scontare i flussi di cassa.

Il TIR è il tasso di sconto al quale un investimento presenta un VAN pari a zero, in corrispondenza del quale, quindi, il risultato economico di un'operazione si annulla.

Sotto un'altra accezione, il TIR può essere interpretato come misura di redditività lorda, espressione del rendimento ricavabile dalla realizzazione dell'investimento calcolato senza tenere in considerazione il costo delle risorse impiegate; il criterio di valutazione prevede il confronto fra il TIR calcolato per il progetto e un tasso soglia che, in base a quanto esposto a proposito del VAN, corrisponde al costo stimato del capitale investito.

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

Analisi della sostenibilità finanziaria

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





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

Il *Debt Service Cover Ratio*, calcolato per ciascuno degli anni della fase operativa di gestione del progetto, esprime il rapporto tra il flusso di cassa operativo e il servizio del debito (quota capitale e quota interessi).

In linea generale affinché il progetto venga ritenuto bancabile, l'indice calcolato deve essere maggiore dell'unità in ciascun periodo di osservazione; un valore del DSCR superiore all'unità indica che le risorse finanziarie generate dal progetto (rappresentate dal flusso di cassa operativo) sono maggiori di quelle richieste per assolvere al servizio del debito nei confronti dei finanziatori.

Il Loan Life Cover Ratio (LLCR) è il quoziente tra la somma attualizzata dei flussi di cassa disponibili per il servizio del debito tra l'istante di valutazione e l'ultimo anno in cui è previsto il rimborso del debito e il debito residuo al medesimo periodo di valutazione.

Anche nel caso del LLCR, affinché un progetto sia considerato bancabile, l'indice deve essere superiore all'unità; la tabella che segue riporta i principali risultati dell'analisi economica e finanziaria effettuata da SFIRS SpA sulle azioni in elenco, in base a ipotesi e dati elaborati dalle Amministrazioni.

Azione	Soggetto attuatore	Importo investimento oltre IVA	*Modalità copertura investimento	VAN	TIR	WACC	Payback Period	DSCR>1	LLCR>1
CM-01	Comuni di Ozieri, Tula ed Erula	2.740.650,00	Mezzi propri 20% Capitale di debito 80%	2.173.225,61	17%	5,81%	8,0	s	S
CM-04	E.S.Co.	5.090.000,00	Mezzi propri 20% Capitale di debito 80%	2.560.221,13	14%	6,36%	9,0	s	S
CM-11	E.S.Co.	270.851,05	Mezzi propri 20% Capitale di debito 80%	96.271,89	13%	6,36%	10,0	s	S
IP-01	Comune di Erula	85.382,35	Mezzi propri 20% Capitale di debito 80%	29.496,15	10%	5,89%	14,0	s	S

^{*} MP/CD: esprime il rapporto ipotizzato fra mezzi propri nella disponibilità della Comunità o di una E.S.Co. o di un altro soggetto terzo da individuarsi mediante procedura ad evidenza pubblica e capitale di debito da reperire nel Sistema Bancario.







ALLEGATI

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 sequenti 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 Perfomance) 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 base alla macchina. In altre parole una macchina che consuma 10 kWh, produce da 25 a 45 kWh termici; l'energia termica extra rispetto al lavoro della macchina viene fornita gratuitamente da una sorgente inesauribile quale l'aria, il terreno, un bacino di acqua con un rendimento tanto maggiore quanto più alta è la temperatura della sorgente.

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

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

- 1A: 90%;
- 1B: 80% 90%;







- 2: 60% 80%;
- 3: 40% 60%;
- 4: 20% 40%.

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

- 1A: abitazioni, musei, studi grafici, ospedali, studi medici, ecc.
- 1B: uffici, scuole, negozi, palestre, teatri, industrie tessili e dei colori, ecc.
- 2: locali di passaggio, corridoi, scale ascensori, palestre, aree servizio, ecc.
- 3: interni industriali, officine, magazzini depositi, ecc.
- 4: parcheggi, banchine, cantieri, scavi, aree di carico e scarico, ecc.

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

FATTORE di EMISSIONE: Il Fattore di Emissione di CO2 è una misura della qualità di un combustibile in termini di emissioni carboniche specifiche; esso è infatti legato al contenuto di carbonio del combustibile 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 (almeno ogni due anni) dell'inventario delle emissioni BEI.

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

TEP: La tonnellata equivalente di petrolio (TEP, in lingua inglese *tonne of oil equivalent*, TOE) è un'unità di misura di energia; essa rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 Gigajoule (ovvero miliardi di joule).

Il valore è fissato convenzionalmente, 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 rendere più maneggevoli le cifre relative a grandi valori di energia.