



Sustainable Energy Action Plan

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Ancona



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe



**INTELLIGENT ENERGY
EUROPE** 



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

COMUNE DI ANCONA



City_SEC Project

WP4 CoM Sustainable Energy Action Plan Definition

Task 4.2 Sustainable Energy Action Plan in each Municipality

Del. 4.2 Sustainable Energy Action Plan

Municipality of Ancona





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Documento approvato con Delibera di consiglio N° **xx del xx / xx / xx**

GRUPPO DI LAVORO:

Comune di Ancona

Responsabile SEAP: Dirigente Arch. Giacomo Circelli

Settore: Ambiente e Fonti Rinnovabili

Collaboratori

Coordinamento per la realizzazione del SEAP:

- Arch. Giovanna Rosellini - Funzionario Tecnico Settore Pianificazione Urbanistica Generale
- Dott. Marco Cardinaletti - Sustainable Development Manager_Environmental and EU - Program Sector_Municipality of Ancona

Supporto tecnico e operativo nell'ambito del progetto CITY_SEC:



Svim - Sviluppo Marche SpA



UNIVPM - Università Politecnica delle Marche



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Indice:

SUMMARY	3
INTRODUZIONE	7
1. STRATEGIA	9
1.1 Il Patto dei Sindaci: uno strumento della strategia europea 2020	9
1.2 L'impegno del Comune di Ancona	11
1.3 Il progetto City_sec	15
1.4 PEAC: Piano Energetico Ambientale Comunale	18
1.5 Aspetti organizzativi	21
1.5.1 Individuazione della struttura organizzativa e di coordinamento.....	22
1.5.2 Coinvolgimento degli stakeholder.....	24
1.6 Scelta dell'anno di base ed obiettivo al 2020.....	26
1.7 Sintesi delle azioni	30
1.7.1 Budget Stimato	36
1.7.2 Misure di monitoraggio e verifica previste.....	37
2. BILANCIO DELLE EMISSIONI.....	41
2.1 Metodologia d'inventario.....	41
2.1.1 Definizione, obiettivi e problemi metodologici.....	41
2.1.2 Lo strumento EcoRegion.....	42
2.2 Il Bilancio energetico ed emissivo del territorio Comunale	44
2.2.1 Contesto Generale	44
2.2.2 Consumi energetici ed emissioni di CO ₂	49
2.2.3 Le emissioni di CO ₂ nel settore Residenziale	60
2.2.4 Le emissioni di CO ₂ nel settore Economia	62
2.2.5 Le emissioni di CO ₂ nel settore Trasporti	64
2.3 Il Bilancio energetico e emissivo dell'Amministrazione Comunale.....	67
2.3.1 Consumi energia elettrica e termica - Edifici/Infrastrutture	67
2.3.2 Consumi energia elettrica - Illuminazione pubblica	68
2.3.3 Emissioni di CO ₂ per l'Amministrazione Comunale	72
3. AZIONI	73
3.1 Edifici e Attrezzature.....	73



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.1.1	<i>Amministrazione comunale</i>	73
3.1.2	<i>Settore Residenziale</i>	83
3.1.3	<i>Settore Terziario</i>	91
3.2	Impianti e Industrie	96
3.3	Trasporti	101
3.4	Produzione Locale di Energia Elettrica.....	109
3.5	Teleriscaldamento, Cogenerazione e Solare Termico.....	114
3.6	Pianificazione Territoriale	119
3.7	Appalti Pubblici.....	122
3.8	Coinvolgimento Cittadini e Stakeholder	125
3.9	Riduzione tra il 2005 e il 2010.....	130
ALLEGATI	132
	Fattori di Emissione di EcoRegion	132
	Esempio di Scheda Azione	132



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality SEC to jointly
become active energy actors in Europe

SUMMARY

Introduction

This present document, the Sustainable Energy Action Plan - SEAP, has been drafted by Ancona Municipality in the context of municipality participation to the Covenant of Mayors initiative and with the aim to reduce municipal CO₂ emissions by 22% by 2020 compared to the 2005 level.

SEAP drafting and implementation is a further crucial step along a sustainable environment and energy strategy, launched already in 2006, and inspired by a strong motivation of local community about energy issues, in a logic of widespread environmental sustainability, whose main milestones have been the definition of Agenda21 actions (2006), the adoption of the Energy and Environmental Municipal Plan and the adhesion to the Covenant of Mayors (2008), the adaptation of building regulations and few local and European projects.

Ancona Municipality Seap, drafted with the support of SVIM - Sviluppo Marche SpA and UNIVPM - Politechnical University of Marche region within the IEE co-funded project **City_SEC**, is composed of 3 chapters, of which the first one is dedicate to describe the strategy, the context and the organizational aspects where this SEAP has been realized, the second one shows the municipal final energy consumptions and the Baseline Emission Inventory - BEI in the year 2005, and the last one includes the list of actions and initiatives Ancona Municipality will implement to achieve at least a 22% reduction of CO₂ emissions by 2020, and fulfill the commitment subscribed.

This document here presented is a strategic tool, strongly supported by Ancona Administration as it represents a key document to define actions by which Ancona Municipality, acting on all sectors where it has direct or indirect influence, aims to reach and go beyond the minimum CO₂ reduction objective set by EU, thus contributing to make the world more sustainable and safe for future generations.



BEI - Baseline Emission Inventory

In 2005, baseline year chosen by Ancona Municipality for the Baseline Emission Inventory elaboration, municipalities CO₂ emissions amounted to a total of 747.401 tCO₂, corresponding to a pro-capita value of 7,34 tCO₂.

Such data is reduced to 579.305 tCO₂, corresponding to a pro-capita value of 5,69 tCO₂ if, according to the methodology proposed by Covenant of Mayors, the industrial sector of Ancona Municipality is not included in the calculation of target reduction emissions as it can only slightly be influenced by municipalities actions and policies, being it more strongly dependent on external factors such as economic growth or long term economic stagnation or recession.

Starting from this information, the minimum reduction target for the municipality amounts to an absolute value of **115.861 tCO₂ by 2020**, and to **1,14 tCO₂ pro-capita**. Ancona administration decided also to adjust this target in relation to the territorial demographic trend, foreseeing a population increase in the period 2011 - 2020 of 1,96%. This leads to a reduction emissions target of **118.956 tCO₂**.

Targets		
Baseline year	2005	
Emissions in 2005	579.305	tCO ₂
Pro-capita emissions	5,69	tCO ₂
Population in 2005	101.797	
Population in 2011	102.521	
Population in 2020	104.530	
Minimum pro-capita emission target	1,14	tCO ₂
Minimum absolute emission target	115.861	
Emission target with demographic increase	118.956	tCO ₂

Target to 2020

Action Plan

Chapter 3 describes with full details the 42 actions whose implementation will lead Ancona Municipality to reduce CO₂ emission by nearly **128 thousands tons** compared to the trend scenario, corresponding to a reduction of nearly 22% of pro-capita emissions compared to the year 2005.

**CITY_SEC**Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

More than 70% of reduction emission is achieved in the energy efficiency field, while the deployment of renewable sources contributes to 8,5% of total reduction objective and can generate also further contributions during the SEAP implementation phase. The remaining part is due to the reduction emission already realized between 2005 and 2010 and calculated in the balance assessment of year 2010.

Actions in residential and mobility sectors produce the highest impacts on the total reduction; however, particular attention should be paid to actions implemented by the municipal administration on its own facilities as these contribute to reach more than 90% of target objective on the basis of the sole administration consumption.

Actions	CO ₂ Reduction [tCO ₂]	Contribution to the target [%]
Local Administration Sector		
Retrofitting of municipal building	26,66	0,02
Energy efficiency actions in public lightening	1.543,87	1,19
Waste separation	15.648,74	12,20
Appointing of Energy Manager	N.Q.	-
Replacing of electric appliances	N.Q.	-
Easy project - "Portonovo"	261,84	0,20
Replacing of luminous bodies in schools	227,40	0,18
Energy audit in schools	N.Q.	-
Total	17.686,90	13,79
Residential Sector		
Promotion of replacement of incandescent lamps with fluorescent lamp in buildings	4.923,99	3,84
Awareness campaign for replacement of low efficient household appliances	1.266,69	0,99
Promotion of caulking of residential buildings before 1990	32.245,00	25,14
Promotion of more efficient heating systems	6.708,42	5,23
Awareness campaign for the use of efficient air conditioners	441,64	0,34
Promotion of low flux water dispensers	3.124,78	2,44
Energy retrofitting of buildings	N.Q.	-
Realization of buildings with eco-sustainability criteria	N.Q.	-
Total	48.710,52	37,98
Tertiary Sector		
Replacement of uplifting system of the waterworks Ancona - Castellano (Multiservizi) with increased efficiency	164,50	0,13
Optimization of hydraulic systems	61,10	0,05
Reduction of water waste	164,50	0,13
Promotion of efficient conditioners	2.052,82	1,60
Promotion of low flux water dispensers	278,07	0,22
Total	2.720,99	2,12
Transport Sector		
Promotion of less polluting vehicles	15.142,46	11,81
Renewal of ConeroBus car fleet	540,30	0,42
"Actions for sustainable mobility"	4.610,67	3,60
Total	20.293,43	15,82

**CITY_SEC**Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Actions	CO ₂ Reduction [tCO ₂]	Contribution to the target [%]
Electric Energy Production Sector		
PV system on municipal building	11,28	0,01
PV system on schools roofs	447,73	0,35
PV system on sport facilities	335,45	0,26
PV system on parking areas	2.178,92	1,70
Promotion of PV systems on private buildings	6.279,42	4,90
Total	9.252,80	7,22
District heating/CHP/solar Thermal Sector		
Solar thermal in the swimming pool	6,84	0,01
Trigeneration in municipal building	83,06	0,06
Trigeneration in large-scale retailers	1.596,46	1,24
Total	1.684,26	1,31
Territorial Planning Sector		
Adaptation of Municipal Building Regulation	N.Q.	-
New Urban Planning	N.Q.	-
Territorial development plan of Metropolitan Area (Area Vasta)	N.Q.	-
Total	N.Q.	-
Public Procurement Sector		
Purchasing of eco-sustainable products and materials	N.Q.	-
Heat supply contract	481,55	0,38
Total	481,55	0,38
Communication Sector		
Activities with schools for water saving	N.Q.	-
Environmental Education programmes with the schools	N.Q.	-
Activation of Energy desk	N.Q.	-
Information campaign for the rational use of water	N.Q.	-
Total	N.Q.	-
Reduction between 2005-2010		
Reduction estimated by EcoRegion	27.473,00	21,41
Total	27.473,00	21,41
Total	128.303,45	100,00

Action Plan to 2020

Conclusions

The axes on which to focus are energy efficiency and use of renewable sources, territorial planning and promotion of a widespread sustainable living attitude. Ancona Municipality will play a key role to reach the Covenant of Mayors targets, focussing at the same time on funds and know-how, on coordination, motivation and fostering capacities of all local actors, on monitoring of achieved results and on a continuous process of evaluation and updating of this plan.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

INTRODUZIONE

Nel mese di maggio 2010 Il Comune di Ancona ha aderito al un progetto europeo denominato "City_SEC", finanziato nell'ambito del programma europeo "Intelligent Energy Europe", che vede come Capofila la Società Sviluppo Marche SpA (SVIM), come partner marchigiano l'Università Politecnica delle Marche, nonché altri 8 partners provenienti dai 6 paesi europei.

Il significato di questa adesione sta nella piena condivisione della finalità del progetto, che è quella di stimolare le comunità locali alla riduzione sensibile delle emissioni di CO₂ e all'uso intelligente dell'energia, ed ad orientarle verso l'auto-sufficienza energetica.

D'altra parte, il Comune di Ancona aveva pieno titolo a partecipare al progetto, in quanto aveva già da tempo avviato azioni importanti di pianificazione e programmazione energetica, prima fra tutte l'adesione al Patto dei Sindaci con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 66 del 26/5/2008.

A tale fondamentale atto era a breve seguita la redazione del Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC) , approvato dal Consiglio in data 05/11/2008.

Il Comune di Ancona poi ha aderito nel febbraio 2009 all'iniziativa del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayor) promossa dall'Unione Europea con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 il 22% delle proprie emissioni di anidride carbonica rispetto alle emissioni del 2005, anno scelto per la realizzazione dell'inventario delle emissioni di base.

L'Amministrazione Comunale ha quindi aderito con entusiasmo alle varie fasi di attuazione del progetto, e cioè:

- la formalizzazione della SEC marchigiana (Comunità Energeticamente Sostenibile) avvenuta in Ancona in data 14 giugno 2010), e che ha visto l'adesione di 13 Comuni (Ancona, Ascoli Piceno, Civitanova Marche, Fabriano, Fano, Fermo, Jesi, Macerata, Osimo, Pesaro, San Benedetto del Tronto, Senigallia, Urbino) i cui rappresentanti politici hanno sottoscritto insieme il documento programmatico denominato "City_SEC strategic Paper"





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

- l'adesione formale della SEC marchigiana al "Patto dei Sindaci" (maggio 2011), principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori.

Il Comune di Ancona si è quindi impegnato da tempo a raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020.

Per raggiungere tale obiettivo, nel corso del 2011 l'Amministrazione Comunale si è applicata, con il coordinamento di SVIM ed il supporto tecnico di UNIVPM, ad una importante fase di analisi energetica del proprio territorio, con l'individuazione delle principali fonti di domanda e di offerta in ambito energetico (Energy Baseline Assessment).

Conclusa questa fondamentale fase di lettura ed interpretazione della realtà energetica locale, l'Amministrazione si è quindi ulteriormente impegnata alla definizione del proprio PAES (Sustainable Energy Action Plan - Piano d'azione per l'energia sostenibile).

Il processo di sviluppo del PAES - nel corso del 2012 - ha visto il settore Ambiente e Fonti Rinnovabili nel ruolo di Coordinamento, ed il fattivo coinvolgimento di numerosi settori/uffici dell'Ente, oltre che di soggetti esterni all'Amministrazione.

Arrivati alla conclusione del processo, è con soddisfazione che oggi presentiamo a tutti i partners del progetto City_SEC, ed a tutta la Comunità Europea, il risultato del nostro lavoro.

Il PAES qui di seguito presentato è uno strumento di natura strategica fortemente voluto dall'Amministrazione, in quanto rappresenta un documento chiave nel quale vengono delineate le azioni attraverso cui il Comune di Ancona - agendo su tutti i settori nei quali la propria attività può esplicare effetti sia diretti che indiretti - intende raggiungere e superare l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ posto dall'Europa, e contribuire così a rendere questo pianeta il più possibile abitabile ed accogliente per le generazioni future.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1. STRATEGIA

1.1 Il Patto dei Sindaci: uno strumento della strategia europea 2020

Uno dei pilastri fondamentali della strategia “Europa 2020” *per una crescita intelligente, sostenibile e solidale*, lanciata dalla Commissione Europea a Marzo 2010 e in seguito approvata da tutti gli stati membri, volta a garantire il raggiungimento di elevati livelli di occupazione, produttività e coesione sociale al fine di superare con successo l’attuale periodo di crisi economica e affrontare una nuova fase di crescita, è rappresentato dall’ *Iniziativa Faro* “Risorse Efficienti per l’Europa”.

Questa iniziativa, insieme ad un ampio pacchetto legislativo, fissa una serie di obiettivi in ambito energetico ed ambientale che è necessario raggiungere al fine di facilitare il passaggio verso un’economia basata su un utilizzo efficiente delle risorse e caratterizzata da un basso impatto ambientale, promuovendo quindi una crescita sostenibile e intelligente per il nostro paese e tutta l’Unione Europea.

Nello specifico, gli obiettivi fissati dalla strategia europea in ambito ambientale ed energetico sono:

- riduzione delle emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990;
- 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili;
- aumento del 20% dell’efficienza energetica.

A questo primo set di obiettivi si aggiunge la comunicazione della Commissione Europea “Una tabella di marcia verso un’economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050”, che indica che l’UE deve prepararsi ad abbattere le proprie emissioni interne di gas serra del 40 % entro il 2030 e dell’80 % entro il 2050.

Il principale strumento a supporto di questa strategia è l’iniziativa “Patto dei Sindaci” (Covenant of Mayors), lanciata dalla Commissione Europea il 29 Gennaio 2008 e volta a coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. La Commissione Europea riconosce infatti ai governi locali un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, dal momento che le attività urbane contribuiscono in misura pari all’80% ai consumi energetici e alle emissioni di CO₂ del territorio dell’Unione Europea.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Le città che aderiscono al Patto dei Sindaci si impegnano quindi volontariamente a ridurre le emissioni di CO₂ nei rispettivi territori di oltre il 20% entro il 2020 attraverso l'adozione, la successiva attuazione e il monitoraggio del **PAES - Piano di Azione per l'Energia Sostenibile** (SEAP - Sustainable Energy Action Plan).



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities that jointly
became active energy actors in Europe

1.2 L'impegno del Comune di Ancona

Il Comune di Ancona ha aderito nel febbraio 2009 all'iniziativa del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayor) promossa dall'Unione Europea con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 il 22% delle proprie emissioni di anidride carbonica rispetto alle emissioni del 2005, anno scelto per la realizzazione dell'inventario delle emissioni di base.

Per l'Amministrazione è l'occasione di continuare un percorso già da tempo avviato, coerente con gli obiettivi europei e ispirato da una forte sensibilità locale alle problematiche energetiche, inquadrata in una logica di sostenibilità ambientale diffusa che passa attraverso le azioni di Agenda 21, del Piano energetico ambientale comunale, delle modifiche al regolamento edilizio vigente, nonché attraverso progetti comunali e europei.

Il Piano d'Azione per Ancona 2012, approvato dal Forum Plenario dell'Agenda 21 Locale in data il 27 marzo 2006, è stato il primo passo per la costruzione di una città sostenibile. In esso vengono individuate ben 113 azioni, di cui 36 sono prioritarie; queste vengono a loro volta inserite in 6 macrosettori: Urbanistica, Ambiente, Cultura, Sociale e Sanità, Partecipazione, Attività Economiche, anche se spesso molte azioni sono attribuite a più aree tematiche perché difficilmente riconducibili ad una sola categoria.

Il piano d'azione nel settore ambientale propone una serie di interventi che vanno dalla costruzione di un modello di certificazione energetica, alla realizzazione di impianti di micro-generazione e teleriscaldamento, all'uso di pannelli solari su tutti gli edifici pubblici, al ricorso a principi di architettura bio-climatica, fotovoltaico, uso di mezzi pubblici alimentati a metano o bio-diesel e/o idrogeno e/o elettrici, uso di materiale riciclato, nonché incentivi per sistemi energetici solare-termico attraverso la riduzione della tassa ICI.

La redazione e approvazione del PEAC (piano energetico ambientale comunale) è stata un'altra fondamentale tappa del percorso di sostenibilità del Comune di Ancona.

Il Piano energetico a livello locale si qualifica infatti come fondamentale strumento di collegamento tra le strategie di pianificazione locale e le azioni di sviluppo sostenibile,





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

anche attraverso l'adeguamento del Regolamento Edilizio ai principi del consumo intelligente e sostenibile delle risorse energetiche.

Dopo aver fruttuosamente partecipato al bando emanato dalla regione Marche nel 2006 per la concessione di contributi per la redazione del PEAC ai i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, nel 2008 l'Amministrazione Comunale ha stabilito di affidare all'Agenzia Risparmio Energetico la redazione di quest'ultimo.

Il PEAC ha come obiettivi prioritari l'integrazione del fattore energia nella pianificazione degli interventi sul territorio con risvolti di carattere economico, sociale e soprattutto ambientale.

Il PEAC è stato approvato dal Consiglio Comunale in data 05/11/2008 (D.C.C. n. 162/2008); per i suoi contenuti si rimanda al successivo paragrafo 1.4.

Inoltre a partire dal 2008 sono state portate modifiche al Regolamento edilizio comunale, finalizzate ad incentivare il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili nel settore delle costruzioni; il processo di revisione del Regolamento è tutt'ora in corso, a cura di un tavolo tecnico che vede la presenza di tecnici comunali, dei rappresentanti del mondo delle imprese di costruzioni, degli ordini professionali degli architetti, ingegneri e geometri.

Come per il PEAC, il Comune di Ancona ha partecipato al bando promosso dalla regione Marche con "DPF n.16/06 PRAI 2005/06 Azione 7.3 - Bandi per finanziamento progetti per la gestione integrata degli impatti ambientali in aree produttive e per l'efficienza energetica", ed ha potuto procedere alla progettazione di interventi di riqualificazione ambientale di un'area produttiva esistente nell'area PIP alla Baraccola, secondo gli standard delle APEA (Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate).

L'attività di progettazione si è conclusa nel settembre 2008; in linea generale tra gli obiettivi che hanno ispirato il progetto vi è la progettazione preliminare di impianti di produzione e distribuzione energetica caratterizzati da alta efficienza e uso di fonti rinnovabili, nonché un programma di sensibilizzazione di tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti dalle attività svolte nell'area. Il progetto ha trovato purtroppo alcune difficoltà di attuazione, ma il modello configurato è certamente esportabile e replicabile ad altre realtà produttive del territorio.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Una tappa fondamentale del percorso del Comune di Ancona verso una pianificazione energetico - ambientale sostenibile è rappresentata dalla redazione (tra il 2007 e il 2009) e approvazione (con D.C.C. n. 130 del 14/10/2010) del “Documento Programmatico” per il Nuovo Piano Urbanistico della città.

Questo Documento individua tra gli obiettivi strategici per la città di Ancona quello definito come “Ancona città ecologica” , articolato a sua volta nei seguenti sotto obiettivi: potenziamento della rete ecologica, riduzione del consumo di suolo, sicurezza del territorio rispetto al rischio idrogeologico, utilizzo delle rete su ferro per il trasporto locale, incentivazione trasporto pubblico su gomma, sviluppo dell'intermodalità gomma ferro, sviluppo delle aree pedonali e del sistema delle piste ciclabili, disincentivazione del trasporto privato.

Oltre a quelle di natura fortemente strategica sopra citate, si possono evidenziare molteplici azioni/progetti portati avanti recentemente dall'Amministrazione Comunale in campo energetico - ambientale:

1. il progetto pilota per l'Istituto Comprensivo “C.Collodi”, che ha visto la messa in opera, su un recente corpo di fabbrica, di un impianto fotovoltaico che, sfruttando l'energia solare, produce una quantità di corrente tale che il Comune di Ancona introita annualmente una somma che gli consente di ripagare la rata di mutuo ventennale resasi necessaria per la costruzione dell'impianto;
2. l'affidamento ad una Società ESCO (che usufruisce dei benefici del Conto Energia erogati dal GSE, realizza a proprie spese gli impianti FV e li gestisce per un periodo variabile da 10 a 12 anni per rientrare negli investimenti fatti) della realizzazione degli impianti fotovoltaici su alcune scuole di proprietà del Comune Ancona;
3. il progetto europeo EASY www.easyaction.eu , in cui il comune di Ancona è il partner principale, e che ha interessato l'area di Portonovo ponendosi gli obiettivi di sviluppare un Piano di Azione per l'energia per l'intera area attraverso il coinvolgimento attivo della Comunità locale e dei principali stakeholder del settore. Nell'ambito del progetto è stato istituito un tavolo permanente di lavoro a cui hanno partecipato le Istituzioni, gli operatori della Baia, Tecnici, Ingegneri, associazioni ambientaliste, università e gli operatori economici ed i provider del



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

settore energia, quali ENEL, Multiservizi, Prometeo. Il progetto costato 850.000 euro è stato cofinanziato al 75% nell'ambito del programma europeo IEE2008. Iniziative con le scuole e con le scuole sono state organizzate nel corso del progetto avvalendosi anche del supporto tecnico e scientifico del settore privato che in alcuni casi ha collaborato all'organizzazione degli info-day locali.

4. Il Progetto PORTONOVO in LED che il Comune di Ancona ha realizzato per un importo pari a 450.000 euro cofinanziato all'80% con fondi POR-FESR. L'intervento ha riguardato il completo rifacimento degli impianti di Pubblica Illuminazione della baia di Portonovo con la sostituzione dei vecchi corpi illuminanti a globo sferico in policarbonato (completamente opacizzati e senza deflettori del flusso luminoso verso il basso) con dei nuovi a LED ad alta efficienza luminosa e con riduttore di flusso. Il progetto ha consentito di risparmiare circa 65.000 kWh/anno per una riduzione del costo in bolletta di circa 12.000 euro/anno ed di 27,53 tonnellate/anno di CO₂



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

1.3 Il progetto City_sec

Nel processo di adesione al Patto dei Sindaci e nella stesura del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), il Comune di Ancona ha potuto beneficiare del supporto operativo e tecnico fornito nell'ambito del progetto europeo *City_SEC*, finanziato dal programma IEE - Intelligent Energy Europe, promosso e coordinato da Sviluppo Marche SpA, agenzia di sviluppo della Regione Marche, e con il contributo tecnico e scientifico di UNIVPM, partner di progetto.

L'obiettivo principale del progetto *City_SEC*, iniziato a maggio 2010, è **incoraggiare e sostenere le amministrazioni locali nel processo di adesione al Patto dei Sindaci attraverso la condivisione e l'analisi dei fabbisogni energetici, e agendo con approccio sistemico attraverso la costituzione di Comunità per l'Energia Sostenibile (SEC - Sustainable Energy Community)**. *City_SEC* ha l'obiettivo di stimolare il numero delle Comunità per l'Energia Sostenibile in Europa, aumentare la loro consapevolezza riguardo al bilancio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂ in maniera significativa e dimostrabile. Le agenzie regionali di sviluppo e/o per l'energia, partner del progetto *City_SEC* in 6 paesi europei (Italia, Croazia, Grecia, Svezia, Polonia e Ungheria) hanno costituito nelle regioni di propria competenza una SEC, arrivando a coinvolgere un totale di 50 municipalità nei diversi paesi che, grazie al progetto *City_SEC*, hanno intrapreso un percorso comune verso l'adesione al Patto dei Sindaci e la stesura del PAES.

La SEC della Regione Marche è composta dai 12 principali comuni della regione Marche che raccolgono una popolazione di circa 650.000 abitanti, rappresentando oltre il 40% dell'intera popolazione regionale: Ancona, Ascoli Piceno, Civitanova Marche, Fabriano, Fano, Fermo, Jesi, Macerata, Pesaro, San Benedetto del Tronto, Senigallia e Urbino. Questi comuni si caratterizzano anche per l'interesse e l'impegno già dimostrato nei temi della sostenibilità energetica e ambientale, avendo redatto e adottato il Piano Energetico Ambientale Comunale, finanziato dalla Regione Marche, e volto a perseguire politiche di efficienza energetica e ad implementare gli interventi che questi contemplano.

Il primo anno di attuazione del progetto *City_SEC* ha visto la realizzazione di attività di formazione e sensibilizzazione a favore degli amministratori e dei tecnici locali volte a



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting Municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

qualificarne le competenze e aumentare le conoscenze in ambito energetico. Questa attività di Capacity Building rivolta alla qualificazione delle competenze tecniche specifiche del personale comunale coinvolto, ha riguardato tematiche operative in materia di edilizia sostenibile, mobilità sostenibile, comunicazione degli Enti Locali, strumenti finanziari a supporto degli Enti locali per investimenti in ambito energetico. La formazione si è svolta attraverso 4 sessioni di training, ciascuna delle quali ha visto la partecipazione di esperti del settore a livello nazionale e internazionale. Inoltre, i referenti dei comuni SEC hanno partecipato ad una visita di studio internazionale in Svezia, a Växjö e Kalmar, le "Città più verdi d'Europa", al fine di conoscere le misure di riduzione di emissioni di CO₂ implementate, e di verificarne la diretta trasferibilità nei rispettivi paesi di provenienza, e una sessione di studio presso il Comune di Torino partner di progetto, che ha potuto invece illustrare la metodologia seguita nella stesura del PAES.

Contemporaneamente alla fase di formazione e sensibilizzazione, i comuni della SEC, con il supporto dei partners di progetto, hanno redatto un'analisi dettagliata dei fabbisogni energetici (*Energy Baseline Assessment*), utili all'implementazione di un'analisi olistica e dettagliata della situazione energetica di ogni membro della SEC e allo sviluppo successivo dei PAES. Dopo questa fase iniziale di formazione, sensibilizzazione e analisi, i Comuni di City_SEC hanno aderito al Patto dei Sindaci e con il supporto dei partners di progetto, hanno redatto il PAES.

All'interno delle attività divulgative del progetto, i partners hanno inoltre realizzato attività di informazione e sensibilizzazione sia a livello internazionale, attraverso un concorso fotografico internazionale, *Photoforchange in Europe*, sia a livello locale attraverso il coordinamento degli "Zero Emission Day" in ciascuna SEC delle aree target con l'obiettivo di sensibilizzare un elevato numero di cittadini e stakeholders locali sull'importanza dell'uso delle energie rinnovabili, per comunicare gli obiettivi dell'iniziativa dell'Unione Europea.

I PAES approvati dai rispettivi Consigli Comunali saranno inviati alla commissione Europea per la loro approvazione. Inoltre, i PAES saranno presentati durante un evento internazionale che si terrà a Bruxelles, al fine di garantire un'ampia diffusione e condividere i risultati ottenuti e i problemi affrontati con i rappresentanti delle istituzioni dell'Unione Europea.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

La redazione dei PAES nei comuni della Regione Marche

Il supporto operativo e tecnico che SVIM e UNIVPM hanno fornito ai comuni della SEC della Regione Marche si è realizzato innanzitutto attraverso l'attivazione e il supporto operativo per l'utilizzo del software ECORegion, strumento riconosciuto dalla Commissione Europea come utile alla redazione del bilancio delle emissioni di CO₂ nei territori comunali e alla successiva redazione dei PAES.

Inoltre, il personale dei comuni è stato affiancato nella fase di redazione dei bilanci di CO₂, da studenti tirocinanti della facoltà di ingegneria presso UNIVPM, grazie all'attivazione di tirocini formativi da parte di questa e al relativo coordinamento didattico ed operativo.

Una volta completato il bilancio delle emissioni di CO₂, SVIM ha predisposto e implementato un piano di lavoro per la raccolta delle azioni da includere nei PAES volto a garantire un approccio sistemico e partecipativo da parte di tutti i servizi municipali interessati dal tema della sostenibilità energetica e ambientale. Tale piano di lavoro si è sviluppato in base alle seguenti fasi:

- **I Tavolo di Lavoro** per la presentazione della metodologia di individuazione e raccolta delle azioni, attraverso la compilazione di schede di rilevazione (si veda allegato 1 "Le schede di azione") da parte dei servizi municipali coinvolti dal piano;
- **condivisione** interna all'amministrazione e **raccolta delle azioni** già in corso o programmate da parte di tutti i servizi municipali coinvolti;
- **analisi e rielaborazione dati da parte di UNIVPM** per verificare il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione di emissioni al 2020 con le informazioni raccolte;
- **Il tavolo di lavoro** per la condivisione degli obiettivi di riduzione sulla base delle azioni raccolte con i servizi comunali coinvolti e con le società di gestione dei servizi del territorio municipale (es: trasporti, rifiuti, etc...)
- **III tavolo di lavoro/incontro pubblico** per l'illustrazione del contenuto del PAES con gli stakeholders del territorio.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1.4 PEAC: Piano Energetico Ambientale Comunale

La Legge n. 10 del 9 gennaio 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”* stabilisce all’art. 5 che le Regioni d’intesa con gli enti locali e le aziende predispongono un Piano Energetico Regionale relativo alle fonti rinnovabili di energia.

Nella stessa legge all’art. 5 si dispone che i Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti prevedano uno specifico piano relativo all’uso delle fonti rinnovabili di energia.

A seguito dell’elaborazione del PEAR, la Regione Marche, con il Decreto DDPF n.113/APP_08 del 22/11/2006, ha concesso ai Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti le risorse economiche per la predisposizione dei Piani Energetici Ambientali Comunali.

Il PEAC è necessariamente conforme agli indirizzi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), documento fondamentale di riferimento per la pianificazione energetica e per lo sviluppo sostenibile, e viene redatto sulla base delle *“Raccomandazioni per la Redazione dei Piani Energetico - Ambientali Comunali”*, emanate dalla stessa Regione Marche con Delibera della Giunta Regionale del 1-8-2007 n° 863.

In questo contesto e nell’ambito delle sue competenze il Comune di Ancona ha ritenuto opportuno dotarsi di un proprio Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC) al fine di avere uno strumento operativo di grande portata in grado di integrare il fattore energia nelle politiche per migliorare l’ambiente urbano e la qualità della vita nella città.

Il PEAC diviene quindi uno strumento indispensabile e un’opportunità per la programmazione del territorio verso la sostenibilità economica, sociale ed ambientale.

All’interno delle linee guida rappresentate dalla programmazione regionale il Piano Comunale vuole porsi come strumento di attuazione degli aspetti caratterizzanti del PEAR:

- risparmio energetico ed efficienza negli usi finali,
- sfruttamento delle energie rinnovabili,
- tendenza al raggiungimento del pareggio elettrico attraverso lo strumento della generazione distribuita, attraverso l’analisi critica dei percorsi e delle iniziative e





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

l'individuazione ed il sostegno degli interventi più adatti a perseguire gli obiettivi specifici in maniera compatibile con il proprio territorio.

Il Piano Energetico Ambientale Comunale, in conformità con le citate "Raccomandazioni per la redazione del PEAC" emanate dalla Regione Marche è articolato in due parti principali:

1. fase di Analisi
2. fase di Piano

La fase di analisi prevede lo studio approfondito della domanda e dell'offerta di energia del territorio comunale, al fine di individuare le utenze caratterizzate da maggiori criticità, che saranno, nella successiva fase operativa, oggetto di interventi di risparmio energetico ed uso razionale dell'energia.

A seguito dell'analisi effettuata si prevedono, in ciascun settore indagato, gli opportuni interventi di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti rinnovabili.

In questa fase, oltre ai consumi energetici del territorio, ampio spazio viene riservato all'analisi dei consumi del patrimonio comunale, su cui si è concentrerà una serie specifica di azioni analizzate nella fase di Piano.

In questa fase le principali azioni sviluppate mirano a:

- misurare i consumi di energia della città, suddivisi per settori e per vettori energetici;
- fornire valutazioni sul grado di efficienza energetica nei diversi settori e comparti, evidenziare i settori strategici di intervento;
- Elaborare, in riferimento alle emissioni di gas climalteranti, la baseline, ovvero l'andamento dei livelli di emissione all'interno di un periodo storico di riferimento rispetto al quale proporre e adottare obiettivi e impegni di intervento;

Tutte le analisi e le ipotesi svolte nella fase precedente hanno costituito la base sulla quale avviare la Fase 2, ovvero la fase relativa alla costruzione del Piano Energetico Ambientale comunale. Le indicazioni emerse sono state utilizzate per porre in evidenza i principali ambiti entro cui svolgere le azioni per giungere alla creazione di un sistema



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

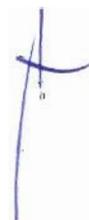
energetico comunale più efficiente e sostenibile. Tra i principali obiettivi che si sono perseguiti nel PEAC ci sono le scelte strategiche per migliorare lo stato ambientale della città e del territorio comunale e promuovere l'uso razionale delle risorse, nella direzione dello sviluppo sostenibile, permettendo l'individuazione e la regolamentazione delle azioni da compiere per attivare interventi di razionalizzazione nell'uso dell'energia e di sviluppo di fonti rinnovabili, sia nel settore pubblico sia in quello privato.

Nel Piano energetico, rivolto ad un orizzonte temporale di breve-medio periodo, sono state individuate 15 Azioni Prioritarie. Per ogni singola azione è stata sviluppata una scheda in cui è stato evidenziato il target temporale di riferimento, gli stakeholder coinvolti, gli obiettivi dell'azione e gli indicatori di riferimento.

Le 15 azioni individuate sono state suddivise secondo la tipologia sotto elencata:

- Azioni di Risparmio Energetico
- Azioni volte ad aumentare utilizzo di Fonti Rinnovabili
- Azioni di Management, Programmazione, Studio
- Comunicazione e Formazione

Il Comune di Ancona ha approvato il proprio PEAC nel 2008 e nell'elaborazione del PAES sono state prese molto in considerazione le analisi e le proposte di intervento presenti nel documento.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1.5 Aspetti organizzativi

Nel presente capitolo si riporta una descrizione della struttura organizzativa e di coordinamento del processo di partecipazione attivato a supporto del piano.

La struttura organizzativa infatti è un elemento fondamentale dell'intero processo, e richiede l'individuazione, oltre che di un responsabile PAES, di ruoli e funzioni precise, con una composizione tale da coprire tutte le principali aree interessate dalle attività di pianificazione. Altro elemento importante del processo è costituito dal coinvolgimento, il più possibile allargato, dei privati, siano essi cittadini oppure portatori di interesse locale (stakeholder): il documento deve illustrare il processo di coinvolgimento attivato dall'Amministrazione e i risultati a cui esso ha portato, in termini di proposte e adesione all'iniziativa.

Nella realizzazione del PAES, come detto in precedenza, il Comune di Ancona si è avvalso del supporto operativo e tecnico di SVIM e UNIVPM (in particolare il dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche - ex dipartimento di Energetica).

L'adesione al Patto dei Sindaci è stata approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 66 del 26/5/2008. A partire da allora, quindi, l'Amministrazione del Comune si è impegnata a ridurre le emissioni di CO₂ del 20% attraverso l'attuazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Tale processo, semplificando, si può suddividere in quattro fasi:

- Fase I: Avviamento. Prevede la creazione di una Struttura Interna di Coordinamento e l'attivazione di un processo partecipativo con il coinvolgimento degli stakeholder locali;
- Fase II: Pianificazione. Si realizza il Bilancio energetico/emissivo del Comune e viene redatto il documento di Piano (PAES) che è poi inoltrato all'Ufficio del Patto dei Sindaci;
- Fase III: Implementazione. Vengono attuate le misure contenute nel PAES;
- Fase IV: Monitoraggio e Reporting: Verifica dei risultati raggiunti e rendicontazione all'Ufficio del Patto dei Sindaci.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

1.5.1 Individuazione della struttura organizzativa e di coordinamento

Come è stato evidenziato nel paragrafo 1.2, la politica del Comune è fortemente improntata alla diffusione e promozione della sostenibilità ambientale ed energetica nel territorio. La stessa approvazione del Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio, piuttosto che di Giunta, approvata in data 26/5/2008, testimonia la disponibilità di una solida base politica a sostegno dell'iniziativa.

Il collegamento tra la sfera politica e la struttura operativa dell'Amministrazione è rappresentata dal Settore Ambiente e Fonti Rinnovabili - ed in particolare dal suo Dirigente arch. Giacomo Circelli ; questi è anche il referente per il Patto dei Sindaci e svolge il ruolo di coordinatore del progetto PAES.

Inoltre il lavoro di preparazione del PAES, come detto, è stato realizzato in collaborazione con l'Agenzia di Sviluppo Regionale SVIM e con l'attuale Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche (Ex dipartimento di Energetica) del Politecnico delle Marche.

Il referente PAES si è impegnato poi nella formazione della struttura organizzativa incaricata della individuazione, promozione e monitoraggio delle azioni nei vari settori di intervento, interni ed esterni all'Amministrazione.

In particolare si è ritenuto fondamentale individuare dei collaboratori alle attività di coordinamento del progetto, e cioè:

- arch. Giovanna Rosellini - Funzionario Tecnico Settore Pianificazione Urbanistica Generale
- dott. Marco Cardinaletti - Sustainable Development Manager_Environmental and EU Program Sector_Municipality of Ancona

Con due note inviate rispettivamente in data 22/06 e 20/07 2012, l'Assessorato all'Ambiente e Fonti Rinnovabili ha sollecitato la partecipazione e la collaborazione di numerosi Uffici/Settori interni dell'Ente, sia alla individuazione degli interventi da valorizzare all'interno del PAES, sia alla compilazione materiale delle relative schede-intervento.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities. SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Nella tabella seguente si riportano i Settori/Uffici contattati e coinvolti nella redazione del PAES:

Servizio
STRUTTURE IN STAFF AL DIRETTORE GENERALE
Direzione Generale
Settore informazione e comunicazione
AREA RISORSE FINANZIARIE E NEW ECONOMY
Direzione d'Area
Settore Bandi Gare Economato
Settore Attività Economiche
AREA LAVORI PUBBLICI
Direzione d'Area
Settore Logistica e Patrimonio - Tecnologico
Settore Edilizia Scolastica, Edifici Pubblici, Edil. Sociale
Settore Servizi manutentivi e impianti sportivi
Settore Verde, Arredo Urbano, Project Financing
Settore Interventi di Riqualificazione Urbana
Settore edilizia residenziale pubblica
AREA URBANISTICA EDILIZIA E AMBIENTE
Settore Pianificazione Urbanistica Generale
Settore Gestione Edilizia
Settore Ambiente e Fonti Rinnovabili
Settore Trasporti, Mobilità e Porto
SETTORE INFORMATICA E INNOVAZIONE

Tabella 1.1 - Gruppo di lavoro PAES

I coordinatori del progetto, nell'arco di diversi mesi, hanno svolto numerosi incontri con i rappresentanti dei vari settori/servizi, garantendo la più ampia e fattiva partecipazione degli stessi alla redazione del PAES.

Il Gruppo di lavoro così costituito ha permesso di definire le azioni già in fase di esecuzione e quelle in via di programmazione da parte dell'Amministrazione, e al contempo di riflettere sulle misure da adottare al fine di ottenere una condivisione e partecipazione più attiva da parte di tutto il personale operativo.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1.5.2 Coinvolgimento degli stakeholder.

Il coinvolgimento degli stakeholder, interni ed esterni all'amministrazione comunale, è di sicuro l'elemento chiave per tradurre le potenzialità di uno strumento di pianificazione in azioni concrete e durature.

Per questo in data 24/10/2012 il Responsabile del Progetto PAES ha convocato un importante incontro tra le principali società di servizi operanti sul territorio comunale, e cioè:

- ANCONAMBIENTE S.P.A. (Società operante nella raccolta dei rifiuti)
- MULTISERVIZI S.P.A. (Servizio Idrico integrato, Gestione Reti Gas e Reti fognarie)
- CONEROBUS S.P.A. (Società per la Mobilità Intercomunale)
- ENEL DISTRIBUZIONE SPA - ANCONA

Il Coordinamento del progetto ha inoltre contattato e coinvolto la Società ESCO denominata ENERGY RESOURCES SPA, che a seguito di gara ha sottoscritto con il Comune di Ancona una convenzione per l'installazione di impianti fotovoltaici sulla copertura di numerose scuole di proprietà comunale.

Questa attività di coinvolgimento ha posto le basi di un fattivo contributo di tutti i soggetti contattati alle attività di progetto, non solo nella fase iniziale di redazione del PAES, ma anche nelle successive fasi di attuazione e monitoraggio.

Inoltre, il Comune di Ancona, parallelamente al percorso di redazione del PAES, ha organizzato e/o attivamente partecipato a molteplici eventi e delle iniziative pubbliche in tema di sostenibilità energetica, ed in particolare:

- ha organizzato, nell'ambito delle attività dello Sportello Energia ed in collaborazione con AzzeroCO₂ e Legambiente Marche, un Convegno dal titolo "DALL'AMIANTO AL FOTOVOLTAICO. UN'OPPORTUNITÀ ECONOMICO-AMBIENTALE", finalizzato alla promozione presso le aziende del territorio (agricole ed industriali) della Campagna ETERNIT FREE per la sostituzione (agevolata dagli incentivi speciali introdotti dallo Stato) di tetti in eternit con impianti fotovoltaici; l'iniziativa si è svolta in data 26 gennaio 2012 presso la Sede



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Comunale, ed ha visto il patrocinio e la partecipazione della Regione Marche, della Provincia di Ancona e della Camera di Commercio di Ancona

- ha partecipato al Seminario dal titolo "IL SISTEMA DEI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA: UN'IMPORTANTE OPPORTUNITÀ DI FINANZIAMENTO PER LE IMPRESE", organizzato in data 06 giugno 2012 dall'ENEA e dalla Regione Marche, e rivolto, oltre che agli enti locali, alle imprese, alle società di servizi energetici ed aziende distributrici;
- ha partecipato ad un incontro organizzato in data 13 giugno 2012 dalla Regione Marche, Servizio Territorio, Ambiente ed Energia, sul tema: "Decreto BARDEN SHARING e Sistema Italiano di Monitoraggio delle Energie Rinnovabili (SIMERI)"; a seguito dell'incontro, in cui sono stati coinvolte tutte le province e numerosi comuni marchigiani, il Comune di Ancona ha contribuito alla costruzione del sistema di monitoraggio degli obiettivi di uso delle fonti rinnovabili nel territorio marchigiano;
- ha partecipato ad una giornata di incontro tra imprese marchigiane nel settore dell'energia, spin off universitari e centri di ricerca delle università marchigiane, nonché laureati/laureandi del nostro territorio (new skills for new jobs), organizzata dalla SVIM Sviluppo Marche SPA; l'evento, denominato "Zero Emission Day - Green Enterprises meet University Students", si è svolto ad Ancona, presso la Regione Marche, in data 22 giugno 2012, collocandosi tra le attività di comunicazione del progetto City_SEC e nell'ambito della Settimana Europea per l'Energia Sostenibile (EUSEW 2012, 18-22 giugno 2012).





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1.6 Scelta dell'anno di base ed obiettivo al 2020

Per tradurre in termini quantitativi l'impegno che il comune di Ancona ha conseguito con l'adesione al Patto dei Sindaci, si deve partire dai risultati del Bilancio di Energia e delle Emissioni di CO₂ esposto in modo completo nel capitolo successivo. Come si vedrà i valori dei consumi energetici e delle corrispondenti emissioni sono stati calcolati con il software ECORegion, strumento riconosciuto ufficialmente dalla Commissione europea. Grazie anche all'aiuto di questo strumento è stato possibile calcolare quello che corrisponde a un target minimo di emissioni al 2020 per il Comune stesso. Per il calcolo del target minimo è necessario prima di tutto fissare l'anno base e il metodo di calcolo. L'anno base suggerito dal Patto dei Sindaci è il 1990, in linea con il sistema degli obiettivi europei e internazionali. Le Linee guida del Patto consentono, tuttavia, di adottare un anno diverso qualora la base statistica relativa al 1990 non risulti sufficientemente solida: in tal caso è possibile adottare come anno base quello più prossimo al 1990 per il quale si dispone di dati sufficienti. Per il Comune di Ancona si è scelto di adottare come anno di base il 2005, nel quale è stato possibile contare su alcuni dati, importanti ai fini della elaborazione del bilancio, indisponibili per gli anni precedenti.

Il Patto dei Sindaci lascia libero il Comune anche nella scelta di adottare un metodo di calcolo del target basato sulle emissioni comunali totali oppure sulle emissioni procapite.

Nel caso del Comune di Ancona si è scelto di adottare l'approccio con valori procapite per tenere in conto anche delle eventuali crescite demografiche e quindi mettersi in una situazione cautelativa dal punto di vista degli obiettivi minimi.

I valori procapite infatti, riflettono meglio l'andamento reale delle emissioni rispetto ai valori assoluti che potrebbero cambiare più che altro a causa della crescita o decrescita demografica e non a causa di una politica di energia sostenibile.

Il Bilancio delle emissioni del Comune di Ancona indica nel 2005 un valore di emissioni procapite pari a 7,34 tCO₂, leggermente inferiore con quello della media nazionale che è pari a circa 7,69 tCO₂.

Occorre poi sottolineare che rispetto a tali dati complessivi, che interessano per intero il territorio tenendo in conto tutti i settori dell'economia e annoverando il comparto residenziale, il Comune ha deciso di escludere il settore primario che non incide



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

significativamente sulle proprie emissioni e sul quale non ci sono possibilità di intervenire in modo sostanziale nella riduzione di CO₂, e insieme ad esso anche il settore secondario.

Infatti, secondo la metodologia proposta dal Patto dei Sindaci, l'inclusione del settore industriale è volontaria, riconoscendo che si tratta di un settore maggiormente influenzabile da politiche industriali a scala più ampia (nazionali o regionali). Il settore industriale è quello maggiormente sensibile a fattori macro-economici (costo del lavoro, cambi di valute, competitività del sistema produttivo) e quello che negli ultimi anni ha risentito in modo diretto del ciclo recessivo che ha investito l'economia europea.

La scelta è motivata non solo dall'attuale mancanza di un quadro conoscitivo adeguato ai fini dell'implementazione di azioni sostenibili, ma anche dalla difficoltà di elaborare stime appropriate sull'evoluzione dei consumi e delle emissioni in uno scenario di "business as usual" (ovvero in assenza di interventi atti a promuovere la sostenibilità ambientale ed energetica), a causa della crisi economica vigente, che generalmente impedisce alle aziende di fare pianificazioni e di programmare investimenti di lungo periodo.

Naturalmente la scelta operata non corrisponde alla decisione di escludere totalmente l'industria dal piano di sviluppo della sostenibilità ambientale del Comune. Al contrario, l'obiettivo è quello di identificare in modo più puntuale le opportunità di intervento al fine di poter operare più efficacemente in seguito, riportando i risultati nelle successive revisioni del PAES.

In questa prima fase dunque, considerando la decurtazione delle emissioni di pertinenza dell'industria e dell'agricoltura, il bilancio emissivo procapite al 2005 del Comune risulta essere pari a 5,69 tCO₂. Questo comporta che, per rispettare l'impegno preso con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, il Comune dovrà garantire al 2020 una riduzione del valore di emissione procapite nel territorio pari o superiore a 1,14 tCO₂.

Trattandosi però di un piano strategico, il compito è anche quello di fornire indicazioni e strumenti per governare un processo, intervenendo sulla sua evoluzione e modificandone il percorso rispetto a uno scenario tendenziale, ossia quello ipotizzabile a condizione date (e in assenza delle misure di Piano). Per rendere l'obiettivo più coerente con la realtà, il primo passo è quello di definire lo scenario tendenziale delle emissioni di CO₂ al 2020.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

A tal fine sono state effettuate una serie di elaborazioni per tenere in conto il trend demografico e le emissioni procapite. Per quanto riguarda la popolazione residente, si è analizzato il trend di crescita evidenziato dalle indagini statistiche del Servizio Pianificazione Urbanistica effettuate sui dati dell'Anagrafe. La curva di regressione lineare approssimante l'andamento della popolazione ha portato a stimare un tasso di crescita annuo della popolazione pari al 1,96%.

In questo modo, risultando al 2010 la popolazione residente pari a 102.521 abitanti e applicando la crescita del 1,96% si ottiene che al 2020 si può ipotizzare un numero di abitanti pari a 104.503. Considerato poi che l'obiettivo minimo delle emissioni procapite rispetto al 2005 è pari come detto a 1,14 tCO₂, si ottiene facilmente il target di emissioni assolute che devono essere risparmiate al 2020 all'interno del territorio comunale: 118.955 tCO₂.

Questa ipotesi di obiettivo, situandosi attorno ad una riduzione del 21% rispetto al 2005, è più virtuosa rispetto all'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni assolute calcolate come il 20% delle emissioni al 2005 e pari, per il comune di Ancona, a 115.861 tCO₂.

Il secondo passo della metodologia è stato quello di analizzare il dato di emissioni che il software forniva anche per il 2010. Avendo l'opportunità di avere questo dato si è scelto di valutare la riduzione di emissioni calcolate tra il 2005 e il 2010 e di considerarle parte rilevante del presente piano. Infatti il piano di azioni prenderà in considerazione tutte quelle misure che il comune intende perseguire nel proprio territorio dal 1 gennaio 2011 in poi, ma per non perdere quelle che sono state eseguite già tra il 2005 (anno di riferimento) e il 31 dicembre 2010, si è scelto di valutarle attraverso la riduzione fornita dal software. Questa riduzione tiene conto nel complessivo di tre importanti fattori:

- La crisi economica che negli ultimi anni ha attraversato tutto il paese e che ha comportato un forte calo dei consumi;
- L'aumento dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili grazie al progresso tecnologico;
- Le azioni che il comune aveva già intrapreso nel proprio territorio tra il 2005 e il 2010.

Nel 2005 il comune presenta un valore di emissioni assolute, decurtate dei settori primario e secondario, pari a 579.305 tCO₂, mentre nel 2010 quest'ultimo è pari a





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

551.832 tCO₂. Questo comporta una riduzione pari a 27.473 tCO₂ che viene conteggiata all'interno dell'obiettivo generale.

Nella tabella successiva sono riportati in modo schematico tutti i dati enunciati in questo paragrafo.

Obiettivi		
Anno riferimento	2005	
Emissioni al 2005	579.305	tCO ₂
Emissioni procapite	5,69	tCO ₂
Abitanti al 2005	101.797	
Abitanti al 2010	102.521	
Abitanti al 2020	104.530	
Emissioni procapite obiettivo minimo	1,14	tCO ₂
Emissioni assolute obiettivo minimo	115.861	
Emissioni obiettivo con aumento demografico	118.956	tCO ₂
Emissioni al 2010	551.832	tCO ₂
Riduzione tra 2005-2010	27.473	tCO ₂

Tabella 1.2 - Obiettivo al 2020





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1.7 Sintesi delle azioni

Una volta individuato l'obiettivo da raggiungere si può passare alla valutazione del Piano di Azioni, andando a coinvolgere il più possibile ogni settore del territorio per implementare interventi coerenti con la situazione territoriale di Ancona.

L'amministrazione per prima cosa ha l'intenzione di continuare il percorso già iniziato in questi anni sui temi della sostenibilità ambientale, partendo in prima istanza proprio dalla riduzione delle emissioni dovute alla macchina comunale.

Oltre a queste, vengono implementate tutta una serie di azioni che coinvolgono i vari settori del territorio, per raggiungere da qui al 2020 una sostanziale riduzione di emissioni, superiore anche al 20%.

A partire dal quadro delineato nel Bilancio delle emissioni, sono state quindi elaborate 42 azioni di piano con una prospettiva sia a breve, sia a medio - lungo termine, descritte nello specifico nel capitolo 3, che, se attuate, consentiranno di abbattere le emissioni di CO₂ di circa 128 mila tonnellate rispetto allo scenario tendenziale. Anche tenendo conto dell'aumento demografico, la implementazione delle azioni di piano consentirà di ridurre di circa il 22% le emissioni procapite rispetto al 2005.

Oltre il 70% delle emissioni di riduzione previste è riconducibile al campo dell'efficienza energetica. L'8% è realizzato attraverso il ricorso allo sviluppo di fonti rinnovabili, dalle quali potranno probabilmente derivare ulteriori contributi durante la fase di attuazione del PAES. Il rimanente è ottenuto considerando la riduzione di emissioni già realizzate tra il 2005 e il 2010 e calcolate attraverso il bilancio effettuato all'anno 2010, così come spiegato nel paragrafo precedente.

Per quanto riguarda le ricadute settoriali, incidono fortemente gli interventi nel settore residenziale e del trasporto. C'è infine da sottolineare che gli interventi proposti per quanto riguarda l'Amministrazione locale in prima persona, contribuiscono a raggiungere più del 90% di riduzione delle emissioni di CO₂ considerando solo i consumi dovuti all'ente.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Di seguito viene riportato il grafico di incidenza dei vari settori del territorio nel bilancio complessivo di riduzione di CO₂, mentre la tabella successiva riporta l'elenco delle azioni, con il loro rispettivo contributo di riduzione di CO₂, la loro incidenza nell'obiettivo complessivo al 2020 e l'arco temporale nel quale si prevede che esse vengano implementate.

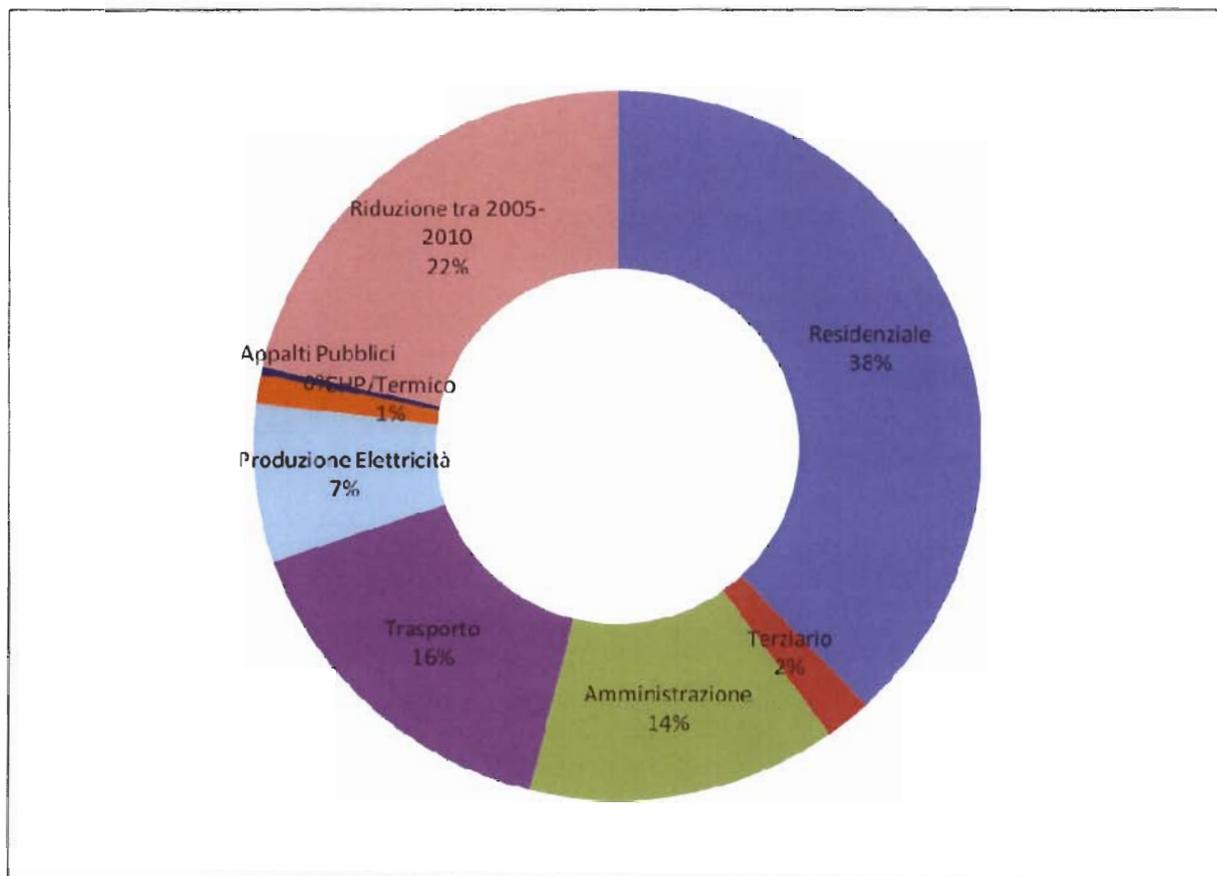


Figura 1.1 - Percentuale di riduzione delle emissioni al 2020 nei vari settori



**CITY_SEC**Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Settore	Azione	Riduzione Emissioni CO ₂ [t/a]	Riduzione Emissioni CO ₂ [%]	Periodo di Realizzazione															
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020						
AMMINISTRAZIONE	Riqualificazione energetica sede comunale	26,66	0,02																
	Interventi di efficienza energetica pubblica illuminazione	1.543,87	1,19																
	Raccolta Differenziata	15.648,74	12,20																
	Nomina Energy Manager	N.Q.	-																
	Sostituzione apparecchiature elettriche	N.Q.	-																
	Progetto Easy - "Portonovo"	261,84	0,20																
	Sostituzione corpi illuminanti nelle scuole	227,40	0,18																
	Audit energetici nelle scuole	N.Q.	-																
	Promozione di Sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a fluorescenza negli edifici	4.923,99	3,84																
	Sensibilizzazione per la Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza	1.266,69	0,99																
Promozione della Coibentazione degli edifici residenziali ante 1990	32.245,00	25,14																	
Promozione per l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti	6.708,42	5,23																	
Campagna di sensibilizzazione per l'impiego di impianti di condizionatori efficienti	441,64	0,34																	
Promozione per l'installazione di erogatori d'acqua a basso flusso	3.124,78	2,44																	
RESIDENZIALE																			



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipal IT-SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Settore	Azione	Riduzione Emissioni CO ₂ [t/a]	Riduzione Emissioni CO ₂ [%]	Periodo di Realizzazione																
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
RESIDENZIALE	Riqualificazione energetica edifici	N.Q.	-																	
	Realizzazione immobili con criteri di Ecosostenibilità	N.Q.	-																	
	Sostituzione impianto sollevamento acquedotto Ancona - Castellano (Multiservizi) con miglioramento efficienza	164,50	0,13																	
	Ottimizzazione impianti idrici	61,10	0,05																	
TERZIARIO	Ricerca e riduzione delle perdite idriche	164,50	0,13																	
	Incentivazione di condizionatori efficienti	2.052,82	1,60																	
	Promozione degli erogatori d'acqua a basso flusso	278,07	0,22																	
	Promuovere l'acquisto di auto meno inquinanti	15.142,46	11,81																	
TRASPORTI	Rinnovo parco mezzi ConeroBus	540,30	0,42																	
	"Interventi per la mobilità sostenibile"	4.610,67	3,60																	

**CITY_SEC**Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Settore	Azione	Riduzione Emissioni CO ₂ [t/a]	Riduzione Emissioni CO ₂ [%]	Periodo di Realizzazione														
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020					
PRODUZIONE ENERGIA	Impianto fotovoltaico su sede comunale	11,28	0,01															
	Impianti fotovoltaici sulle scuole	447,73	0,35															
	Impianti fotovoltaici su impianti sportivi	335,45	0,26															
	Impianti fotovoltaici su parcheggi	2.178,92	1,70															
	Incentivazione del fotovoltaico su edifici privati	6.279,42	4,90															
COGENERAZIONE E SOLARE TERMICO	Solare Termico nella piscina	6,84	0,01															
	Trigenerazione nella sede comunale	83,06	0,06															
	Trigenerazione nella grande distribuzione	1.596,46	1,24															
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Adeguamento del REC	N.Q.	-															
	Nuovo Piano Urbanistico	N.Q.	-															
	Piano territoriale sviluppo Area Vasta	N.Q.	-															

**CITY_SEC**Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities: SEC to finally
become active energy actors in Europe

Settore	Azione	Riduzione Emissioni CO ₂ [t/a]	Riduzione Emissioni CO ₂ [%]	Periodo di Realizzazione																
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
APPALTI PUBBLICI	Acquisto prodotti e materiali ecocompatibili	N.Q.	-																	
	Contratto calore	481,55	0,38																	
COMUNICAZIONE	Attività nelle scuole per il risparmio dell'acqua	N.Q.	-																	
	Programma di Educazione Ambientale nelle scuole	N.Q.	-																	
	Attivazione dello Sportello Energia	N.Q.	-																	
	Campagna informativa per l'uso consapevole dell'acqua	N.Q.	-																	
ALTRO	Riduzione emissioni tra il 2005 - 2010	27.473,00	21,41																	
TOTALE	Totale	128.303,45	100,00																	

Tabella 1.3 - Periodi di realizzazione delle singole azioni



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1.7.1 Budget Stimato

Gli investimenti che verranno attivati dall'implementazione delle misure contenute nel PAES sono certamente ingenti (diversi milioni di euro), anche se non direttamente quantificabili allo stato attuale. Gli investimenti che riguardano il patrimonio edilizio e le infrastrutture pubbliche sono di più semplice quantificazione e spesso vengono indicati esplicitamente nel capitolo 3 alla descrizione della singola azione.

Per quanto riguarda i finanziamenti delle iniziative, questi fanno riferimento a meccanismi diversi, che vanno dall'accesso a fondi provinciali o regionali, come ad esempio nel caso di alcuni interventi sulla mobilità, all'utilizzo di sistemi di incentivazione nazionali, come per gli impianti ad energia rinnovabile o l'efficienza energetica degli edifici privati, fino ad arrivare a una copertura dei costi, totale o parziale, da parte dell'Amministrazione stessa, spesso attraverso l'utilizzo di risorse interne, anche professionali.

In linea generale, nella definizione delle azioni si è cercato di sfruttare al massimo le opportunità derivanti da finanziamenti sovra comunali, anche europei, e ricercando il massimo coinvolgimento del settore privato, anche attraverso l'introduzione di premialità e piccoli incentivi.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipal CITY_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

1.7.2 Misure di monitoraggio e verifica previste

Come evidenziato nei paragrafi precedenti e come specificato meglio nel capitolo 3, le 42 azioni previste dal PAES di Ancona si articolano in 10 settori. Le misure di monitoraggio previste variano da azione ad azione, ma possono essere in parte raggruppate a seconda del tipo di settore a cui si riferiscono.

Per quanto riguarda infatti i settori che fanno direttamente capo all'amministrazione comunale, ovvero quelli denominati "Amministrazione Comunale" - "Pianificazione Territoriale" - "Appalti Pubblici" - "Coinvolgimento Cittadini e Stakeholders", si prevede una modalità di monitoraggio più diretta, andando a seguire, tramite il responsabile dell'intervento, le fasi d'implementazione dell'azione e le sue ricadute in termini di risparmio energetico con le conseguenti riduzioni di CO₂.

Più complesso il discorso nei settori in cui è il privato a dover portare avanti interventi di efficienza energetica. In particolare nei settori del "Residenziale" - "Industria" - "Terziario", l'azione di monitoraggio che l'amministrazione comunale intende perseguire non è quella di seguire direttamente ogni singolo intervento, ma un'analisi sullo sviluppo e sull'andamento dei consumi energetici del settore, sia termici che elettrici. Parallelamente a questo sono previsti degli approfondimenti come quelli di monitorare le pratiche edilizie presentate al Comune, in particolare per la ristrutturazione degli edifici nel "Residenziale", e quello di coinvolgere le associazioni di categoria per le azioni proposte nell'"Industria" e nel settore "Terziario".

Ci sono poi i settori della produzione di energia che coinvolgono sia il soggetto pubblico che il privato. Anche in questo caso prevale una logica di seguire in modo più diretto gli interventi dell'amministrazione comunale o delle municipalizzate ad essa collegata, mentre per le azioni proposte o portate avanti da privati si intende monitorarle anche grazie alle autorizzazioni rilasciate all'interno del Comune, classificando in modo più accurato le nuove pratiche di permessi a costruire.

Infine il settore dei "Trasporti" vede la presenza di alcune azioni di privati, come il rinnovo parco mezzi, e molte azioni, soprattutto di pianificazione, messe in campo dall'amministrazione comunale. Per quest'ultime il monitoraggio prevede un'analisi integrata delle attività di analisi dei flussi di traffico, delle indagini dirette per la mobilità, dell'andamento dello stato del parco veicolare.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Il Piano di Monitoraggio prevede la redazione periodica di una relazione sull'andamento della realizzazione degli interventi previsti, sulla base di una lista di indicatori di performance delle azioni.

L'invio dei rapporti di monitoraggio all'UE avverrà ogni 2 anni dall'approvazione del PAES:

- "Relazione d'Azione" (Action Report) : 2015, 2019
- "Relazione d'Attuazione" (Implementation Report) con MEI (con incluso aggiornamento inventario emissioni): 2017, 2020

Le relazioni conterranno anche le eventuali azioni correttive che si rendessero necessarie nel caso si riscontrino difficoltà nella realizzazione degli interventi, ma anche eventuali azioni che potrebbero emergere, ad esempio anche dal settore privato, nei successivi anni.

Di seguito si individua la lista degli indicatori:



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Azioni	Indicatori	Unità di misura	Fonte dati
Amministrazione			
Riqualificazione energetica sede comunale	Consumo	MWh e.t.	Comune
Interventi di efficienza energetica pubblica illuminazione	Consumo	MWh e.e.	Comune
Raccolta Differenziata	Quota differenziata	% RD	Comune
Nomina Energy Manager	Nomina	-	Comune
Sostituzione apparecchiature elettriche	Consumo	MWh e.e.	Comune
Progetto Easy - "Portonovo"	Consumo	MWh e.e.	Comune
Sostituzione corpi illuminanti nelle scuole	Consumo	MWh e.e.	Comune
Audit energetici nelle scuole	Interventi	-	Comune
Residenziale			
Promozione di Sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a fluorescenza negli edifici	Consumo totale elettricità domestico	MWh e.e.	ENEL
Campagna di sensibilizzazione per la Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza	Consumo totale elettricità domestico	MWh e.e.	ENEL
Promozione della Coibentazione degli edifici residenziali ante 1990	Pratiche edilizie; consumo gas domestico	MWh e.t.	MultiServizi
Promozione per l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti	Consumo totale di gas domestico	MWh e.t.	MultiServizi
Campagna di sensibilizzazione per l'impiego di impianti di condizionatori efficienti	Consumo totale elettricità domestico	MWh e.e.	ENEL
Promozione per l'installazione di erogatori d'acqua a basso flusso	Consumo totale elettricità domestico	MWh e.e.	ENEL
Riqualificazione energetica edifici	Consumo totale di gas domestico	MWh e.t.	MultiServizi
Realizzazione immobili con criteri di Ecosostenibilità	Interventi	Numero	Comune
Terziario			
Sostituzione impianto sollevamento acquedotto	Consumo elettrico	MWh e.e.	MultiServizi
Ottimizzazione impianti idrici	Consumo elettrico	MWh e.e.	MultiServizi
Ricerca e riduzione delle perdite idriche	Consumo elettrico	MWh e.e.	MultiServizi
Incentivazione di condizionatori efficienti	Consumo totale elettricità terziario	MWh e.e.	ENEL
Promozione degli erogatori d'acqua a basso flusso	Consumo totale elettricità terziario	MWh e.e.	ENEL

**CITY_SEC**Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Azioni	Indicatori	Unità di misura	Fonte dati
Trasporti			
Promuovere l'acquisto di auto meno inquinanti	Consumo totale di energia parco veicoli; Classificazione ACI automezzi	MWh; tCO ₂ ; Numero mezzi per classifica EURO	EcoRegion
Rinnovo parco mezzi "ConeroBus"	Consumo Carburante	Litri	ConeroBus
"Interventi per la mobilità sostenibile"	Tasso diffusione mobilità sostenibile (da indagini su modal split: modalità di spostamento quotidiana)	%	Comune
Produzione Energia Elettrica			
Impianto fotovoltaico su sede comunale	Energia elettrica prodotta	MWh e.e.	Comune
Impianti fotovoltaici sulle scuole	Energia elettrica prodotta	MWh e.e.	Comune
Impianti fotovoltaici su impianti sportivi	Energia elettrica prodotta	MWh e.e.	Comune
Impianti fotovoltaici su parcheggi	Energia elettrica prodotta	MWh e.e.	Comune
Incentivazione del fotovoltaico su edifici privati	Energia elettrica prodotta	MWh e.e.	GSE
Cogenerazione e Solare Termico			
Solare Termico nella piscina	Superficie di collettori solari	m ²	Comune
Trigenerazione nella sede comunale	Consumo	MWh e.t.	Comune
Trigenerazione nella grande distribuzione	Consumo	MWh e.e.; MWh e.t.	Imprese
Pianificazione Territoriale			
Adeguamento del REC	Permessi rilasciati	Numero	Comune
Nuovo Piano Urbanistico	Interventi	Numero	Comune
Piano territoriale sviluppo Area Vasta	Interventi	Numero	Comune
Appalti Pubblici			
Acquisto prodotti e materiali ecocompatibili	Acquisti	Numero	Comune
Contratto calore	Stipula contratto	MWh e.t.	Comune
Comunicazione			
Attività nelle scuole per il risparmio dell'acqua	Iniziative	Numero	Comune e Multiservizi
Programma di Educazione Ambientale nelle scuole	Iniziative	Numero	Comune
Attivazione dello Sportello Energia	Accessi allo sportello	Numero	Comune
Campagna informativa per l'uso dell'acqua	Iniziative	Numero	Comune e Multiservizi

Tabella 1.4 - Indicatori delle singole azioni



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2. BILANCIO DELLE EMISSIONI

2.1 Metodologia d'inventario

2.1.1 Definizione, obiettivi e problemi metodologici

Per quanto riguarda realtà territoriali circoscritte, come nel caso del comune di Ancona, non esiste un metodo univoco e adeguatamente garantito per redigere un bilancio di emissioni di CO₂ al pari, ad esempio, di quanto avviene per il territorio nazionale.

Su scala comunale infatti è difficile, se non impossibile, isolare il sistema e immaginare di fare una valutazione delle emissioni effettivamente e direttamente prodotte nel territorio, e su queste fare un bilancio. Infatti, ci interessano le emissioni che potenzialmente possono essere influenzate dagli attori locali e in tale prospettiva ha poco senso un bilancio che applica in modo astratto il principio territorialità contabilizzando tutte le emissioni che nascono entro i propri confini in modo che un comune attraversato da un'autostrada oppure da rotte di linee di trasporto aereo sarebbe gravato per la propria porzione di territorio interessata da emissioni di CO₂ di cui non è assolutamente responsabile e per le quali non ha modo di agire in maniera diretta.

Esistono nella pratica molti principi e metodi su cui basare un bilancio di CO₂, ciascuno dei quali presenta vantaggi e svantaggi: ad esempio si può calcolare il proprio bilancio partendo dai dati di consumo dell'energia finale (al netto delle perdite di trasformazione, trasporto e produzione), oppure si possono valutare i consumi energetici in termini di energia primaria, oppure ancora si può effettuare il calcolo tenendo conto dei fattori LCA (Life Cycle Assessment) dei prodotti energetici. In tutti i casi tuttavia il problema metodologico principale è la difficoltà di poter chiudere un territorio, come potrebbe essere un comune, e di considerarlo come sistema isolato. In un territorio comunale, provinciale o regionale, quello che si produce e quello che si consuma dipendono fortemente dagli scambi con l'esterno ed è dunque una grave perdita di informazioni omettere i consumi locali di cui un territorio è comunque responsabile, si tratta della cosiddetta "energia grigia", ovvero di quell'energia che è stata utilizzata in altri luoghi per produrre quel determinato prodotto energetico e consentirne l'utilizzo finale.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2.1.2 Lo strumento EcoRegion

Con le emissioni di CO₂ al centro di una politica di sostenibilità del territorio diventano cruciali strumenti e metodologie che permettano di redigere un bilancio di questo gas serra con metodi chiari e uniformi, costi contenuti e risultati paragonabili.

Il software ECORegion, nato su impulso di comuni e cantoni svizzeri, è un software online che consente di calcolare con cadenza annuale il bilancio di CO₂ e di consumi energetici del proprio territorio e del proprio ente.

Il funzionamento è quello in pratica di una macchina di calcolo che utilizza per l'elaborazione sia dati di default (top-down) desunti dal modello nazionale, che dati propri locali (bottom-up) calcolati o reperiti in proprio dagli utenti. Con questo metodo si realizza uno strumento flessibile che approssima e integra i dati mancanti e che in definitiva permette di conoscere e monitorare l'andamento delle emissioni di CO₂ dovute ai consumi energetici del territorio di riferimento.

I consumi e le relative emissioni sono suddivisi in tre macro settori: "Economia", "Residenziale", "Settore pubblico" e per entrambi ECORegion permette la ricostruzione della serie storica 1990-2010. Il software consente poi l'archiviazione online e la distinzione della parte del bilancio calcolata con dati locali da quella elaborata sulla base di indicatori. I risultati possono essere calcolati come totali o parziali attivando un gran numero di filtri, possono essere rappresentati in numerosi modi come tabelle o grafici e importati sul proprio calcolatore per gli usi più vari.

Il Metodo ECORegion si propone di essere, come spesso accade, una soluzione ibrida che, pur mantenendosi all'interno dei parametri dei bilanci nazionali e delle linee guida IPCC, utilizza elementi di differenti principi, sempre seguendo l'obiettivo di fornire il più possibile uno strumento utile e utilizzabile per gli attori locali e territoriali e in particolar modo per chi come amministratore è chiamato a gestire e organizzare il territorio e le sue attività.

Inoltre il software permette di creare due differenti bilanci, il primo denominato "Bilancio iniziale" viene calcolato semplicemente inserendo i dati dello storico sul numero di abitanti e occupati per sezione economica. Si tratta di un primo bilancio di lavoro di tipo "top - down", utile come base e guida per il lavoro successivo, che elabora le emissioni di CO₂ locali sulla base dei dati del modello nazionale, associando quindi ai dati locali di abitanti e occupati i dati e i fattori nazionali di emissione. Partendo da





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

questo bilancio iniziale gli utenti possono sovrascrivere i dati top - down con i propri dati bottom - up per gli anni che hanno a disposizione e quindi ridefinire e specificare passo per passo il bilancio in modo che sia più aderente alla reale situazione territoriale. Oltre ad abitanti e occupati, che definiscono il quadro socio - economico, gli altri dati che compongono gli input per definire il Bilancio di CO₂ sono i consumi energetici dei vari settori e per i differenti tipi di fonte utilizzata, e quelli riferiti ai volumi di traffico, che all'occorrenza, vista l'impossibilità di reperire dati precisi a livello locale, si possono valutare tramite degli indicatori come ad esempio il parco veicoli circolante.

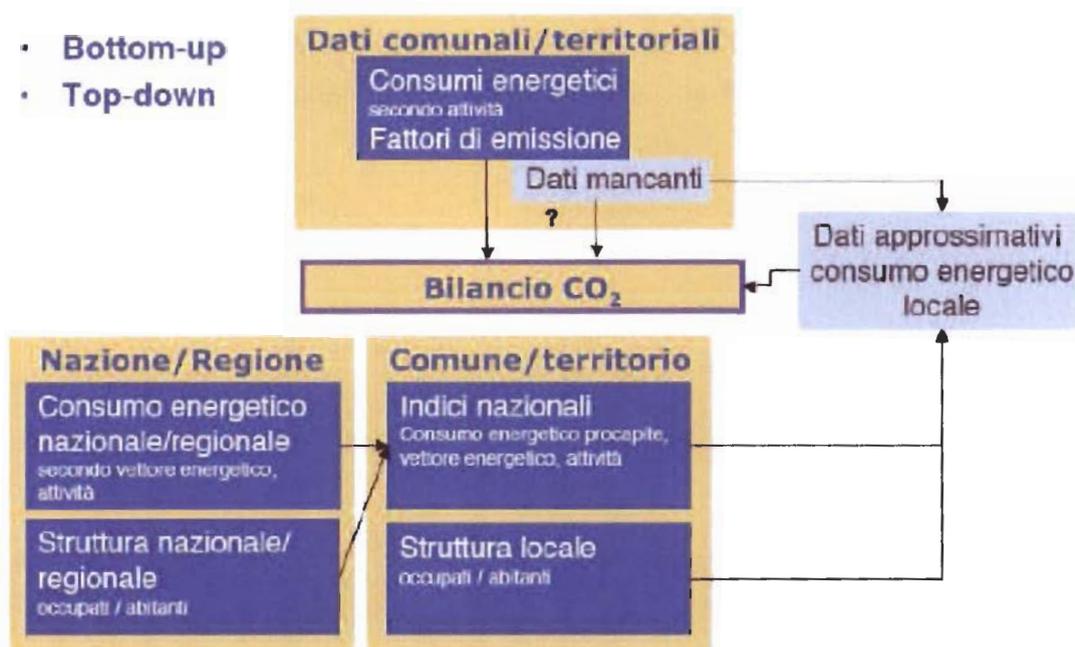


Figura 2.1 - Metodologia ECORegion



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2.2 Il Bilancio energetico ed emissivo del territorio Comunale

2.2.1 Contesto Generale

Abitanti

Il Comune di Ancona si estende su una superficie territoriale di 123,71 kmq e presenta una densità abitativa di 833 (ab/kmq).

Nel 2010 la popolazione residente all'interno dei confini comunali era pari a 102.521 unità, rispetto alle 100.507 unità del 2001; si è registrato quindi un incremento dei residenti pari a circa il 1,96%.

Nel grafico 2.2 si riportano i dati dell'Istat della popolazione residente ad Ancona dal 1990 al 2010 in cui si evidenzia il trend di crescita che si è avuto negli ultimi anni.

Infine si definisce il numero di abitanti del 2005 che è l'anno di riferimento del PAES: 101.797 unità.

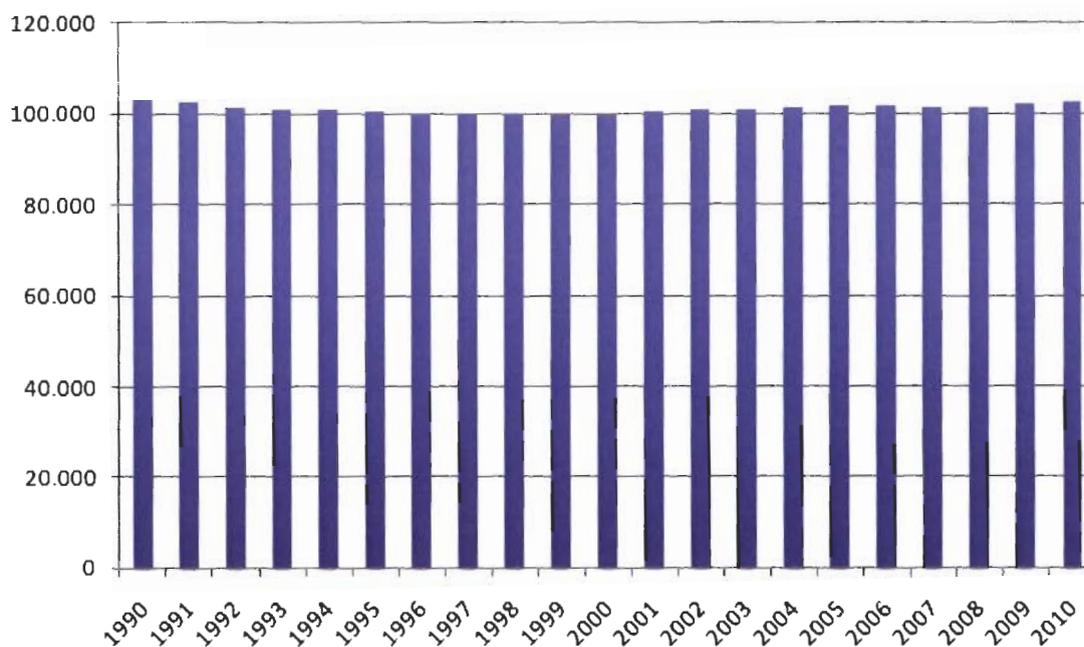


Figura 2.2 - Popolazione Residente (Fonte: ISTAT)

Ai fini della domanda dei servizi elettrici e termici del settore residenziale, è importante valutare anche il numero delle famiglie suddividendo il dato per numero di componenti del nucleo, relazionabile alle abitazioni ed ai servizi elettrici e termici ad esse associati. In questo caso si fa riferimento ai dati ISTAT relativi al 2001 (43.281



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

nuclei familiari presenti sul territorio comunale) ed al 2007 (46.174 nuclei familiari presenti sul territorio comunale). Si registra un aumento dei nuclei familiari del 6,2% in 7 anni, è interessante osservare come siano aumentate le famiglie con 1 o 2 componenti, indice sia dell'invecchiamento della popolazione, sia del basso indice di natalità della popolazione italiana. Nel 2001 erano presenti sul territorio comunale 43.281 nuclei familiari con una composizione media di 2,33 componenti per nucleo; nel 2007 si contano 46.174 nuclei familiari, con una composizione media di 2,20 componenti per nucleo. Un aumento di queste categorie è associato ad un aumento generale dei consumi energetici; questo perché esistono dei servizi, all'interno di ogni singola abitazione, che vengono usufruiti da tutti i componenti della famiglia, indipendentemente dal loro numero (la refrigerazione, ad esempio, o la stessa illuminazione): tali servizi sono generalmente presenti anche se il numero dei componenti si riduce ad uno.

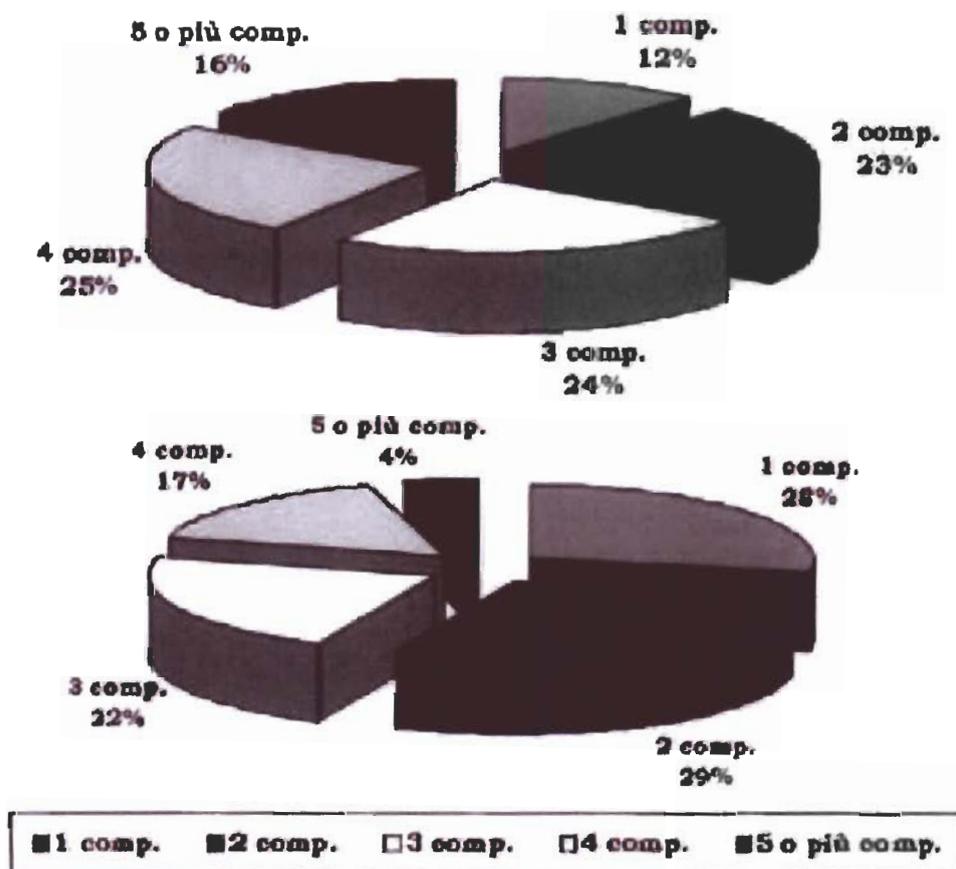


Figura 2.3 - Suddivisione delle famiglie per numero di componenti (Fonte: ISTAT)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Da ultimo si è rappresentata la popolazione distribuita all'interno delle macrozone del Comune di Ancona.

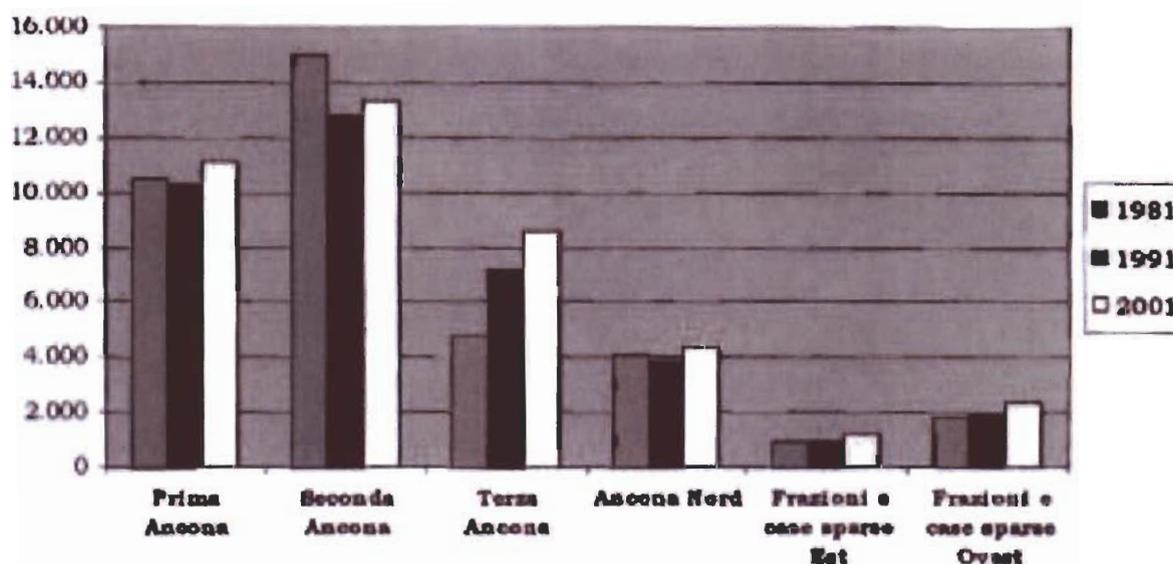


Figura 2.4 - Distribuzione della popolazione per Macrozona

Contesto Abitativo

Il parco edilizio di Ancona, come definito dal censimento ISTAT del 2001 è composto da circa 45.677 abitazioni.

Il grafico di seguito riporta il numero di edifici e abitazioni disaggregato per epoca di costruzione.

Per facilitare la comprensione delle modalità di consumo termico nel settore residenziale è necessaria la conoscenza della composizione del parco edilizio esistente.

Le fonti di informazioni principali utilizzate provengono dalle rilevazioni del 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni eseguito dall'ISTAT nel 2001; si è di conseguenza analizzato il dato a disposizione anche in termini di tipologia di impianti di riscaldamento e produzione di Acqua Calda Sanitaria, maggiormente diffusi nel sistema residenziale anconetano.

La classe d'epoca maggiormente presente sul territorio di Ancona è quella che va dal 1946 al 1981 con circa il 64,4% delle abitazioni realizzate in quel periodo. Il calcolo dettagliato della prestazione termica di un edificio richiede la conoscenza di numerosi parametri, conoscenza pressoché impossibile nel caso di edifici esistenti.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agency
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

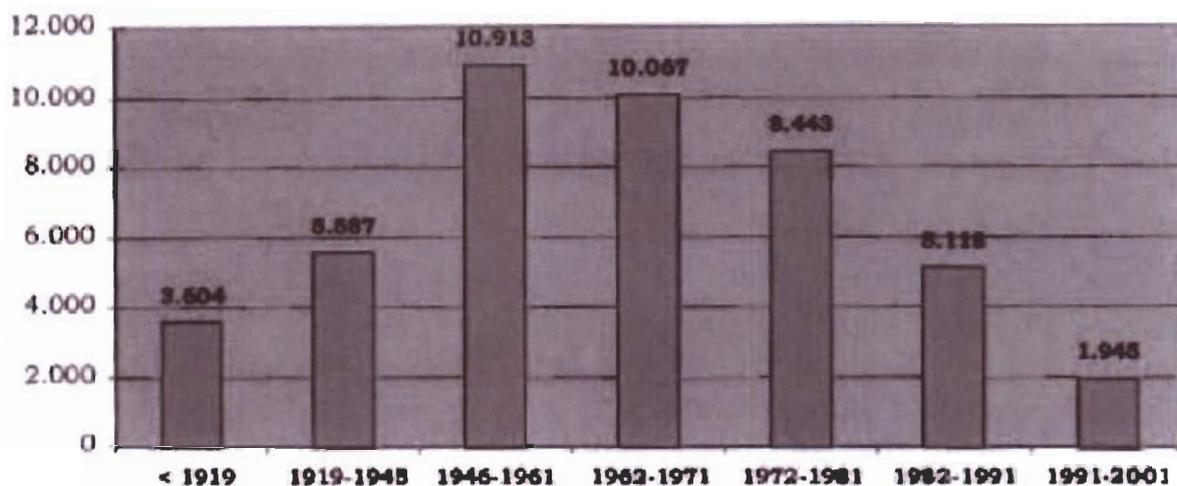


Figura 2.5 - Numero di abitazioni suddivise per anno di costruzione

Occupati

Per quanto riguarda i settori economici come inquadramento generale si riportano nel grafico seguente, i valori degli occupati del territorio comunale divisi nei vari settori economici.

La valutazione viene fatta a partire dall'anno 1990 fino al 2010, partendo dai censimenti dell'ISTAT e andando a compiere delle approssimazioni negli anni in cui non erano disponibili i dati dai vari censimenti e dalle varie analisi che l'istituto aveva eseguito su di essi.

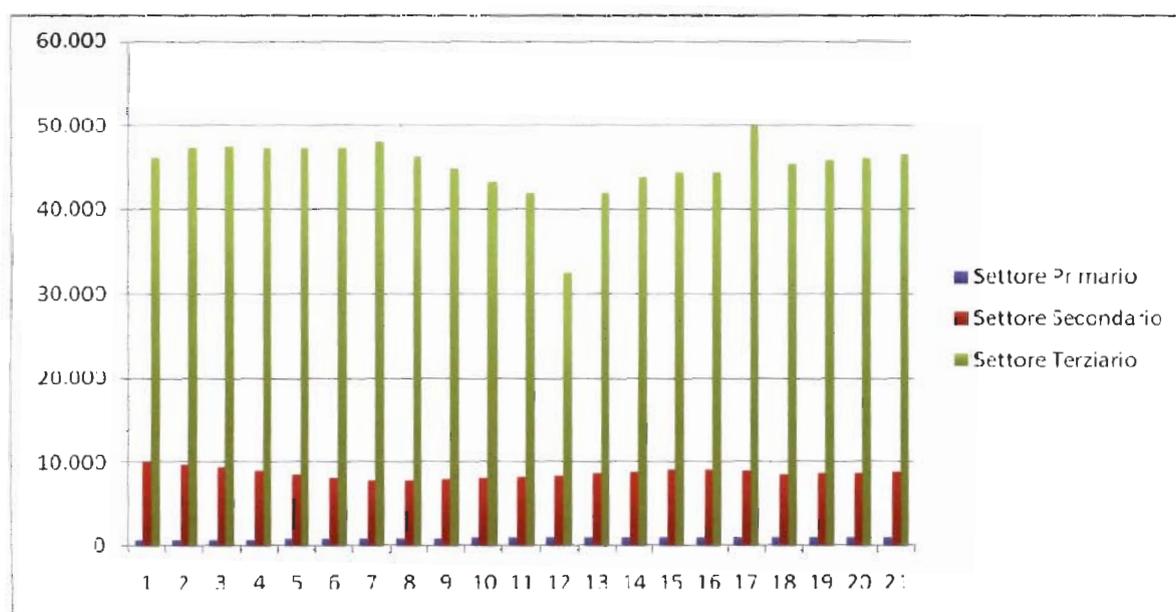


Figura 2.6 - Occupati suddivisi per settore Economico (Fonte: ISTAT)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Si vede chiaramente che il settore primario incide in minima parte nell'economia generale del territorio. Per questo motivo nella trattazione non sono state prese in considerazione azioni mirate nel settore primario. Il maggior numero di occupati si riscontra nel settore terziario, mentre non risultano eccessivi gli occupati nel settore secondario, nonostante Ancona presenti comunque un'ampia zona industriale, nella quale però si riscontrano anche molte attività inerenti al commercio.

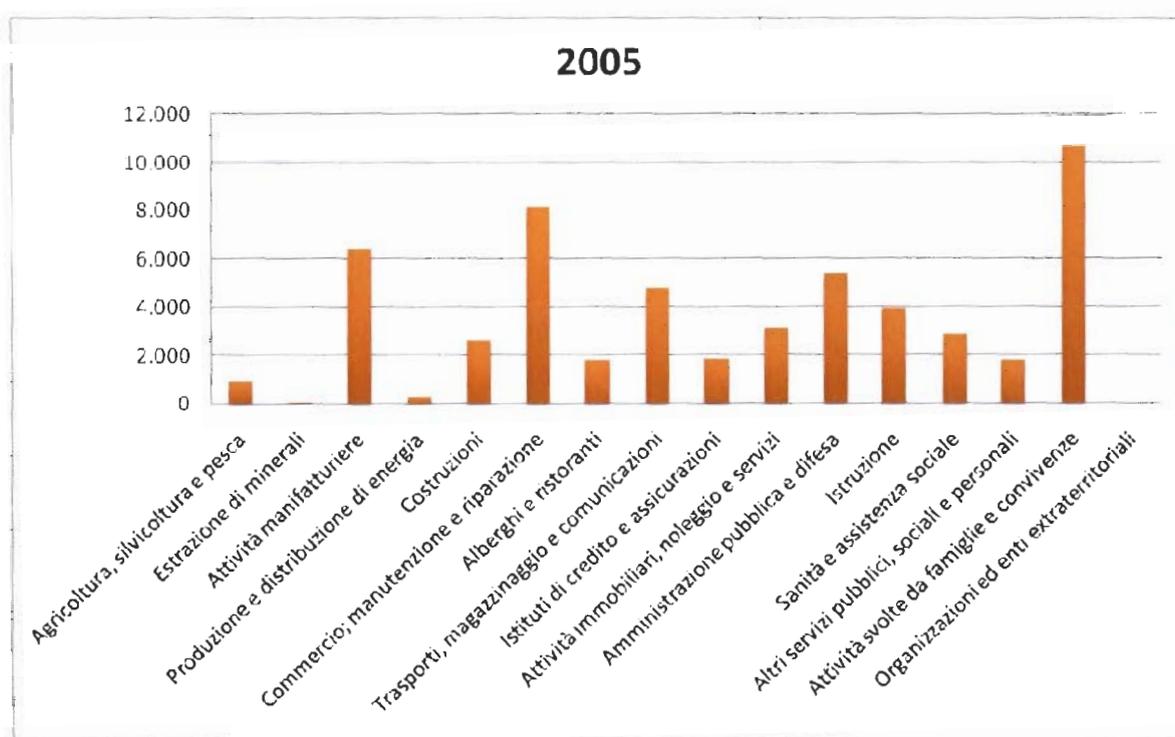


Figura 2.7 - Occupati suddivisi per settore Economico anno 2005 (Fonte: ISTAT)

La figura 2.7 permette di fare un focus sulla situazione degli occupati relativamente all'anno 2005 che è l'anno di riferimento scelto per questo piano come si vedrà nei paragrafi successivi.

Veicoli Immatricolati

L'ultimo dato statistico relativo al contesto generale di interesse ai fini della trattazione successiva è quello relativo ai mezzi di trasporto immatricolati nel territorio anconetano dal 2000 al 2010. Nel grafico seguente si riporta l'andamento in questi 10 anni.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

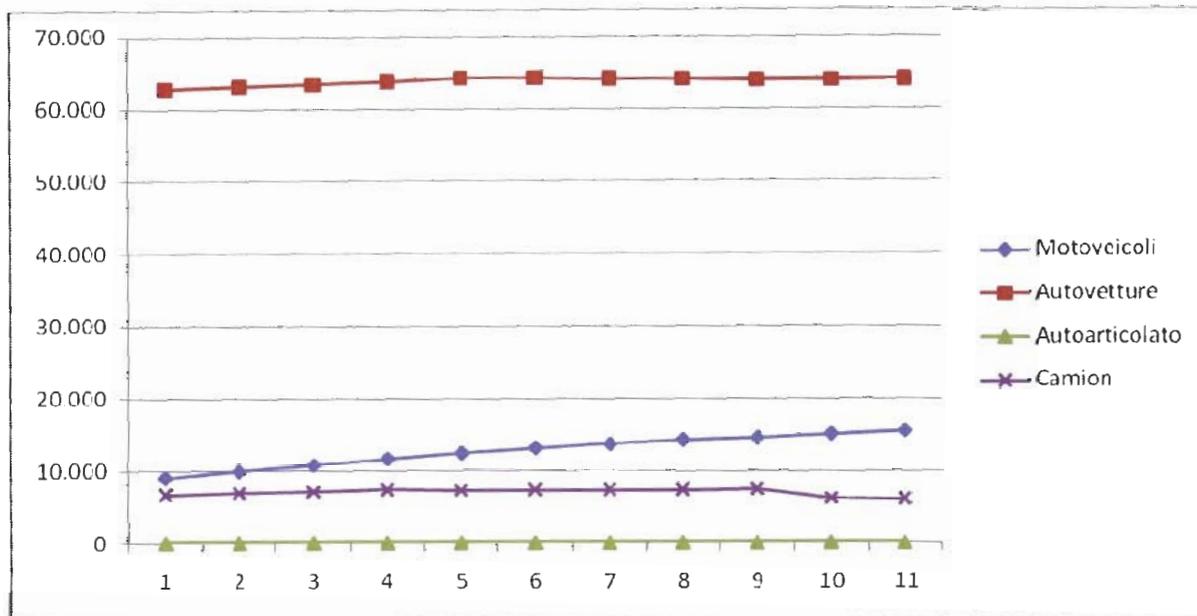


Figura 2.8 - Veicoli immatricolati (Fonte: ACI)

L'analisi dei veicoli immatricolati è utile al fine di poter stabilire i consumi di carburante dovuti ai mezzi di trasporto e quindi le relative emissioni del settore in questione come si vedrà nei paragrafi successivi.

2.2.2 Consumi energetici ed emissioni di CO₂

Come si evince dai dati contenuti in questo bilancio e in particolare dall'analisi dei consumi energetici dal 1990 al 2010 del territorio comunale il consumo procapite risulta leggermente inferiore al valore medio nazionale. Nel 2005 infatti il consumo energetico procapite di un abitante del Comune di Ancona per usi finali elettrici, termici e di trasporto è pari a 24,69 MWh/anno contro i 25,11 MWh/anno di un italiano/a medio. Come conseguenza anche le relative emissioni procapite di CO₂ determinate dagli usi energetici risultano essere leggermente inferiori del cittadino medio nazionale con 7,34 tonnellate/anno di CO₂ per il cittadino di Ancona medio contro le 7,68 tonnellate/anno del cittadino italiano medio. Per quanto riguarda le emissioni totali dovute ai consumi energetici finali il dato totale delle emissioni del territorio ammonta invece a 747.401 tonnellate di CO₂ annue raggiunte nel 2005 con una diminuzione nel 2010 che porta le emissioni a 716.933 tonnellate di CO₂, considerando tutti i settori anche il primario e il secondario che però non rientrano nel calcolo obiettivo come spiegato nel capitolo 1.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Consumi energetici

Prima di entrare nel dettaglio della trattazione dei consumi energetici del Comune di Ancona è importante sottolineare che la liberalizzazione del mercato energetico, successiva al 2000, e l'idoneità a partecipare al libero mercato per tutti i clienti finali, a partire dal luglio 2007, ha comportato numerosi problemi per il reperimento dei consumi elettrici e termici del territorio comunale.

Infatti, mentre il valore dei consumi elettrici della Provincia, suddiviso per settore merceologico, viene riportato in via ufficiale da Terna, gestore della rete di trasmissione, e quello dei consumi termici viene riportato nel sito del Ministero dello Sviluppo Economico, non è possibile accedere al dato aggregato dei consumi del Comune.

In prima analisi si è scelto di analizzare la domanda di energia del Comune di Ancona sulla base dei consumi energetici della provincia. Il dato dei consumi elettrici comunali aggiornato al 2010, viene dedotto sulla base dei dati forniti da Enel Energia relativamente ai propri contratti. Il dato fornito dall'ex monopolista, oggi principale fornitore di energia nel mercato elettrico italiano, permette quindi di dedurre informazioni circa la crescita della domanda, ma non eventuali diminuzioni che potrebbero essere legate alla riduzione di sue quote di mercato. Analogamente i consumi termici comunali fanno riferimento ai dati dei consumi del principale retailer di gas metano.

Nelle figure sottostanti si riportano gli andamenti dei consumi energetici espressi in MWh, sia considerando solo il totale dei consumi, sia suddividendoli per fonte energetica.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

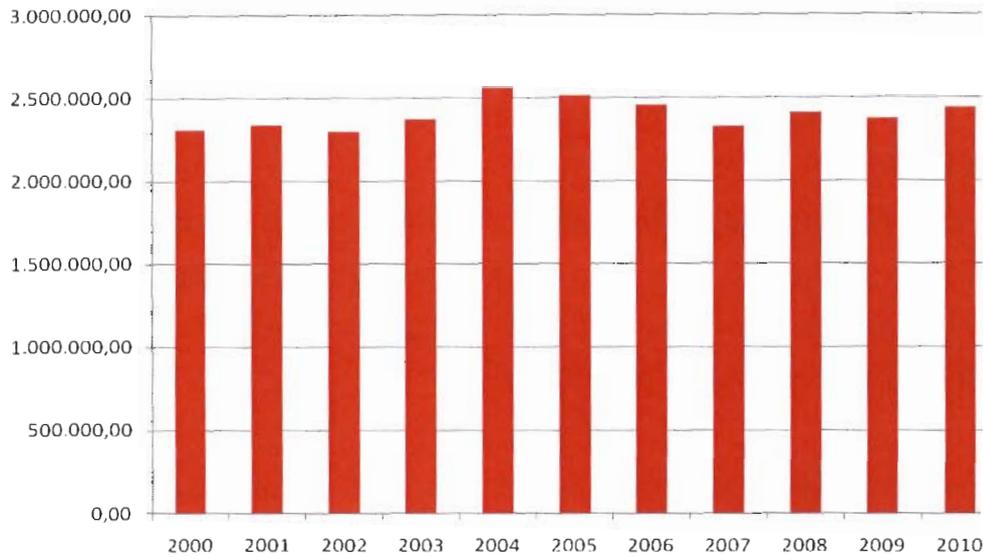


Figura 2.9 - Consumi Energetici Totali nel territorio comunale in MWh (Fonte: ECORegion)

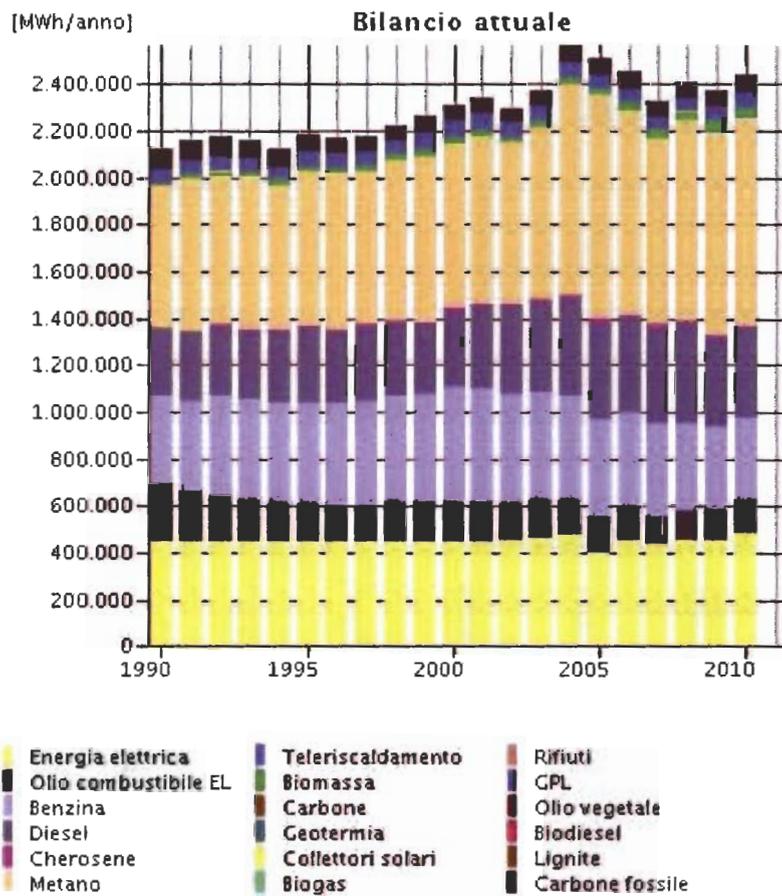


Figura 2.10 - Consumi Energetici Totali nel territorio comunale suddivisi per fonte energetica in MWh (Fonte: ECORegion)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Dai grafici si nota che l'andamento dei consumi nel territorio è crescente fino a metà degli anni 2000. Dopo il 2005 l'andamento inizia a scendere, tranne nel 2008 dove si nota un lieve incremento probabilmente dovuto ad un consumo più elevato di metano nella stagione invernale.

Si precisa che per quanto riguarda le varie fonti energetiche riportate nel grafico 2.10, i consumi elettrici e di metano, che sono i principali, sono stati approfonditi a livello locale tramite le agenzie territoriali, mentre per quanto riguarda le altre fonti si è deciso di tenere la stima effettuata da ECORegion.

Importante è suddividere questi consumi nei principali settori economici e non del territorio per andare ad analizzare meglio la domanda di energia e poter così anche effettuare azioni più mirate in quei settori che richiedono maggiori interventi da parte dell'amministrazione comunale. L'analisi in questi caso viene proposta solo dal 2005 in poi, anno di riferimento per il bilancio iniziale.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agricoltura	53.340,17	50.678,57	47.873,67	49.763,78	50.865,76	50.964,49
Industria	507.571,18	495.837,41	446.874,69	469.133,98	480.234,32	501.136,53
Terziario	451.087,98	474.402,36	425.804,83	451.592,34	462.132,27	487.329,28
Residenziale	632.762,20	595.045,15	559.799,52	588.826,46	597.249,12	613.272,68
Trasporto	868.337,23	836.084,69	843.832,93	847.397,59	782.399,95	785.525,90
Amministrazione	59.031,14	57.150,56	49.203,36	51.711,45	51.153,80	51.060,65
Totale (senza Amministrazione)	2.513.098,76	2.452.048,17	2.324.185,64	2.406.714,15	2.372.881,42	2.438.228,87

Tabella 2.1 - Consumi Energetici nel territorio suddivisi per settore in MWh (Fonte: ECORegion)

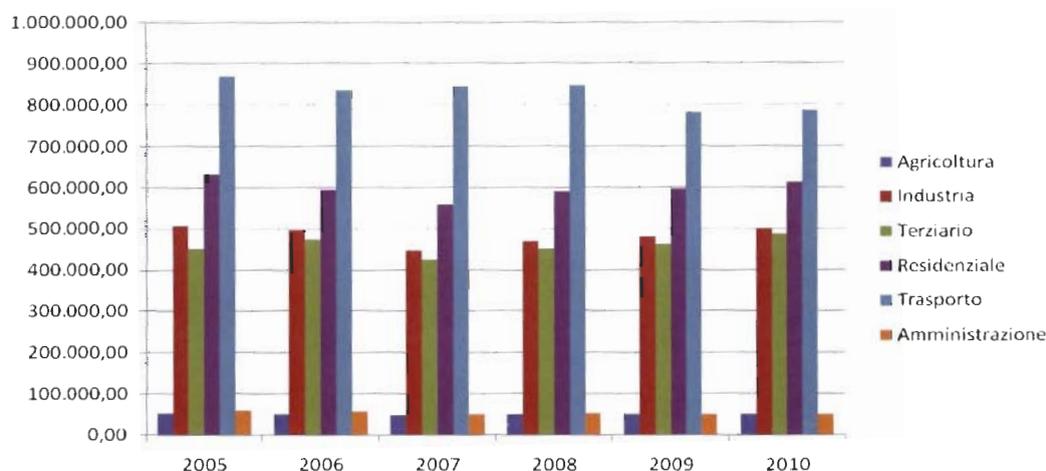


Figura 2.11 - Consumi Energetici nel territorio suddivisi per settore in MWh (Fonte: ECORegion)

4



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Si può notare una forte incidenza del settore trasporti e del settore residenziale. Seguono il settore terziario e secondario che si aggirano attorno agli stessi valori, mentre il primario e l'amministrazione si mantengono su valori abbastanza limitati. Visto la scelta metodologica effettuata risulta utile andare a focalizzare l'attenzione sugli anni 2005 e 2010: anno di riferimento e di confronto del BEI.

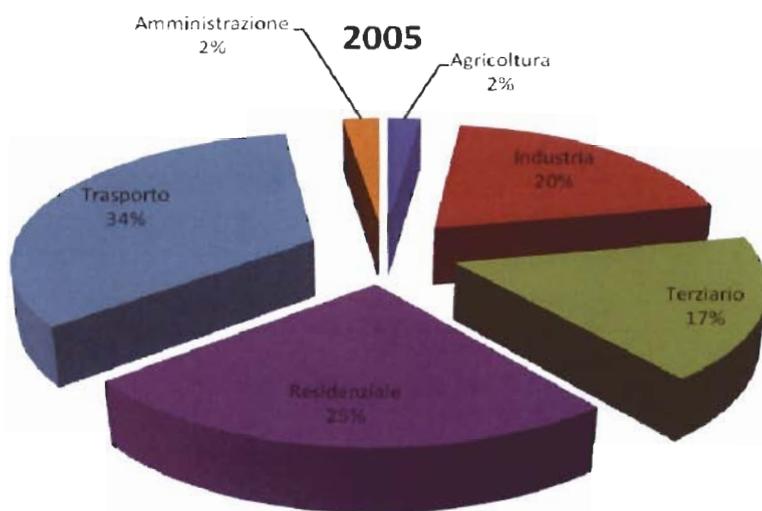


Figura 2.12 - Ripartizione dei Consumi Energetici nel territorio nei vari settori anno 2005 (Fonte: ECORegion)

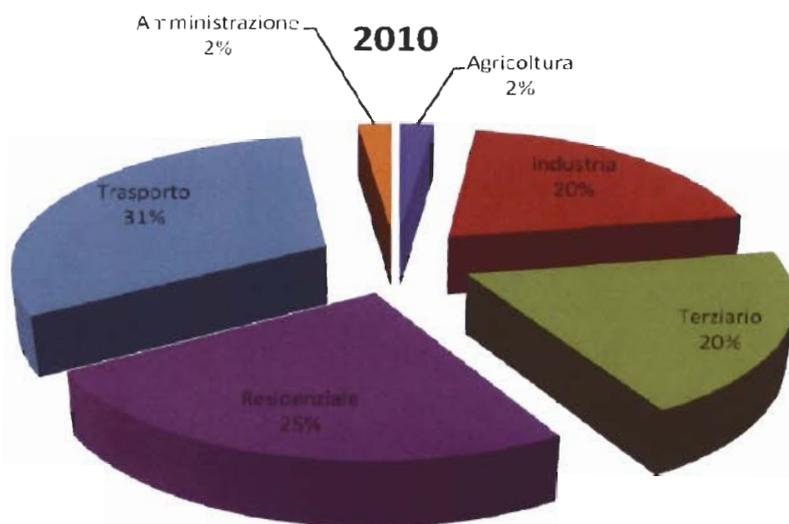


Figura 2.13 - Ripartizione dei Consumi Energetici nel territorio nei vari settori anno 2010 (Fonte: ECORegion)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Come detto in precedenza, anche da questi approfondimenti sui due anni di riferimento si nota una forte incidenza del settore dei trasporti e del residenziale che incidono, rispettivamente, del 34 e del 25% sul totale dei consumi energetici.

L'ultima analisi è riportata nel grafico sottostante e mostra il consumo procapite nel territorio comunale suddiviso per vettore energetico.

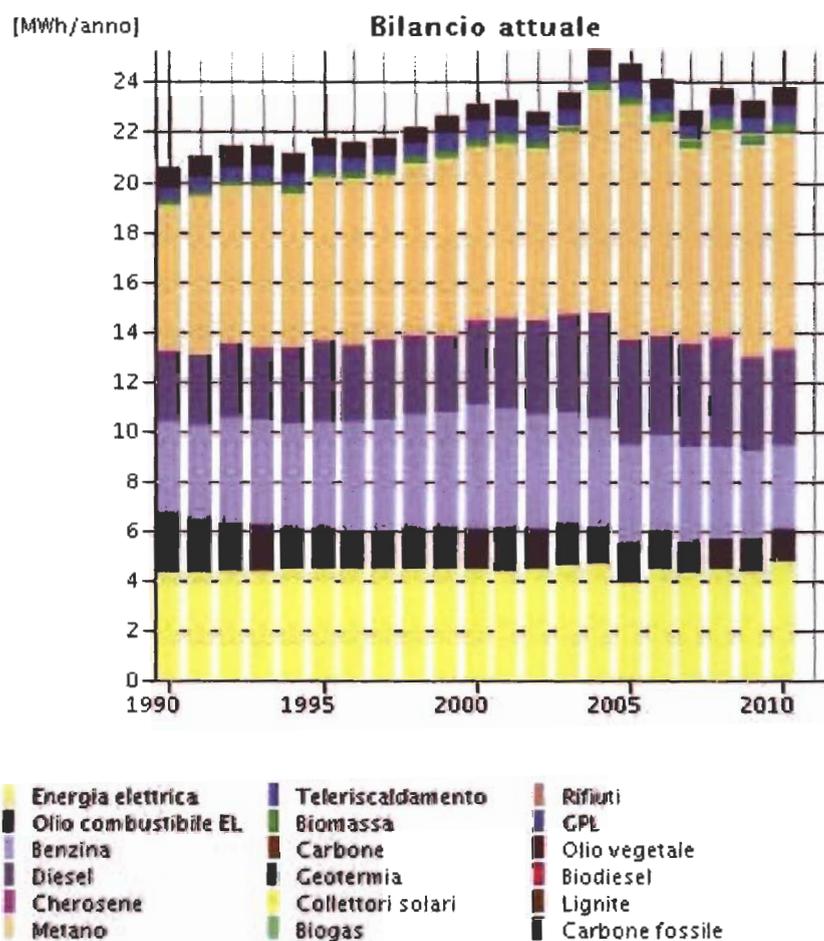


Figura 2.14 - Consumo energetico finale procapite per vettore nel territorio (Fonte: ECORegion)

Emissioni di CO₂

Dopo aver analizzato i consumi all'interno del territorio si focalizza ora l'attenzione sulla parte più importante del BEI ovvero i valori delle emissioni nel territorio.

Per prima cosa è importante precisare che le emissioni globali, pur essendo calcolate a partire dai consumi energetici finali, tengono anche conto dei cosiddetti fattori LCA (Life Cycle Assessment), che fanno riferimento all'energia grigia indirettamente



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

necessaria a monte degli utilizzi finali e che si associano a ciascun prodotto energetico. In questo modo anche i consumi elettrici sono tenuti in considerazione nel calcolo delle emissioni totali.

La figura 2.15 riporta l'andamento delle emissioni nel territorio dall'anno 2000 al 2010, mentre il grafico successivo mostra l'andamento delle emissioni suddiviso per tipo di fonte energetica.

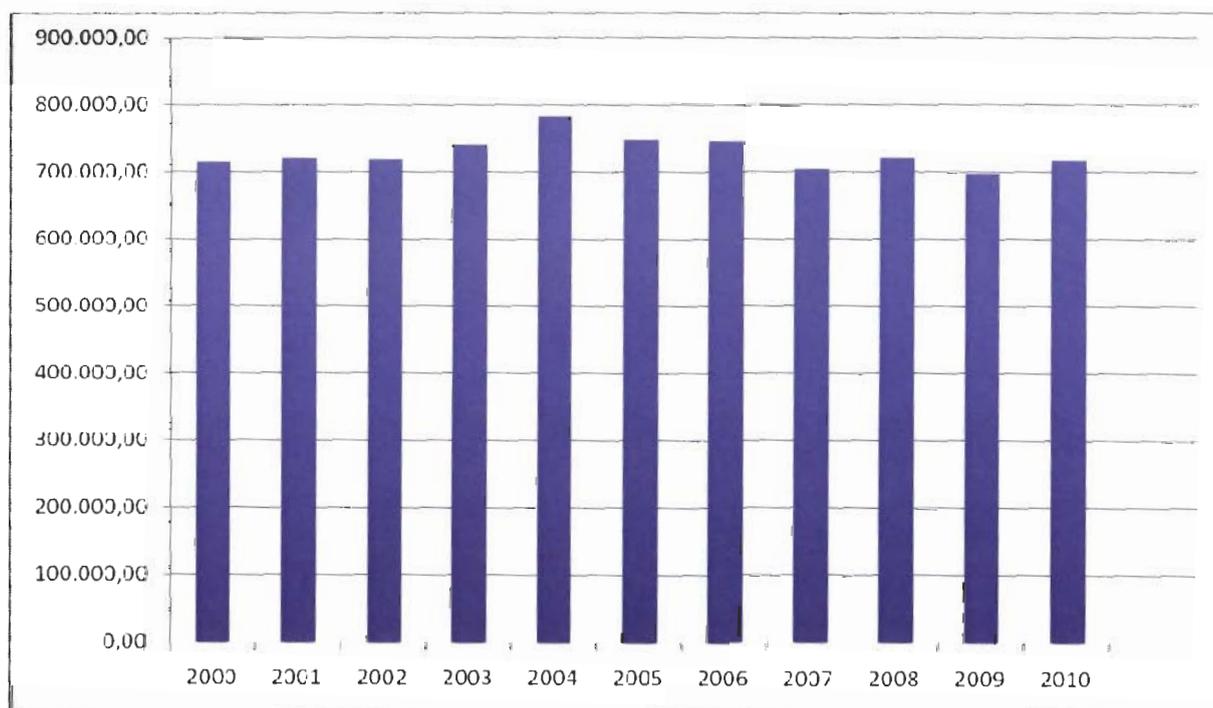


Figura 2.15 - Emissioni Totali nel territorio comunale in tCO₂ (Fonte: ECORegion)





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalTY_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

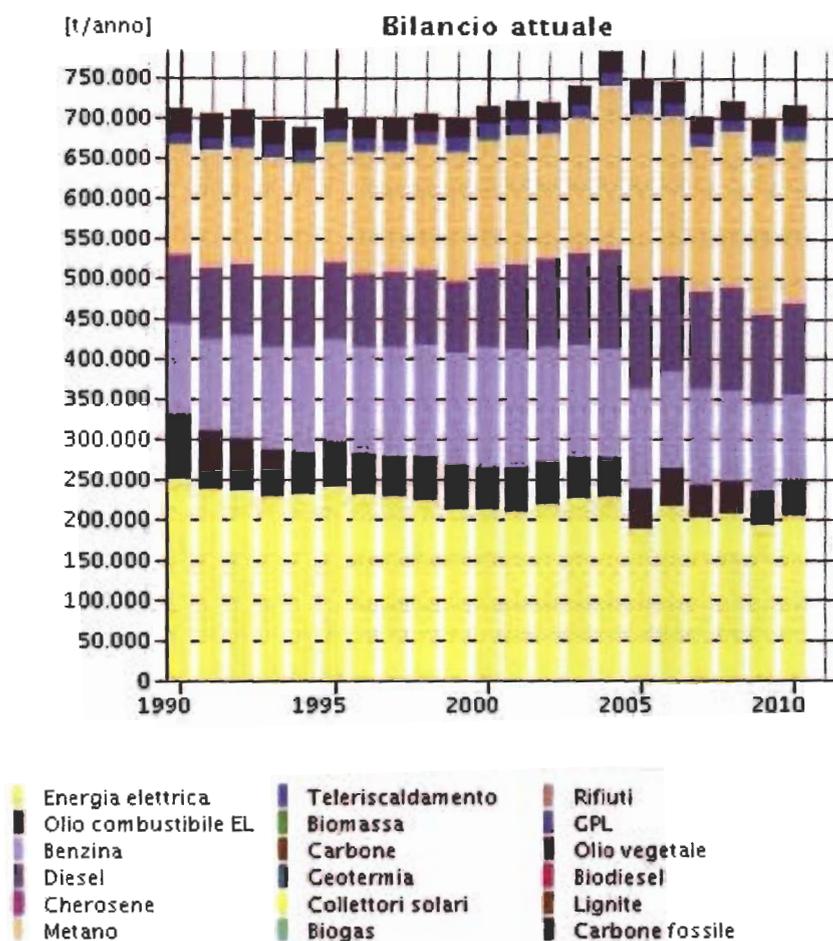


Figura 2.16 - Emissioni Totali nel territorio comunale suddivisi per fonte energetica in tCO₂ (Fonte: ECORegion)

Dai grafici si nota che l'andamento delle emissioni rispecchia ovviamente quello dei consumi energetici nel territorio per cui è crescente fino a metà degli anni 2000, dopo il 2005 inizia a scendere e ha un leggero incremento nel 2008.

Anche in questo caso per quanto riguarda le varie fonti energetiche riportate nel grafico 2.16, i consumi elettrici e di metano, che sono i principali, sono stati approfonditi a livello locale tramite le agenzie territoriali mentre per quanto riguarda le altre fonti si è deciso di tenere la stima effettuata da ECORegion.

Specularmente a quanto proposto nell'analisi dei consumi, si riporta la suddivisione delle emissioni nei principali settori economici e non del territorio per valutare meglio quali sono i settori in cui maggiormente intervenire per raggiungere l'obiettivo al 2020.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Anche qui l'analisi viene proposta solo dal 2005 in poi, anno di riferimento per il bilancio iniziale.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agricoltura	15.046,72	14.432,35	13.711,54	14.155,52	14.420,29	14.418,51
Industria	153.049,84	152.663,95	138.087,91	143.526,55	144.075,70	150.682,10
Terziario	156.204,92	172.830,59	154.797,99	161.278,31	156.504,32	164.726,72
Residenziale	165.178,83	156.979,27	146.098,21	151.966,97	150.976,23	155.518,16
Trasporti	257.920,90	248.374,21	250.354,98	250.928,44	231.086,58	231.587,62
Amministrazione	18.695,06	18.343,39	16.393,43	16.318,97	15.611,36	15.466,58
Totale (senza Amministrazione)	747.401,20	745.280,36	703.050,63	721.855,79	697.063,12	716.933,10

Tabella 2.2 - Emissioni nel territorio suddivisi per settore in tCO₂ (Fonte: ECORegion)

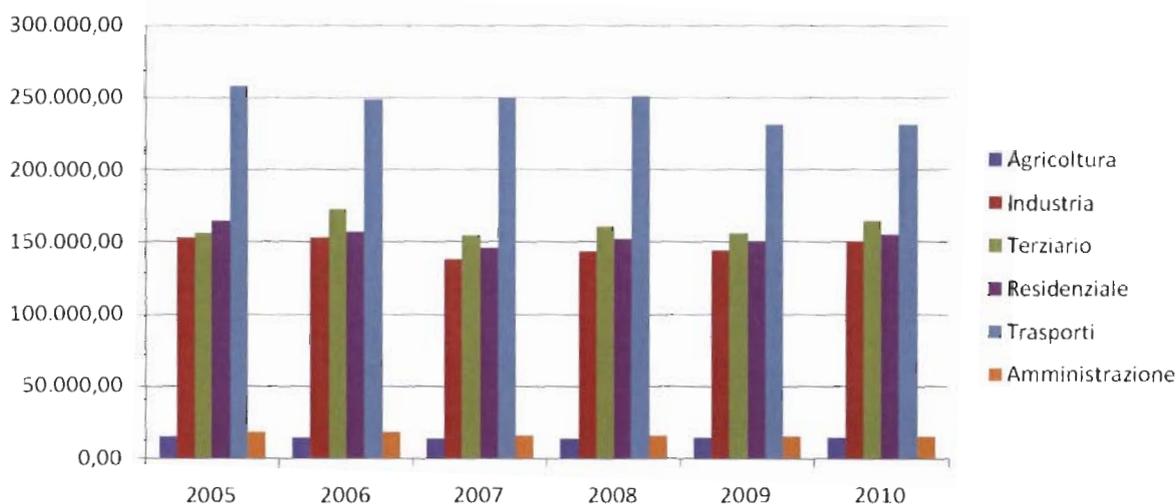


Figura 2.17 - Emissioni nel territorio suddivisi per settore in tCO₂ (Fonte: ECORegion)

Analizzando la suddivisione delle emissioni nei vari settori è possibile vedere il diverso peso del settore residenziale e di quello terziario rispetto a quello dei settori primario, secondario e terziario. Il settore dei trasporti rappresenta certamente il settore del territorio comunale che negli anni fino al 2005 è cresciuto maggiormente, come del resto è accaduto anche nel resto del territorio della Provincia e più in generale in quello nazionale italiano, ed è anche il più rilevante in termini assoluti. Nei paragrafi successivi si analizzeranno nel dettaglio ogni singolo settore associando ai consumi energetici anche il contributo di ciascuno in termini di emissioni di CO₂.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

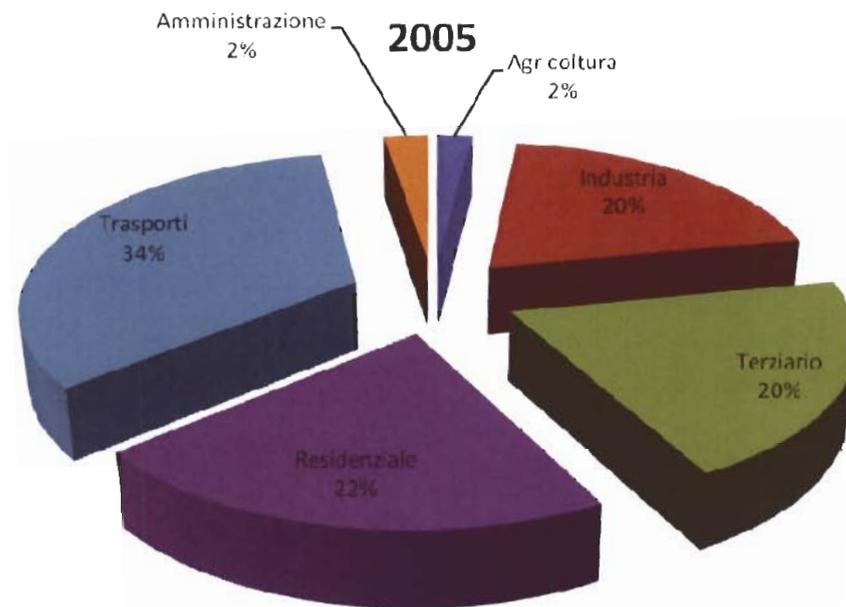


Figura 2.18 - Ripartizione delle Emissioni nel territorio nei vari settori anno 2005 (Fonte: ECORegion)

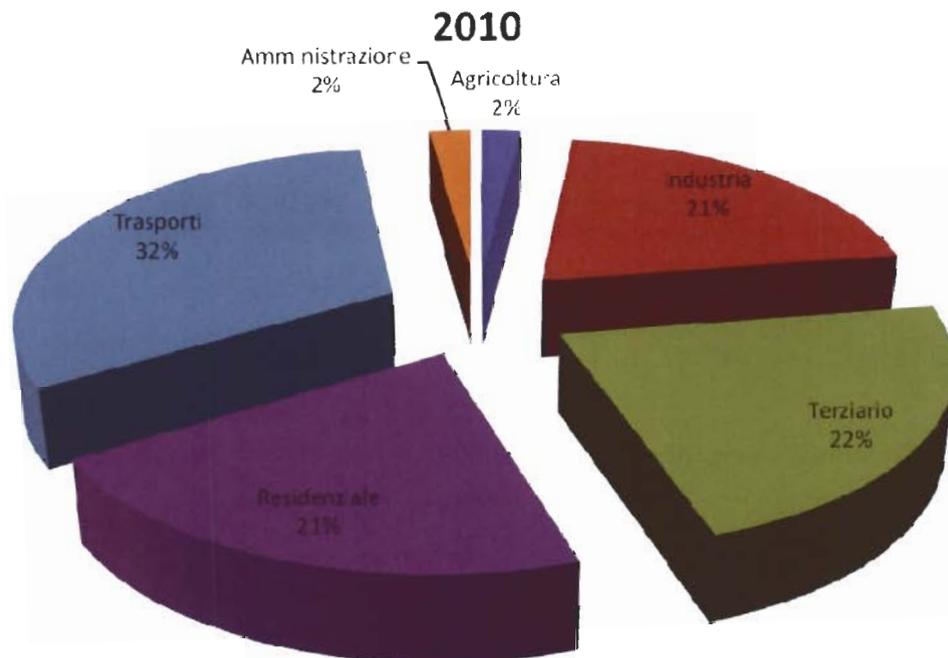


Figura 2.19 - Ripartizione delle Emissioni nel territorio nei vari settori anno 2010 (Fonte: ECORegion)

f



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Settore	emissioni per settore 2005		emissioni per settore 2010	
	t/a CO ₂	%	t/a CO ₂	%
Residenziale	165.178,83	22,10%	155.518,16	21,69%
Primario	15.046,72	2,01%	14.418,51	2,01%
Secondario	153.049,84	20,48%	150.682,10	21,02%
Terziario	156.204,92	20,90%	164.726,72	22,98%
Amministrazione	18.695,06	2,50%	15.466,58	2,16%
Trasporto	257.920,90	34,51%	231.587,62	32,30%

Tabella 2.3 - Confronto tra il 2005 e il 2010 in tCO₂ e relativa incidenza sul totale di ogni settore (Fonte: ECORegion)

L'ultima analisi anche qui, è riportata nel grafico sottostante e mostra le emissioni procapite nel territorio comunale suddiviso per vettore energetico.

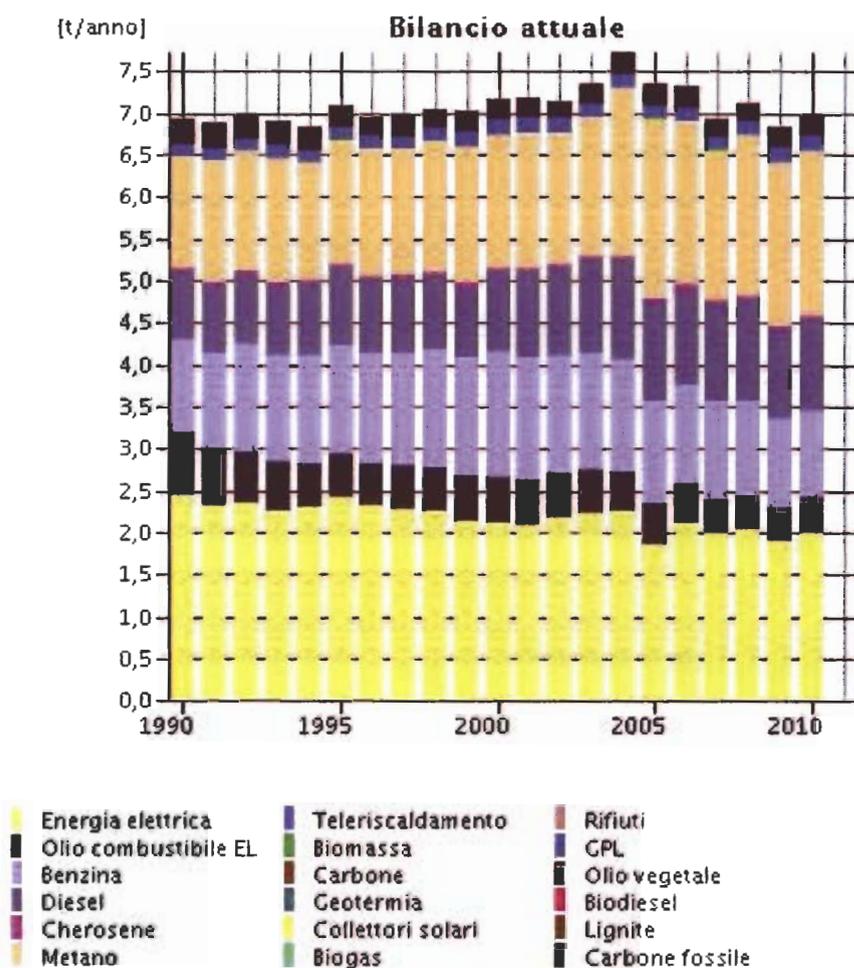


Figura 2.20 - Emissioni finali procapite per vettore nel territorio (Fonte: ECORegion)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2.2.3 Le emissioni di CO₂ nel settore Residenziale

Nei paragrafi precedenti si è già parlato del contesto abitativo presente nel territorio di Ancona. Negli ultimi anni le emissioni dovute al settore residenziale sono in lieve diminuzione passando dalle circa 165.000 tonnellate nel 2005 alle circa 155.000 tonnellate nel 2010. Il vettore energetico preponderante è ovviamente il consumo di gas metano e negli ultimi anni si nota un aumento di quest'ultimo a scapito di altri combustibili utilizzati per il riscaldamento come l'olio combustibile e il GPL. Questo è dovuto al fatto che la maggior parte della città è metanizzata, fatta eccezione per qualche casa isolata che mantiene dei vecchi sistemi di riscaldamento. Il consumo di metano, e con lui l'intero settore domestico, risente del clima invernale. Inverni particolarmente freddi comportano un aumento del consumo di metano per riscaldamento mentre inverni più miti portano a delle riduzioni anche in termini di emissioni. Anche il consumo dell'energia elettrica, e di conseguenza le emissioni di CO₂, sono in lieve calo negli ultimi anni dopo che fino al 2004 era stato in crescita.

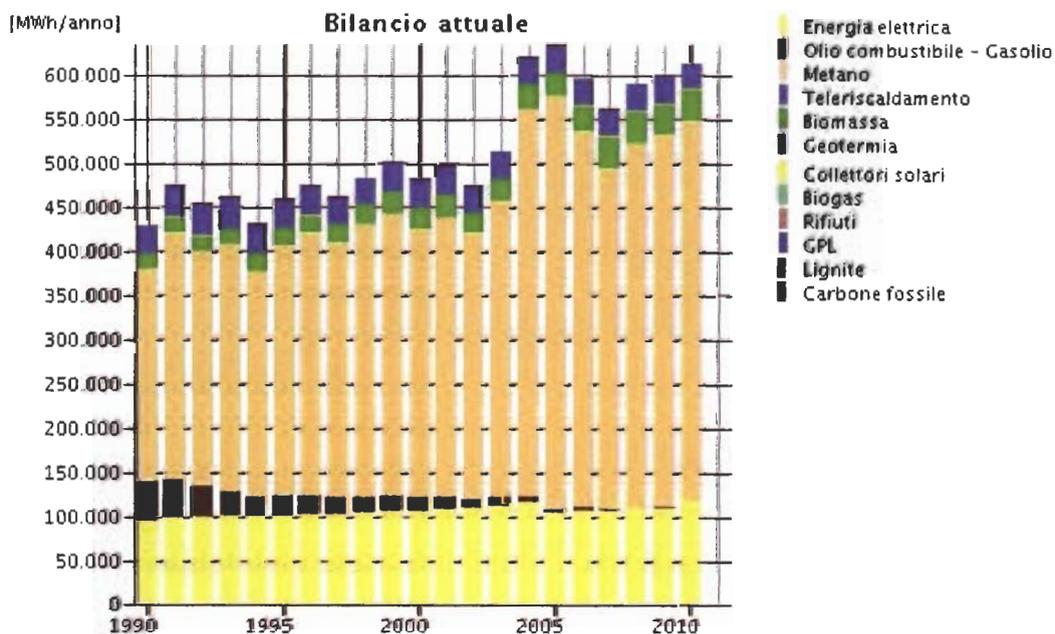


Figura 2.21 - Consumi energia finali per il settore Residenziale (Fonte: ECORegion)





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies supporting municipalities to jointly become active energy actors in Europe

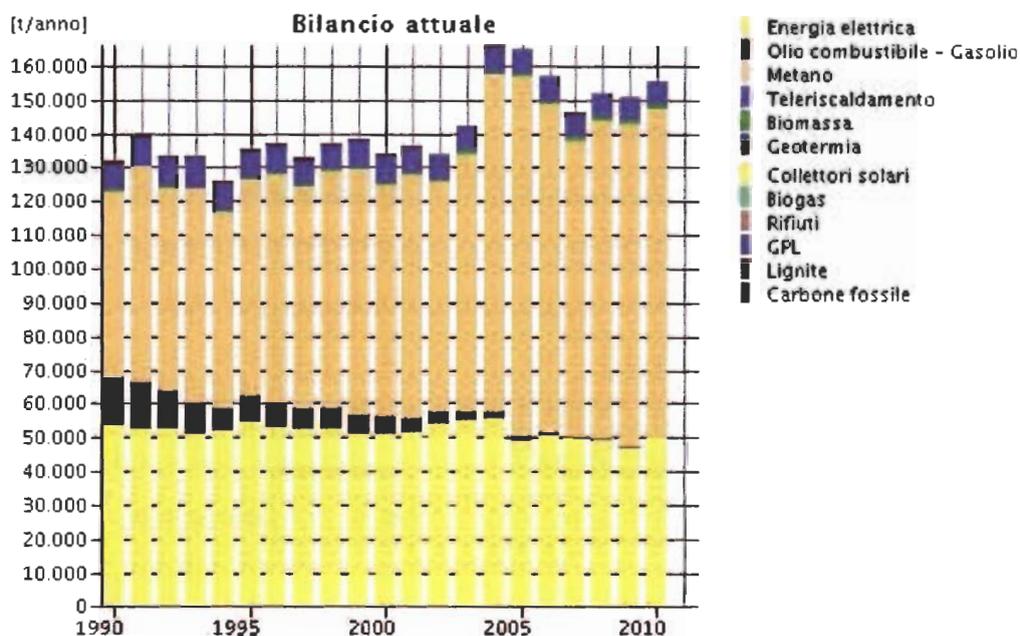


Figura 2.22 - Emissioni finali di CO₂ per il settore Residenziale (Fonte: ECORegion)

Si riportano di seguito il confronto tra gli anni 2005 e il 2010 per quanto riguarda i vettori energetici maggiormente diffusi nel settore residenziale.

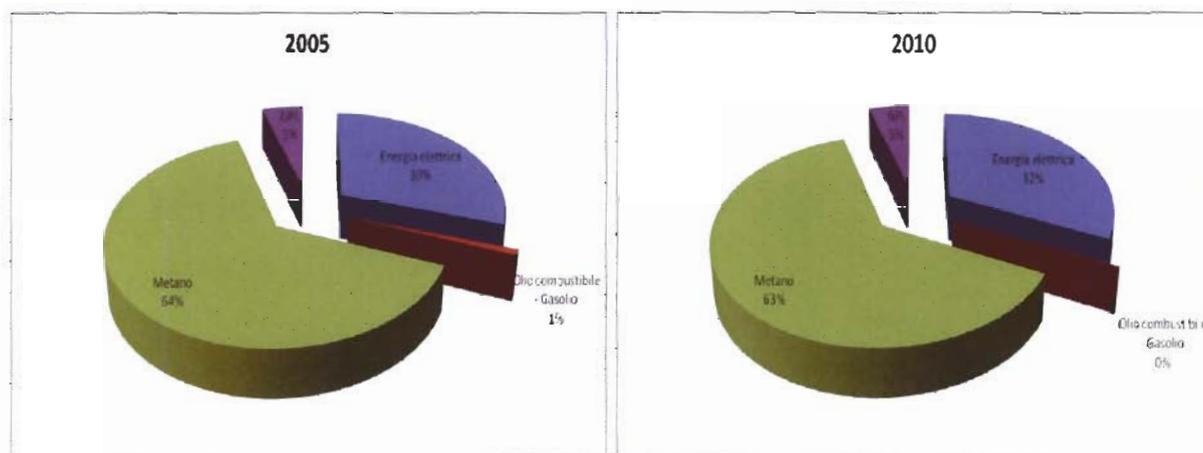


Figura 2.23 - Confronto tra le Emissioni finali per il settore Residenziale secondo le varie tipologie di vettori energetici (Fonte: ECORegion)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2.2.4 Le emissioni di CO₂ nel settore Economia

Il settore Economia comprende i tre settori produttivi di agricoltura, industria e terziario. Il settore economico riveste, come è facile immaginare, un ruolo preponderante nei consumi elettrici territoriali. A differenza infatti del residenziale, per quanto riguarda i consumi dei settori economici è l'energia elettrica a farla da padrone. Nel territorio di Ancona si nota una leggera preponderanza del settore terziario, che si attesta su valori simili all'industria ma comunque superiori, mentre un'incidenza decisamente meno significativa è ricoperta dal settore primario. L'agricoltura infatti, occupa una parte piccolissima dei consumi e delle emissioni dell'economia, attorno al 5%, e anche per questo motivo non sono state prese in considerazione azioni specifiche in questo settore.

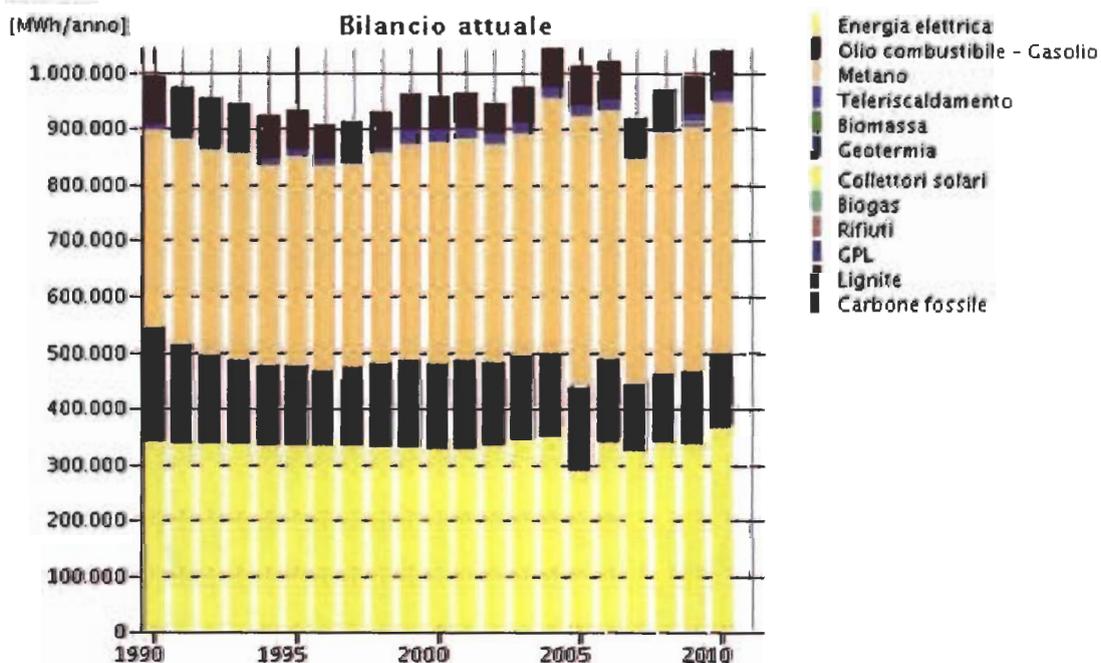


Figura 2.24 - Consumi energia finali per il settore Economia (Fonte: ECOREgion)



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting Municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

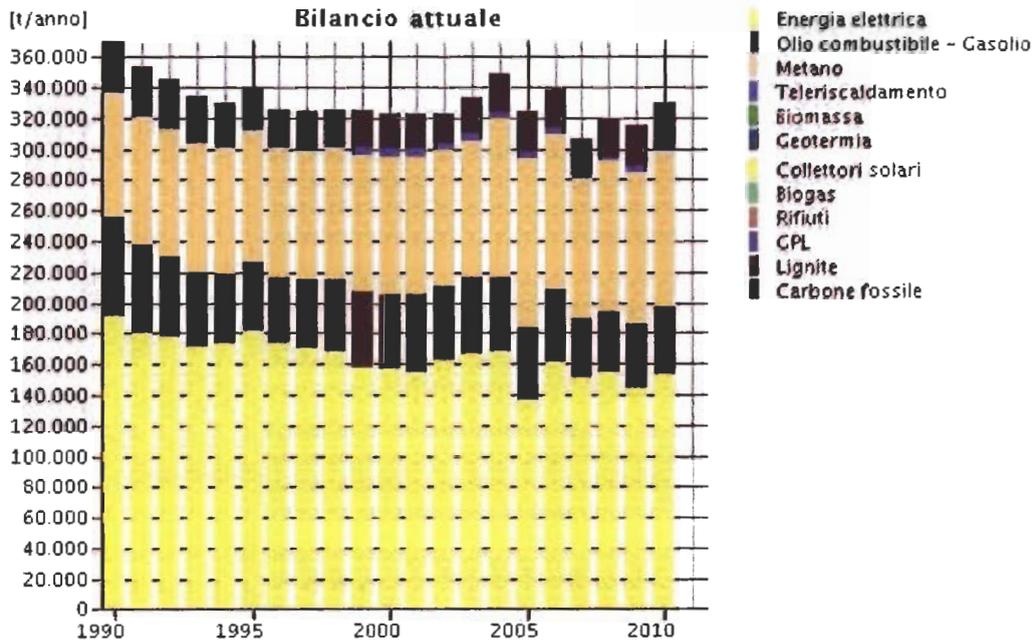


Figura 2.25 - Emissioni finali di CO₂ per il settore Economia (Fonte: ECORegion)

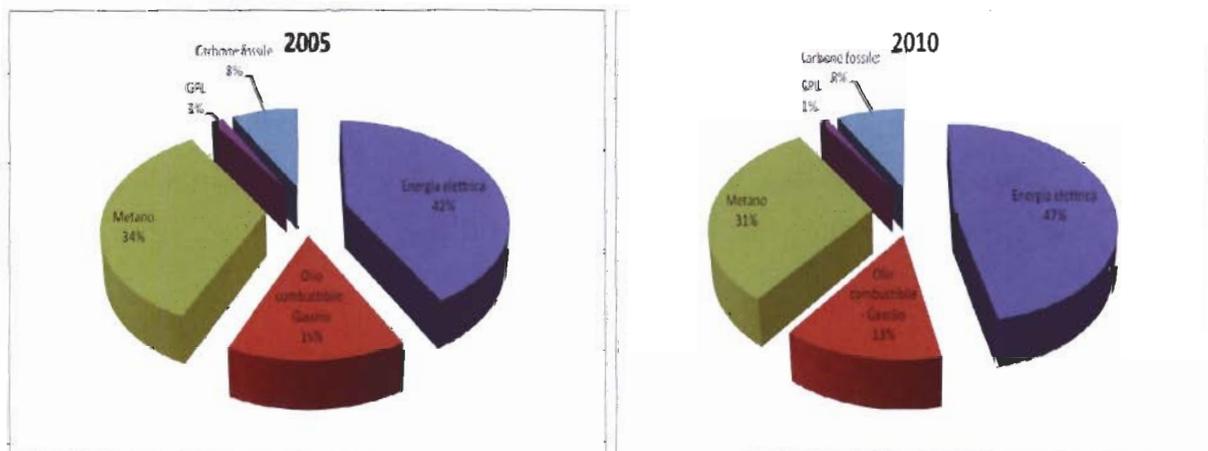


Figura 2.26 - Suddivisione delle emissioni nel settore economia per vettore energetico anni 2005 e 2010
(Fonte: ECORegion)





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

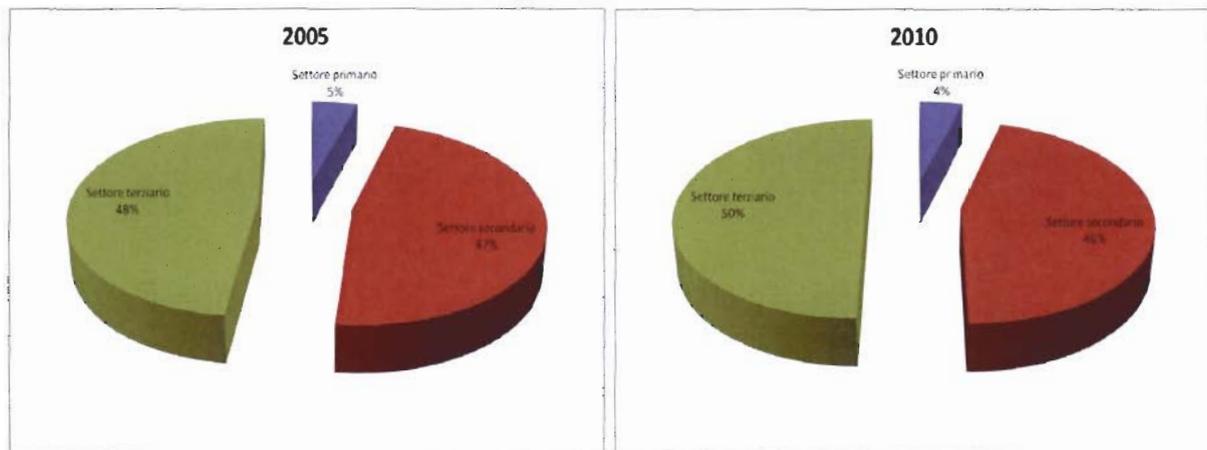


Figura 2.27 - Suddivisione delle emissioni nei vari settori economici anni 2005 e 2010 (Fonte: ECORegion)

2.2.5 Le emissioni di CO₂ nel settore Trasporti

Il settore dei trasporti rappresenta una nota dolente visto il pesante incremento delle emissioni dovute a questo settore dal 1990 in poi. Ad Ancona infatti si è passati dalle circa 210.348 tonnellate del 1990 alle circa 231.587 tonnellate nel 2010. Bisogna sottolineare che negli anni più recenti, a partire dal 2004, questo settore ha subito un lieve calo nelle emissioni complessive. Già questo primo dato spinge a riflettere su come un futuro energetico sostenibile per un territorio non possa prescindere dal mettere in campo azioni e misure diversificate per una corretta e più razionale gestione della mobilità, incentivando l'utilizzo di mezzi collettivi e a basso impatto ambientale e parallelamente disincentivando l'utilizzo del mezzo privato motorizzato.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

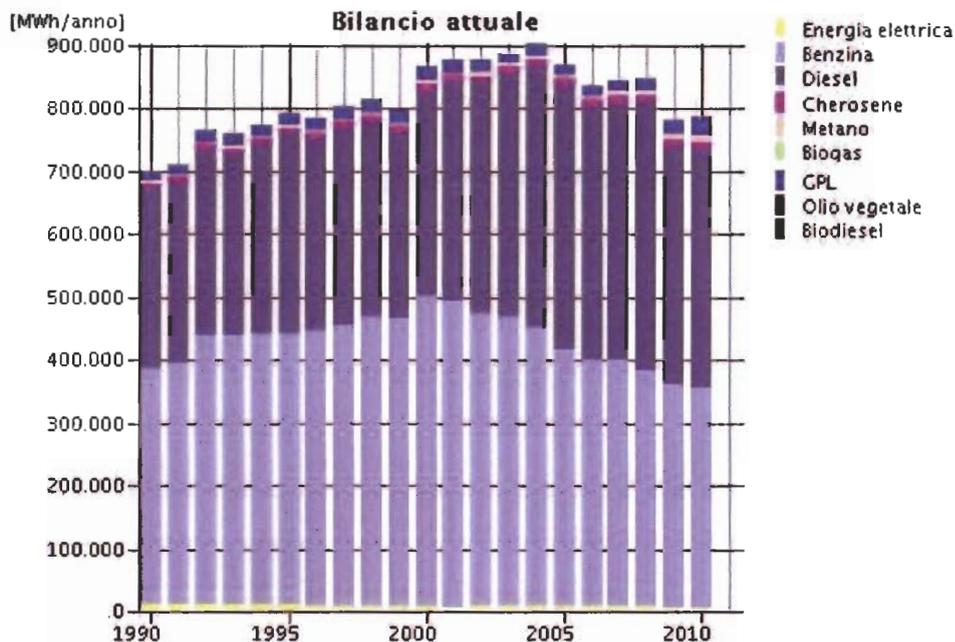


Figura 2.28 - Consumi energia finali per il settore Trasporti (Fonte: ECORegion)

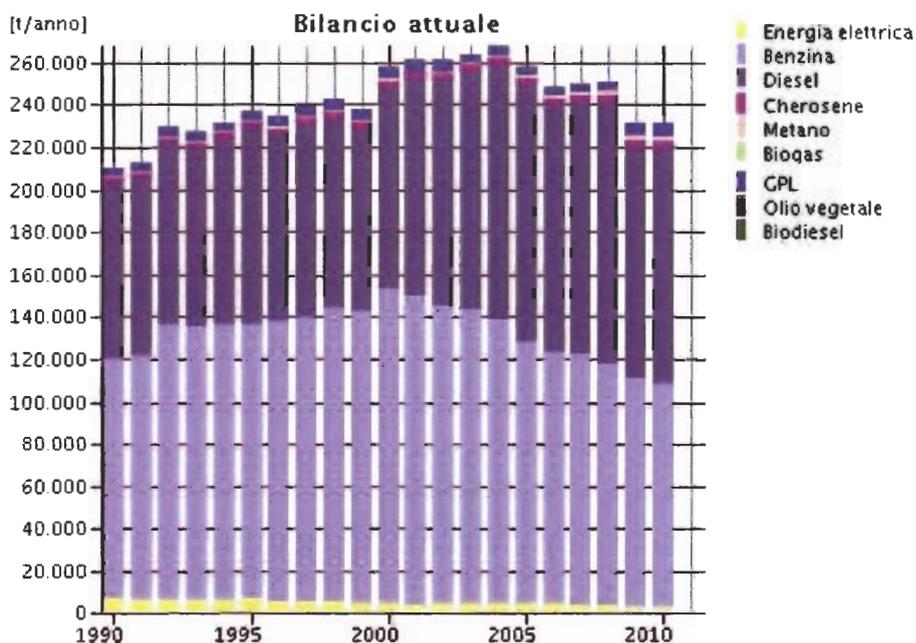


Figura 2.29 - Emissioni finali di CO₂ per il settore Trasporti (Fonte: ECORegion)

Interessante è andare ad analizzare la distribuzione delle tipologie di carburante utilizzato. Negli anni si vede un incremento del diesel che inizia ad essere più diffuso dei



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

mezzi a benzina. Contemporaneamente in anni più recenti si inizia a diffondere la tipologia a metano, anche se quest'ultima rimane ancora troppo bassa per incidere in modo significativo nelle emissioni di CO₂. In particolare tra il 2005 e il 2010, i nostri due anni di riferimento, si nota un aumento anche dei motori a GPL rispetto a quelli a benzina.

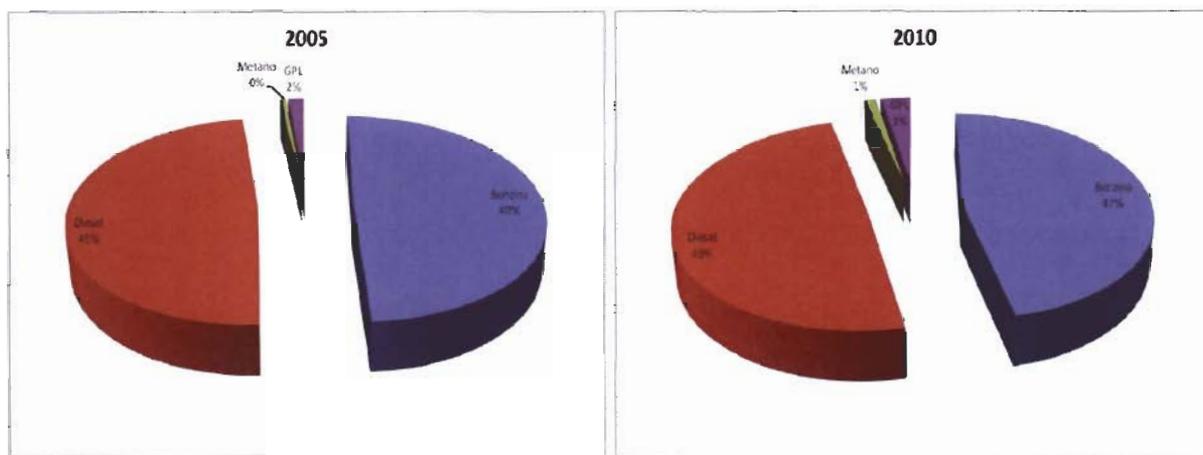


Figura 2.30 - Confronto tra le emissioni del settore Trasporti suddivisi per tipologia di combustibile
(Fonte: ECORegion)

In generale in termini di emissioni di anidride carbonica procapite è facile evidenziare il ruolo preponderante dell'auto e del trasporto merci su gomma. In questo caso il dato del comune di Ancona non si discosta molto dalla media nazionale: al settore dei trasporti infatti si possono attribuire circa 2,53 tonnellate/abitante di CO₂, mentre la media nazionale è di 2,43 tonnellate/abitante.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2.3 Il Bilancio energetico e emissivo dell'Amministrazione Comunale

L'analisi dei consumi energetici degli edifici comunali riveste particolare importanza, in quanto uno dei principali obiettivi del PAES è la definizione di interventi di risparmio energetico e di uso razionale dell'energia della Pubblica Amministrazione, per riuscire a ridurre i relativi costi di gestione.

In una prospettiva di riduzione delle emissioni di CO₂ nel territorio di Ancona infatti, i consumi energetici dell'amministrazione comunale e le emissioni connesse rivestono un ruolo di particolare rilevanza. Non tanto perché le emissioni incidano in modo preponderante nelle emissioni del territorio quanto perché l'ente gode di una alta visibilità e un suo comportamento virtuoso può servire come esempio anche nel privato e può incidere sulla sua credibilità nelle interazioni con tutti gli altri soggetti. Allo stesso tempo le spese energetiche rappresentano una voce consistente nel bilancio comunale e la loro riduzione in tempi di fondi ristretti allarga gli spazi d'azione dell'amministrazione in altri campi.

E' importante sottolineare che l'attività di monitoraggio dei risparmi, o più in generale l'attività di monitoraggio dei consumi energetici, è di per sé un intervento di risparmio energetico dal momento che crea una maggiore attenzione dell'utenza ai propri consumi.

2.3.1 Consumi energia elettrica e termica - Edifici/Infrastrutture

Per prima cosa si vanno ad osservare i consumi energetici relativi agli edifici e alle infrastrutture di proprietà dell'ente. Capitolo a parte è riservato all'illuminazione pubblica.

Di seguito si riporta la distribuzione degli consumi termici degli edifici comunali suddivisi per destinazione d'uso, le principali categorie sono rappresentate dagli uffici e dalle scuole.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

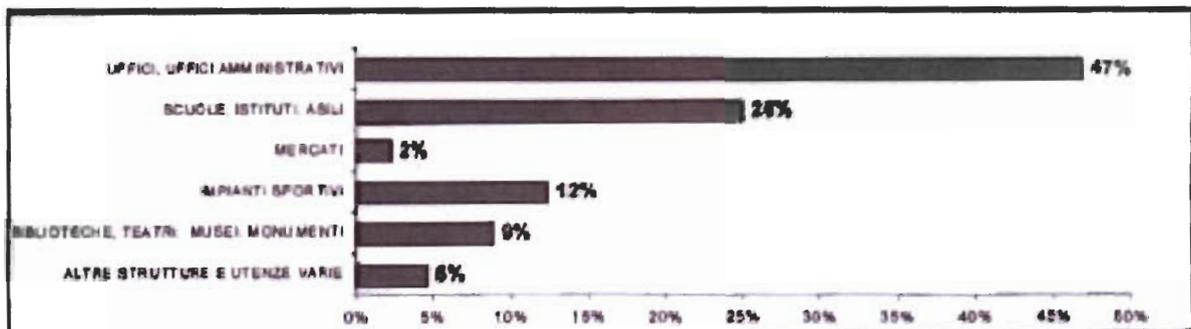


Figura 2.31 - Distribuzione consumi termici secondo le diverse destinazioni d'uso degli edifici comunali

Nella tabella e nella figura sottostante si riportano i consumi termici ed elettrici degli edifici comunali.

Si sottolinea che i consumi riportati fanno riferimento alle bollette direttamente pagate dalla pubblica amministrazione. I consumi termici sono stati dedotti in base al corrispettivo pagato attraverso il contratto gestione calore, quindi tale valore può essere solo indicativo dei consumi delle proprietà comunali elencate.

I consumi riportati in figura suggeriscono l'importanza di prevedere in fase operativa interventi di isolamento termico sulle scuole e gli asili così da ridurre in maniera sostanziale la spesa energetica per la pubblica amministrazione.

	Fabbisogno elettrico	Fabbisogno Termico
	[MWh]	[MWh]
Edifici Pubblici	7.182,46	21.120,70

Tabella 2.4 - Consumi di energia termica ed elettrica dell'ente

Relativamente al consumo termico la principale voce di costo è legata alle scuole ed agli asili, seguiti dagli uffici e dagli impianti sportivi.

Per quanto riguarda il consumo elettrico la voce principale di consumo è legata agli uffici comunali, comprensivi della parte legata al sociale e alla cultura (teatro, musei).

2.3.2 Consumi energia elettrica - Illuminazione pubblica

Il servizio di pubblica illuminazione può essere considerato un settore a sé e racchiude alcune peculiarità. Difatti, oltre a presentare un costo tangibile ed allo stesso tempo notevoli margini di risparmio, è correlato a numerosi aspetti:



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

- Costo: è davvero ingente; tra manutenzione e bolletta energetica si aggira fra il 15% ed il 25% del totale delle spese energetiche dell'ente locale e può avvicinarsi al 50% di quelle elettriche. Oltre all'illuminazione vera e propria, il funzionamento dei semafori concorre alle spese per un 10% circa delle spese elettriche comunali.
- Sicurezza: stradale, per la prevenzione degli incidenti lungo le vie e presso gli incroci, ma anche sociale: un'illuminazione ben progettata migliora il senso di sicurezza contribuendo a ridurre il tasso di criminalità e a riqualificare intere zone urbane.
- Ambiente: lo spreco di energia elettrica dovuto ai flussi luminosi non correttamente orientati comporta anche problematiche di inquinamento luminoso (danneggiamento dell'astronomia sia amatoriale sia professionale; alterazione dei ritmi circadiani di piante, animali e uomo; difficoltà o perdita di orientamento negli animali. Non vanno poi sottovalutate le ricadute ambientali dello smaltimento degli apparecchi, soprattutto delle lampade a mercurio.
- Immagine: un'illuminazione efficace può valorizzare i monumenti e l'architettura, invogliare determinati tipi di turismo, ecc...

Nel Comune di Ancona il servizio di pubblica illuminazione è erogato dal 2003 da Anconambiente; la sua gestione (riqualificazione e manutenzione) ricopre tutto il territorio comunale, ad eccezione della zona portuale, sotto la responsabilità dell'Autorità Portuale. Sotto la gestione di Anonambiente sono già stati messi in atto interventi di riqualificazione e di risparmio energetico:

- Graduale sostituzione delle lampade a mercurio con lampade a ioduri metallici;
- Miglioramento della tipologia di apparecchi: progressivo abbandono delle "gonnelle", dei globi e dei proiettori;
- Progressivo abbandono dei pali di cemento;
- Interramento delle linee.

Nel periodo 2003-2007 l'andamento del numero di punti luce è sempre stato crescente:



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2003	2004	2005	2006	2007
18.068	18.460	18.523	19.029	19.208

Figura 2.32 - Numero dei punti luce

Tale aumento è dovuto principalmente all'espansione urbanistica di Ancona e dunque alla comparsa di nuove zone da illuminare, ma anche all'adeguamento a norma di legge di alcune zone preesistenti (obbligo di portare il flusso luminoso al valore di legge, fissato in base alla categoria di appartenenza della strada). Nel 2008 il parco luci cittadino era costituito da 19.208 punti luce.

Sodio ad alta pressione	6302
1000 w	8
400 w	522
250 w	3164
150w	1349
100 w	1374
70 w	369
50 w	16
Mercurio ad alta pressione	6194
400 W	95
250 W	785
125 W	5078
80 W	236
Ioduri metallici	3792
400w	206
250w	351
150w	1488
100 w	1130
70 w	531
35 w	86
Fluorescenti compatte	898
Sodio a bassa pressione	309
Multivapor	29
Alogene	54
Dicroiche	99
Fluorescenti	367
Miscelate	47
Incandescenza	481
LED	136

Figura 2.33 - Tipologie di lampade





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Grazie comunque agli interventi già iniziati da Anconambiente l'aumento dell'energia consumata nel periodo 2003-2007 è inferiore all'aumento del numero di punti luce. Il tasso medio di crescita annuo del consumo energetico per illuminazione è infatti di 1,23% contro un aumento medio annuo pari a 1,55% del numero di punti luce. La crescita nell'intero periodo è di 5,01% per la domanda di energia e per il 6,31% per il numero di punti luce. L'energia consumata annua nel 2007 è pari a 13.522 MWh.

	2003	2007	variazione 2003-2007
Numero punti luce	18.068	19.208	+ 6,31 %
Energia consumata (MWh/anno)	12.877	13.522	+ 5,01 %

Figura 2.34 - Andamento numero punti luce e energia consumata

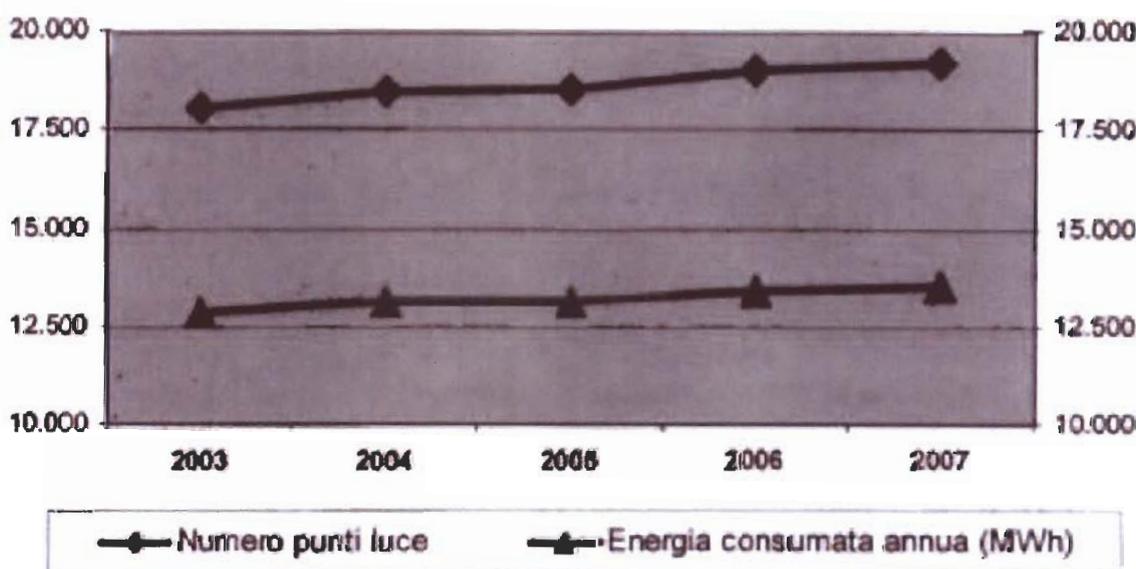


Figura 2.35 - Confronto Andamento numero punti luce e energia consumata

Per una completa interpretazione dei dati riportati si deve ancora una volta tener conto dell'obbligo di adeguare l'illuminazione pubblica alla norma di legge: l'entità del risparmio conseguito con gli interventi di riqualificazione del parco luci è stata dunque ridotta dalla necessità di aumentare il flusso luminoso.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

2.3.3 Emissioni di CO₂ per l'Amministrazione Comunale

Grazie al software ECORegion, è possibile determinare la quota di emissioni di CO₂ a partire dall'analisi e dalla stima dei consumi energetici dell'ente. Rispetto alle emissioni dell'intero territorio, la pubblica amministrazione incide di una quota minima ma, tuttavia, è già stata ricordata l'importanza strategica del settore pubblico come guida e modello per altre azioni da parte dei vari attori del territorio. Le emissioni globali attribuibili all'ente, considerando l'anno 2005 che rappresenta quello col maggior numero di dati a disposizione, si attesta sulle 18.695,06 tonnellate annue di CO₂, ovvero circa il 2,5% delle emissioni di tutto il territorio e circa il 12% delle emissioni del settore terziario.

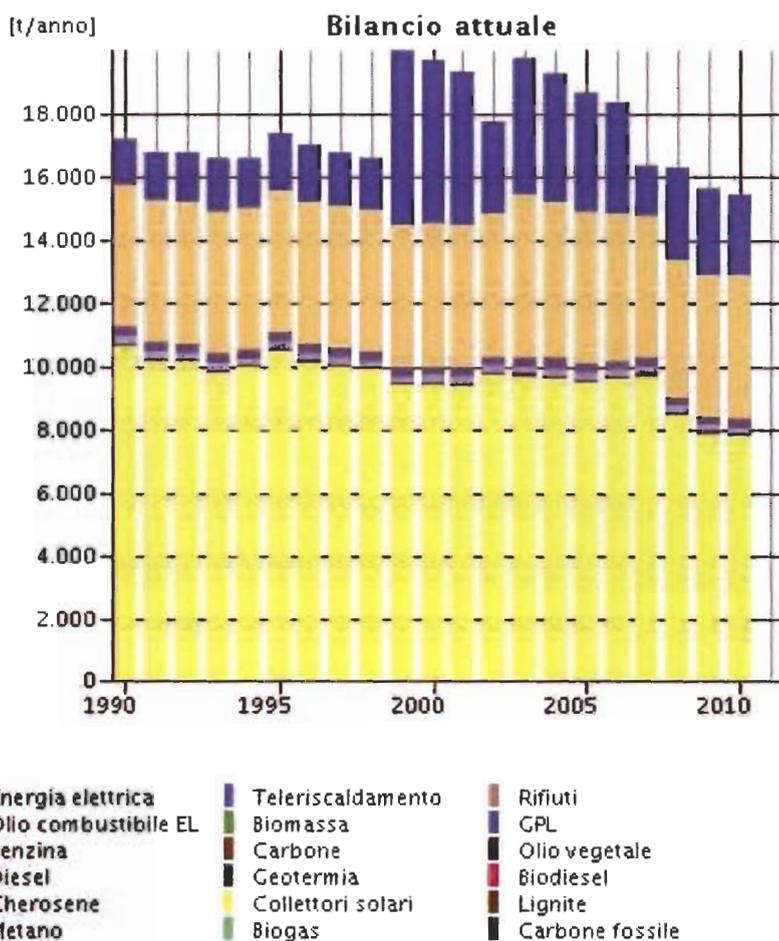


Figura 2.36 - Emissioni dovute alla Pubblica Amministrazione (Fonte: ECORegion)





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3. AZIONI

3.1 Edifici e Attrezzature

3.1.1 Amministrazione comunale

L'Amministrazione Comunale è attivamente impegnata nel campo della sostenibilità energetica e ambientale, come già evidenziato nel capitolo 1. Nell'intero territorio l'influenza dell'ente sulle emissioni è ovviamente molto ridotta trattandosi di circa un 2,50%. Al riguardo però si rimarca che, sebbene l'impatto degli interventi sostenibili sugli edifici e le infrastrutture di proprietà comunale possa essere del tutto marginale in riferimento alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, risulta fondamentale in una prospettiva di sviluppo e promozione dell'efficienza energetica, grazie al ruolo dimostrativo e di sensibilizzazione che riveste l'ente. Inoltre i risparmi nei consumi e i conseguenti benefici economici di cui potrà godere l'amministrazione permetteranno di abbassare i vincoli finanziari stringenti e di avviare un circolo virtuoso per ulteriori interventi nel settore.

Le principali azioni cui si fa riferimento nel presente capitolo sono riportate nella tabella sottostante. La loro implementazione porterà al 2020 ad un risparmio pari a 17.686,90 tCO₂. A questi vanno poi integrate le azioni di pianificazione, di programmazione e di coinvolgimento degli stakeholder promosse dall'amministrazione a favore di interventi nel territorio.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Riqualficazione energetica sede comunale	26,66	0,02
Interventi di efficienza energetica pubblica illuminazione	1.543,87	1,19
Raccolta Differenziata	15.648,74	12,20
Nomina Energy Manager	N.Q.	-
Sostituzione apparecchiature elettriche	N.Q.	-
Progetto Easy - "Portonovo"	261,84	0,20
Sostituzione corpi illuminanti nelle scuole	227,40	0,18
Audit energetici nelle scuole	N.Q.	-
Totale	17.686,90	13,79

Tabella 3.1 - Riepilogo azioni dell'Amministrazione Comunale



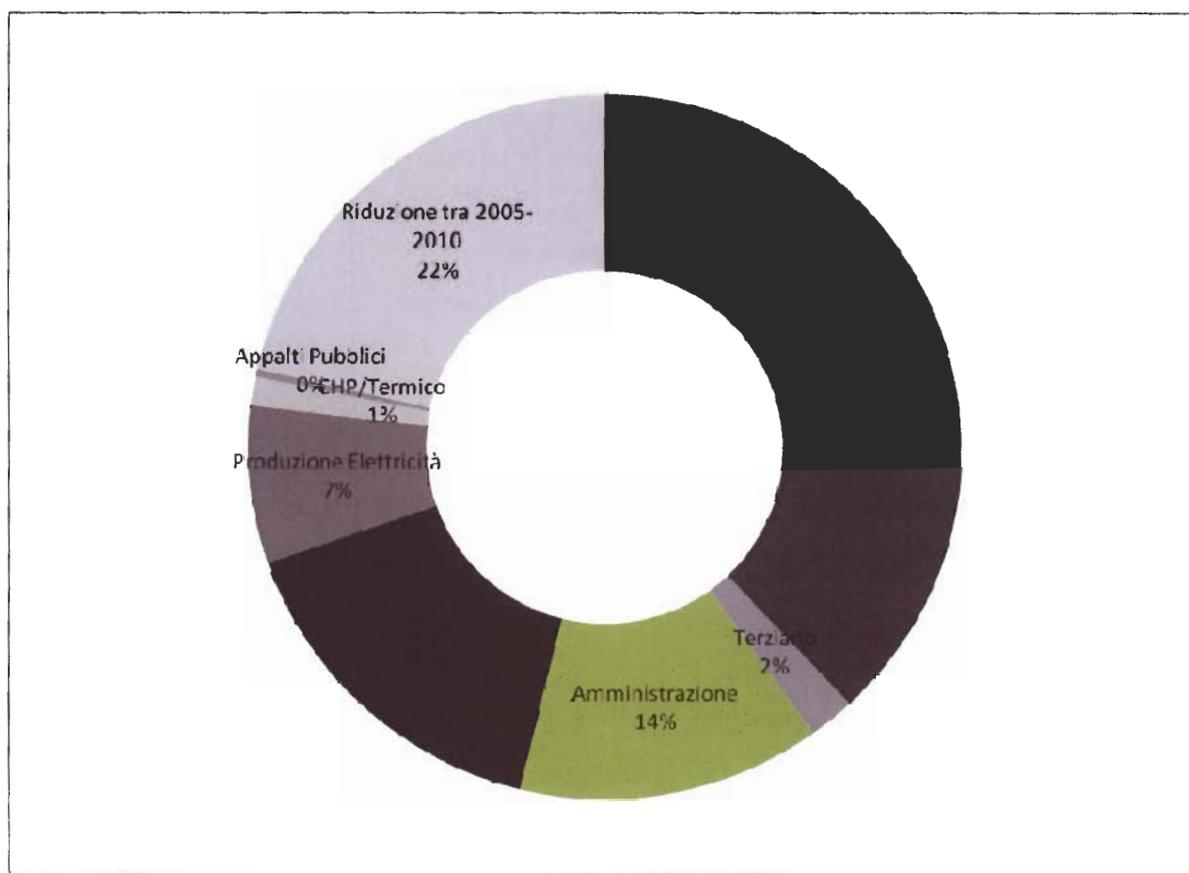


Figura 3.1 - Incidenza degli interventi sull'Amministrazione Comunale sull'obiettivo generale

Intervento di riqualificazione sede comunale

Il progetto di riqualificazione della sede comunale situata in Largo XXIV Maggio, si articola in due parti. Nella prima si mira al completamento delle opere di climatizzazione estiva dell'edificio adibito a sede comunale, adottando macchinari ad alta efficienza e con minori consumi rispetto le tradizionali soluzioni di condizionamento aria, e, nella seconda, si vuole realizzare la riqualificazione energetica dell'edificio fino ad ottenere una diminuzione di energia consumata da fonti fossili; il tutto con una riduzione delle emissioni di CO₂ immesse in atmosfera.

La prima parte dell'azione verrà riportata successivamente al capitolo riservato alla cogenerazione. In questa fase si presenta solo la parte relativa alla riqualificazione dell'involucro della sede comunale.

In particolare, gli interventi riguarderanno il miglioramento delle caratteristiche di trasmittanza termica dell'edificio, attraverso interventi di coibentazione e sostituzione di infissi.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

La Fase I sarà quella di progettazione delle opere. E' prevista infatti, la progettazione complessiva dell'intervento di riqualificazione energetica dell'edificio, sicurezza inclusa. La progettazione si articolerà fino al livello esecutivo. La durata della Fase I è prevista in complessivi 6 mesi e si concluderà con la validazione e approvazione del progetto esecutivo con atto di Giunta Comunale, costituente autorizzazione edilizia ai sensi dell'art. 7 del DPR 380/2001.

La Fase II sarà quella dell'appalto ed esecuzione dei lavori di coibentazione della copertura di alcune pareti verticali e appalto ed esecuzione dei lavori di sostituzione degli infissi. La durata della Fase II è prevista in complessivi 12 mesi.

Il costo dell'intervento prevede una spesa complessiva pari a 623.833 €, di questi 88.210 € saranno a spese dell'amministrazione comunale, mentre i restanti 535.623 € si pensano di reperire attraverso il finanziamento da altri enti pubblici o privati.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2014-2016
Costi Stimati	[€]	623.833,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	116,93
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	26,66

Tabella 3.2 - Riepilogo azione di ristrutturazione sede comunale

Interventi di efficienza energetica nella pubblica illuminazione

Un servizio di pubblica illuminazione efficiente ed efficace comporta minori uscite di bilancio ed anche minore inquinamento, luminoso ed atmosferico, fornendo un segnale di efficienza amministrativa ai propri cittadini.

Le riduzioni dei consumi di elettricità ottenibili mediante interventi di razionalizzazione del servizio di illuminazione pubblica possono essere consistenti e vanno quindi perseguite con tenacia.

Il comune di Ancona da qui al 2020 prevede una serie di azioni che vanno a coinvolgere in vario modo la pubblica illuminazione. I principali interventi sono:

1. Sostituzione lampade a mercurio con lampade SAP o LED;
2. Sostituzione lampade semaforiche con LED;
3. Sostituzione lampade votive cimitero con LED;



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Sostituzione lampade a mercurio con lampade SAP o LED

Il Comune di Ancona intende lavorare sul proprio impianto di pubblica illuminazione con l'obiettivo di conseguire la massima efficienza insieme al fatto di garantire i livelli di sicurezza e gli standard di prestazione richiesti dalla normativa vigente. L'azione di propone di indicare una strada per ottenere al contempo elevati risparmi economici, energetici ed una forte riduzione dei gas climalteranti.

Gli interventi realizzabili sui pali dell'illuminazione stradale possono essere suddivisi in 4 fasi:

- Fase I: sostituzione di componenti e sistemi con altri più efficienti.
- Fase II: Adozione di sistemi automatici di regolazione, accensione e spegnimento dei punti luce finalizzato al risparmio energetico ed alla riduzione dell'inquinamento luminoso.
- Fase III: Installazione di sistemi di telecontrollo e di gestione energetica della rete di illuminazione
- Fase IV: riduzione dei punti luce laddove risulti eccessivo il livello di illuminazione raggiunto a seguito degli interventi di riqualificazione effettuati.

Il Comune di Ancona intende perseguire da qui al 2020 almeno la prima fase di sostituzione dei componenti, in particolare sostituire le vecchie lampade a mercurio con lampade a più alta efficienze, siano esse LED o Lampade al Sodio ad Alta Pressione (SAP).

A riprova di questo a breve termine il comune ha iniziato la sostituzione delle lampade nel centro storico. Intervento che è costato circa 280.000 € e che porterà ad un risparmio di circa 40 MWh/annui.

Nel PEAC sempre come interventi di sostituzione c'è la proposta di cambiare gli apparecchi luminosi nelle gallerie e nei sottopassi. Altro intervento questo che il Comune intende proseguire e realizzare nei prossimi anni.

Sostituzione lampade semaforiche con LED

AnconAmbiente ha l'appalto per la manutenzione ordinaria ed il servizio di semaforica sul territorio comunale. Attualmente il parco semaforico comunale vede 444 lanterne semaforiche attrezzate con 555 lampade ad incandescenza da 100 W (utilizzate per il segnale rosso) e 1.210 lampade ad incandescenza da 70 W (utilizzate per il giallo ed il



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

verde). Contemporaneamente l'Amministrazione comunale ha installato su 33 nuove lanterne semaforiche, un ottica a LED con lampade di potenza inferiore ai 16 W.

L'obbiettivo dell'azione è quello di sostituire progressivamente, da qui al 2020, tutte le lampade semaforiche ad incandescenza con lampade LED.

L'intervento potrebbe portare ad un risparmio energetico attorno ai 343,89 MWh/annui con corrispettive 161,63 tCO₂ risparmiate ogni anno.

Sostituzione lampade votive cimitero con LED

L'ultima azione rientrante nel campo della pubblica illuminazione è quella che riguarda la sostituzione delle lampade votive del cimitero. Anche qui ricorrendo alla tecnologia LED si ottiene un risparmio considerevole di energia elettrica.

Considerando infatti che si parla di 30.000 punti luce si arriva ad ottenere con tecnologia LED un risparmio annuo di 735,83 MWh che corrisponde a circa 345,84 tCO₂ risparmiate ogni anno.

L'unione di tutti questi interventi viene inglobato nella stessa azione riassuntiva denominata efficienza energetica nella pubblica illuminazione, di cui la tabella sottostante riporta il riassunto dei dati principali.

Referente	Settore Tecnologico	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	3.284,83
Risparmio CO₂	[tCO₂]	1.543,87

Tabella 3.3 - Riepilogo azione dell'efficienza energetica nella pubblica illuminazione

Aumento dell'efficienza nella raccolta differenziata

In relazione all'obiettivo dell'Amministrazione comunale di raggiungere la percentuale del 65% di Raccolta Differenziata, vengono messe in campo attività di ottimizzazione del sistema di raccolta, secondo i canoni previsti dal Regolamento Comunale del servizio "porta a porta", agendo in particolare su:

1. internalizzazione delle postazioni in presenza di area privata;
2. riduzione e/o smembramento delle postazioni di prossimità;
3. massima estensione del porta a porta integrale in ogni parte dell'area urbana



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Inoltre sono state programmate attività di manutenzione straordinaria del sistema di raccolta, di rilevanza strategica, tra le quali:

- Introduzione nuova modalità del servizio attraverso l'inserimento di 14 postazioni per il "Igenio" nel Rione del centro cittadino denominato "Adriatico" dal 1° novembre 2012;
- avvio raccolta differenziata in area portuale denominata "Mandracchio" dal 1° settembre 2012.
- Estensione del sistema di raccolta differenziata porta a porta in area prevalentemente terziaria/commerciale/artigianale/industriale denominata "Baraccola"
- Incremento del servizio di raccolta domiciliare di sfalci ed ingombranti

L'obiettivo dell'amministrazione come detto è quello di incrementare sempre più la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti. Nel 2005 Ancona aveva una percentuale di raccolta differenziata che si attestava attorno al 20%. Grazie all'introduzione del sistema "porta a porta" già nel 2010 la percentuale era incrementata fino ad arrivare al 50%. L'obiettivo quindi dell'Amministrazione Comunale al 2020 è quello di arrivare al 65%.

La raccolta differenziata incide fortemente nella riduzione delle emissioni di CO₂ perché lo smaltimento in ambiente di sostanze che potrebbero essere riciclate comporta un'emissione elevata a seconda del tipo di materiale.

In più c'è da sottolineare che al contrario delle altre azioni proposte, la valutazione della raccolta differenziata avviene a partire dal 2005, perché il contributo dei rifiuti non è conteggiato nella riduzione stimata da EcoRegion al 2010, come spiegato nel capitolo 1 sulla metodologia.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2013
Costi Stimati	[€/anno]	8.500.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	-
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	15.648,74

Tabella 3.4 - Riepilogo azione della raccolta differenziata





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Nomina Energy Manager

Il Comune intende a breve termine procedere alla nomina di un tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia, ai sensi dell'art.19 legge 9 gennaio 1991 n.10.

Un Comune infatti delle dimensioni di Ancona, essendo anche capoluogo di regione non può prescindere da un tecnico che segua la parte energetica e possa monitorare i consumi dell'ente in primis e del territorio e suggerire dove possibile interventi di risparmio energetico sugli edifici e le infrastrutture di proprietà dell'amministrazione pubblica. Compito dell'Energy Manager sarà anche quello di seguire il PAES e tutte le fasi successive descritte nel piano da qui al 2020.

Referente	Settore Tecnologico - Servizi Manutentivi	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2014
Costi Stimati	[€]	Nessuno
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.5 - Riepilogo azione nomina Energy Manager

Sostituzione apparecchiature elettriche

L'amministrazione comunale intende eseguire la sostituzione dei Gruppi di continuità (UPS) a servizio della Server Farm (continuità elettrica). Il cambio avverrà secondo criteri di maggior efficienza energetica, con la vita degli accumulatori 4 volte superiore e conseguentemente, una diminuzione dell'impatto ambientale per lo smaltimento delle batterie esauste.

In futuro è poi previsto l'accoppiamento dell'UPS con un gruppo elettrogeno a Gas Metano.

Referente	Settore informatica ed innovazione	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2014
Costi Stimati	[€]	21.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.6 - Riepilogo azione sostituzione apparecchiature elettriche



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Progetto Easy - "Portonovo"

Il comune di Ancona ha partecipato ad un progetto europeo denominato EASY (Energy Actions e Systems per le piccole comunità del Mediterraneo).

In particolare l'Amministrazione Comunale ha studiato l'intera area di "Portonovo" attraverso questo progetto, in quanto una delle principali attività da svolgere era quella legata all'audit energetico.

Tale attività ha permesso di sviluppare il progetto del modello di un'area turistica sostenibile ed energeticamente autonoma.

La Baia di Portonovo è una zona che si trova all'interno del Parco naturale del Conero e per questo motivo è soggetta a delle ristrette specifiche ambientali, nonché a delle restrizioni sull'installazione di impianti di nuova realizzazione.

Questo non vuole essere uno svantaggio ma un punto di partenza per cercare delle ottime soluzioni impiantistiche perfettamente compatibili con le norme dell'Ente Parco.

Per questa particolare area si è proposto quindi di cercare degli interventi che facciano impiego di tecnologie per il risparmio energetico alimentate da Fonti Energetiche Rinnovabili nel massimo rispetto dell'ambiente. L'obiettivo primario che si vuole raggiungere è evitare le emissioni di gas ad effetto serra dell'intera zona.

Dopo aver effettuato l'audit energetico, si sono studiati possibili scenari di azione e per ogni scenario sono stati analizzati gli effetti sotto tre aspetti:

1. analisi energetica
2. analisi ambientale
3. analisi economica

Nell'analisi energetica bisogna distinguere gli effetti derivanti dagli interventi che prevedono l'introduzione di risorse rinnovabili da quelli di efficienza energetica: i primi vanno a soddisfare una fetta del fabbisogno energetico totale, mentre i secondi vanno a ridurre il fabbisogno totale di energia e, di conseguenza, fanno aumentare la percentuale di energia che le risorse rinnovabili soddisfano, in quanto si rapportano ad una richiesta totale minore.

Sono stati creati 4 scenari a cascata: lo scenario che segue, più complesso, integra il precedente con altri interventi.

Il punto di partenza è quello dei consumi termici ed elettrici attuali della baia, cioè 2.538.700 kWh_t per energia termica e 2.285.000 kWh_e per energia elettrica.

I 4 scenari che si sono studiati sono:





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

1. Scenario I: fotovoltaico, termico, illuminazione LED
2. Scenario II: scenario Uno + riqualificazione rete elettrica
3. Scenario III: scenario Due + cogenerazione e teleriscaldamento
4. Scenario IV: scenario Tre + biomasse, ottimizzazione rete idrica, riqualificazione energetica edifici

Attualmente l'amministrazione comunale ritiene perseguibile lo scenario 2 e parte di esso è già stato messo in attuazione.

Referente	Settore Ambiente e AnconAmbiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2014
Costi Stimati	[€]	Non Stimati
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	557,11
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	261,84

Tabella 3.7 - Riepilogo azione progetto "Easy" - Portonovo

Sostituzione corpi illuminanti nelle scuole

L'amministrazione comunale intende eseguire la sostituzione dei corpi illuminanti nelle scuole con l'obiettivo di incrementare l'efficienza energetica dei sistemi di illuminazione degli edifici scolastici.

In particolare si tratta dell'installazione di corpi illuminanti dotati di reattore elettronico dimmerabile, comandato da fotocellula misuratrice della intensità di luce naturale.

Questo intervento si eseguirà in tre anni (2013 - 2014 - 2015) e in ognuno di questi tre anni verranno realizzate le sostituzioni su 15 scuole per un totale di 45 edifici.

Referente	Settore Edilizia Scolastica	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2015
Costi Stimati	[€]	1.221.450,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	483,84
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	227,40

Tabella 3.8 - Riepilogo azione sostituzione corpi illuminanti nelle scuole



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Audit energetici nelle scuole

L'amministrazione comunale ritiene prematuro impegnarsi nelle riqualificazioni energetiche degli edifici pubblici adibiti a scuole. Ritiene attualmente non percorribile la strada per fare massicci interventi di capotti termici e ristrutturazioni degli infissi delle scuole.

Questo però non significa che da qui al 2020 il Comune non intenda perseguire questo tipo di azioni. A riprova di questo si prevedono a breve termine degli audit energetici negli edifici pubblici adibiti all'istruzione con lo scopo di avere chiara la situazione energetica di questi immobili e poter così pianificare interventi futuri sulla base di priorità energetiche ed economiche.

Referente	Settore Edilizia Scolastica	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2015
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.9 - Riepilogo azione audit energetici nelle scuole



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.1.2 Settore Residenziale

Nel BEI si è già messo in risalto il contributo importante del settore residenziale sulle emissioni complessive del territorio, valore che si attesta attorno al 22,10%. In particolare, l'elemento preponderante è rappresentato dai consumi termici, che incidono più del 60% nelle emissioni del settore. Per questo motivo sono state previste una serie di azioni volte a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, andando a toccare tutti gli aspetti che contribuiscono ad incrementarne l'efficienza, legati sia alla riqualificazione degli abitati attraverso isolamenti termici, sia alla sostituzione di elettrodomestici e impiantistica meno efficienti. Tutte queste azioni sono promosse dall'Amministrazione locale tramite gli strumenti di pianificazione territoriale e tramite la comunicazione con i cittadini, favorita in particolar modo dallo sportello energia che il comune si impegna ad attivare (azione rientrante nel paragrafo "Comunicazione")

In tabella sono riportate in riassunto le azioni previste.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Promozione di Sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a fluorescenza negli edifici	4.923,99	3,84
Campagna di sensibilizzazione per la Sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza	1.266,69	0,99
Promozione della Coibentazione degli edifici residenziali ante 1990	32.245,00	25,14
Promozione per l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti	6.708,42	5,23
Campagna di sensibilizzazione per l'impiego di impianti di condizionatori efficienti	441,64	0,34
Promozione per l'installazione di erogatori d'acqua a basso flusso	3.124,78	2,44
Riqualificazione energetica edifici	N.Q.	-
Realizzazione immobili con criteri di Ecosostenibilità	N.Q.	-
Totale	48.710,52	37,98

Tabella 3.10 - Riepilogo azioni del settore Residenziale





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

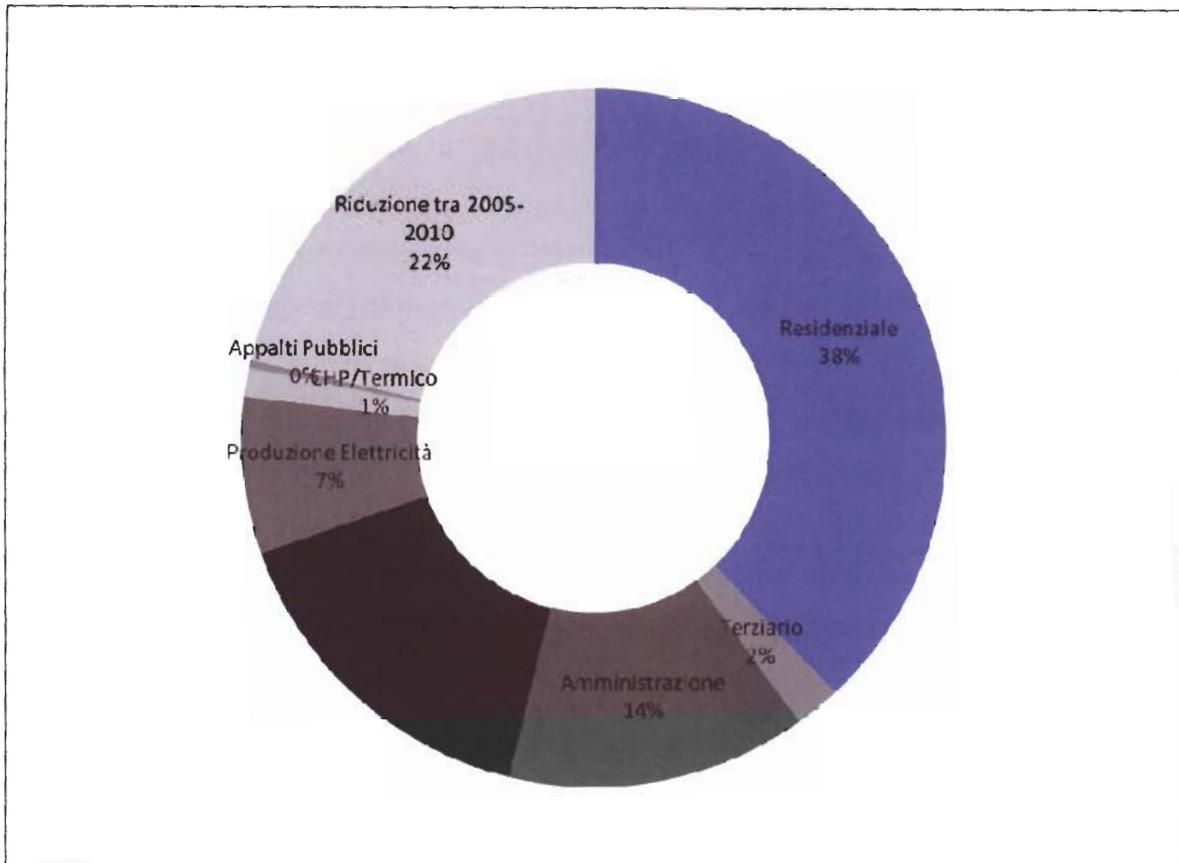


Figura 3.2 - Incidenza degli interventi del settore Residenziale sull'obiettivo generale

Campagna di sensibilizzazione per la sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a fluorescenza compatti

Per quanto riguarda la sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a fluorescenza (per cui si prevede una penetrazione al 2020 pari al 100%), l'azione è stata stimata come diretta conseguenza delle disposizioni normative comunitarie relative al divieto di produzione di lampade a bassa efficienza (Direttiva 2005/32/CE, Regolamento 244/2009).

Dal 1 settembre 2012 il divieto è esteso a tutte le lampade ad incandescenza, incluse quelle con potenza compresa tra i 25 e i 40 W. Sono escluse le cosiddette lampade alogene ad incandescenza migliorate, avente classe di efficienza C o B, il cui divieto di produzione è fissato rispettivamente per il 1° settembre 2013 e per il 1° settembre 2016.

Ciò sta permettendo la diffusione nel mercato di svariate tecnologie più efficienti in termini di consumi e di durata di esercizio, con particolare riferimento alle varietà di lampade fluorescenti compatte (CFL) e di lampade a LED.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Ad oggi si stanno diffondendo tecnologie adatte alle applicazioni tradizionali di illuminazione domestica.

E' stata condotta una stima conservativa del contributo dell'intervento all'obiettivo globale del PAES, dal momento che è stata contemplata solo la progressiva sostituzione di lampade meno efficienti con lampade CFL, trascurando totalmente la diffusione della tecnologia a LED, ancora più performante dal punto di vista dei consumi e della durata. Considerando le previsioni del Regolamento 244/2009, in realtà dal 2016 dovrebbe essere favorita la diffusione di lampade sempre più efficienti ed è ragionevole presumere che le lampadine a LED si diffonderanno ampiamente.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	9.136,15
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	4.923,99

Tabella 3.11 - Riepilogo azione di sostituzione lampade

Campagna di sensibilizzazione per la sostituzione di Elettrodomestici a bassa Efficienza

Per quanto riguarda l'intervento di efficienza energetica negli elettrodomestici, l'azione è stata stimata come diretta conseguenza dell'applicazione delle direttive (Dir. 209/125/CE) e dei regolamenti (regolamento CE 244/2009, regolamento CE 245/2009, regolamento CE 859/2009) comunitari in materia di commercializzazione di elettrodomestici ad alta efficienza, nonché della prosecuzione del sistema incentivante dell'efficienza energetica basato sui certificati bianchi.

La sostituzione di elettrodomestici a bassa efficienza lavastoviglie, lavatrici, frigoriferi e congelatori si fonda sulle medesime condizioni al contorno indicate per le lampade. Pertanto sono state fatte valutazioni analoghe al fine di stimarne la riduzione relativa, basandosi anche su dati ISTAT di diffusione degli elettrodomestici nelle abitazioni e dati relativi alla diffusione di mercato delle varie classi di efficienza per ogni tipologia di



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe.

elettrodomestico, ricavati dal Rapporto del gruppo Ricerca di Sistema Elettrico dell'Enea dal titolo *"Il mercato degli elettrodomestici e la sua evoluzione temporale"*¹

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	2.695,08
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	1.266,69

Tabella 3.12 - Riepilogo azione di sostituzione elettrodomestici

Promozione della coibentazione di superfici opache e trasparenti e sostituzione di infissi per gli edifici residenziali antecedenti il 1990

La coibentazione di superfici opache e trasparenti e la sostituzione di infissi per gli edifici residenziali antecedenti il 1990, rappresentano interventi infrastrutturali fondamentali ai fini della riduzione dei consumi termici. Il quadro normativo europeo, nazionale (D. Lgs. 192/2005, 311/2006, 59/2009, 28/2011) e regionale si stanno muovendo nella direzione di promuovere in maniera sempre più incisiva interventi di ristrutturazione in efficienza degli edifici. Al contempo, la situazione di crisi del mercato immobiliare richiede l'imposizione di un nuovo sistema di sviluppo sostenibile non più incentrato sul nuovo edificato, ma sulla valorizzazione e recupero dell'esistente. Analizzando il settore residenziale si vede che 43.732 abitazioni, oltre il 95% delle abitazioni attualmente presenti sul territorio comunale, è stato realizzato in un periodo antecedente alla legge 10/91; intervenire su questa classe di edifici con una serie di interventi necessari alla riduzione del fabbisogno energetico è perciò di primaria importanza per il bilancio complessivo. Gli interventi sull'involucro edilizio di un'abitazione sono principalmente riconducibili a due categorie: la riduzione della dispersione termica per trasmissione attraverso superfici opache, e la riduzione della dispersione termica per ventilazione attraverso le superfici trasparenti.

L'amministrazione ritiene opportuno promuovere una serie di interventi di riqualificazione effettuabili sugli edifici realizzati prima del 1990 in funzione delle

¹ Vedi http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/tecnologie-riduzione-consumi/5-rapporto-indagine-mercato.pdf



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

tecnologie attualmente disponibili per migliorare l'efficienza dell'intero involucro edilizio. E' importante sottolineare come, al fine di migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio/impianti tecnici, sia in ogni caso necessario prevedere nel progetto degli interventi un'attenta analisi degli impianti destinati al condizionamento ambientale ed alla produzione di acqua calda per usi igienico/sanitari.

Gli interventi sono stati stimati, ipotizzando lavori che interessano tutti gli appartamenti di un edificio, che viene di conseguenza interamente ristrutturato e riqualificato. I costi sono riferiti ai lavori eseguiti con fornitura e impiego di materiali di ottima qualità e comprendono ogni prestazione di manodopera e le spese di cantiere. Per la stesura dei computi metrici estimativi relativi agli interventi proposti, necessari per la valutazione economica, si è fatto riferimento al Bollettino Ufficiale Regionale Marche.

L'azione presente nel capitolo "Comunicazione" relativa all'introduzione dello sportello energia ha come scopo principale proprio quello di sensibilizzare i privati verso questa tipologia di interventi.

E' stata infine ipotizzata una percentuale di penetrazione degli interventi pari al 30%, che l'amministrazione ritiene credibile anche a seguito delle numerose pratiche edilizie di ristrutturazione riscontrate negli ultimi anni e grazie alle politiche nazionali e regionali sulla casa.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	30-40.000 ad intervento
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	141.425,44
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	32.245,00

Tabella 3.13 - Riepilogo azione di coibentazione edifici ante 1990

Campagna di sensibilizzazione per la sostituzione di impianti di riscaldamento meno efficienti

La sostituzione di impianti di riscaldamento meno efficienti rientra tra le misure previste nel settore residenziale dal Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) 2011. Anche questo tipo di intervento può beneficiare al contempo delle detrazioni fiscali IRPEF del 55% e del sistema di incentivazione dei Certificati Bianchi. Per stimare l'intervento si è considerata una sostituzione degli impianti di riscaldamento





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

con rendimento medio stagionale pari all'80% con nuovi impianti ad efficienza maggiore pari al 95%.

Gli impianti più efficienti possono essere caldaie del tipo a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti con integrazione di energia solare.

Anche in questo caso si è ipotizzato un coefficiente di penetrazione che tenga conto della reale diffusione dell'intervento all'interno del territorio comunale: si è considerato un 40% di penetrazione.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	29.422,89
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	6.708,42

Tabella 3.14 - Riepilogo azione impianti di riscaldamento efficienti

Campagna di sensibilizzazione per l'impiego di condizionatori efficienti e di erogatori ad'acqua a basso flusso

Per quanto riguarda l'impiego di condizionatori efficienti, in questo caso non si può beneficiare della detrazione del 55%, ma si può sempre sfruttare il sistema incentivante dei Certificati Bianchi.

L'azione, in linea con le stime del PAEE 2011, prevede l'installazione di apparati e sistemi di condizionamento con Energy Efficiency Ratio pari almeno a 3,3 per gli impianti autonomi e a 4,1 per gli impianti centralizzati, ricorrendo alle tecnologie disponibili sul mercato. L'impatto a livello locale è stato determinato in maniera proporzionale a partire dai dati a disposizione nel PAEE 2011, nella scheda dal titolo "Impiego di condizionatori efficienti", codice RES-7.

Per finire l'installazione di erogatori d'acqua a basso flusso rappresenta una soluzione semplice e al tempo stesso estremamente efficace al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente da parte del territorio.

Anche se il sistema incentivante dei Certificati Bianchi non supporta più l'acquisto di erogatori a basso flusso né di dispositivi rompi getto, è bene osservare che, oltre ai benefici ambientali da esso derivanti, l'acquisto di tali dispositivi non rappresenta un dispendio troppo oneroso e nello stesso tempo consente un risparmio nei consumi che si traduce in minori costi in bolletta.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to partly
become active energy actors in Europe

Pertanto la presente azione poggerà su una campagna di sensibilizzazione capillare presso la cittadinanza. Anche in questo caso la stima viene eseguita ricalibrando con il numero di abitanti le proporzioni eseguite dal PAEE su scala nazionale.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	939,66
Risparmio CO₂	[tCO₂]	441,64

Tabella 3.15 - Riepilogo azione impianti di condizionamento efficienti

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	6.648,47
Risparmio CO₂	[tCO₂]	3.124,78

Tabella 3.16 - Riepilogo azione erogatori di Flusso

Riqualificazione energetica edifici

A sostegno dell'azione presentata precedentemente come coibentazione degli edifici ante 1991, l'amministrazione comunale promuove come sensibilizzazione per la popolazione, ristrutturazioni di edifici residenziali pubblici.

L'azione particolare è quella della riqualificazione energetica ed architettonica di due edifici con complessivi 219 alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica in Via Maestri del Lavoro. L'intervento prevede, oltre alle opere di riqualificazione energetica alle facciate esterne, consistenti nell'isolamento a cappotto, ed alle parti comuni dei due immobili, anche la sostituzione delle caldaie degli alloggi.

Il costo previsto dell'azione è stimato attorno a 2.000.000 €, di cui la metà saranno a carico dell'ente, mentre i restanti 1.000.000 € saranno finanziati tramite ERAP con reinvestimento dei fondi L. 560/93 e/o accensione di un mutuo.

Referente	Settore Edilizia Residenziale	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2016
Costi Stimati	[€]	2.000.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO₂	[tCO₂]	-

Tabella 3.17 - Riepilogo azione riqualificazione energetica edifici



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Realizzazione immobili con criteri di Ecosostenibilità

Oltre alla sensibilizzazione verso ristrutturazioni energetiche del patrimonio edilizio esistente, l'amministrazione comunale vuole porre la propria attenzione anche verso il nuovo edificato. Anche qui si tratta di sensibilizzare i privati attraverso azioni dimostrative negli edifici che ricadono sotto la competenza del comune.

Per questi motivi sono previsti due interventi di costruzione di nuovi edifici con criteri di Ecosostenibilità.

Il primo è quello della realizzazione di un immobile sempre di Edilizia Residenziale Pubblica sovvenzionata ed agevolata e relative opere di urbanizzazione. L'immobile sarà costituito da 40 alloggi in cui si sperimenterà un programma di eco sostenibilità. L'edificio sarà situato in Via Mingazzini. L'intervento fa parte del Programma Innovativo in ambito urbano denominato "Contratti di Quartiere II". Questo intervento richiederà un costo pari a 5.030.000 € che verranno coperti tramite il contributo Stato/Regione complessivo di € 3.000.000,00, di cui: Ordinario €. 2.410.419,20, Sperimentazione €. 589.580,80 e Contributo ERAP di Ancona €. 2.030.000,00.

Il secondo intervento è quello della realizzazione di 4 alloggi per studenti universitari, in Via Miglioli. Anche quest'intervento prevede criteri di eco sostenibilità come, ad esempio, l'installazione di pannelli fotovoltaici, l'utilizzo di materiali eco-compatibili e tecniche costruttive che consentono il risparmio energetico. Qui il costo si aggira attorno a 584.760 € di cui € 221.066,64 a carico dell'ente tramite il reinvestimento dei fondi L. 560/93, i restanti 363.693,36,00 € tramite il contributo della Regione Marche.

Referente	Settore Edilizia Residenziale	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2014
Costi Stimati	[€]	5.614.760,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.18 - Riepilogo azione realizzazione immobili ecosostenibili





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.1.3 Settore Terziario

Per quanto riguarda il settore terziario il suo contributo in termini di consumi energetici sul territorio si aggira attorno al 20,90%. In questo caso non è preponderante il consumo di metano, anzi è l'energia elettrica che ha un notevole contributo sui consumi energetici del settore.

Anche per questo motivo sono state previste una serie di azioni volte a migliorare le prestazioni delle apparecchiature elettriche negli uffici adibiti ad uso commerciale, andando a toccare tutti gli aspetti che contribuiscono ad incrementarne l'efficienza, legati sia all'illuminazione che alle apparecchiature elettroniche. Anche queste azioni sono promosse dall'Amministrazione locale tramite la comunicazione con i privati, favorita in particolar modo dallo sportello energia che si attiverà nel comune.

In questa sezione si riportano solo quattro azioni che quindi non forniscono un contributo significativo rispetto ai consumi del settore terziario. C'è però da sottolineare che molte azioni di cogenerazione riportate nei prossimi capitoli rientrano comunque nel settore commerciale, senza considerare il fatto che anche tutti gli interventi relativi alla pubblica amministrazione fanno comunque riferimento al terziario visto che in termini di consumo rientrano in questo settore.

In tabella sono riportate in riassunto le azioni previste.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Sostituzione impianto sollevamento acquedotto Ancona - Castellano (Multiservizi) con miglioramento efficienza	164,50	0,13
Ottimizzazione impianti idrici	61,10	0,05
Ricerca e riduzione delle perdite idriche	164,50	0,13
Incentivazione di condizionatori efficienti	2.052,82	1,60
Promozione degli erogatori d'acqua a basso flusso	278,07	0,22
Totale	2.720,99	2,12

Tabella 3.19 - Riepilogo azioni del settore Terziario



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

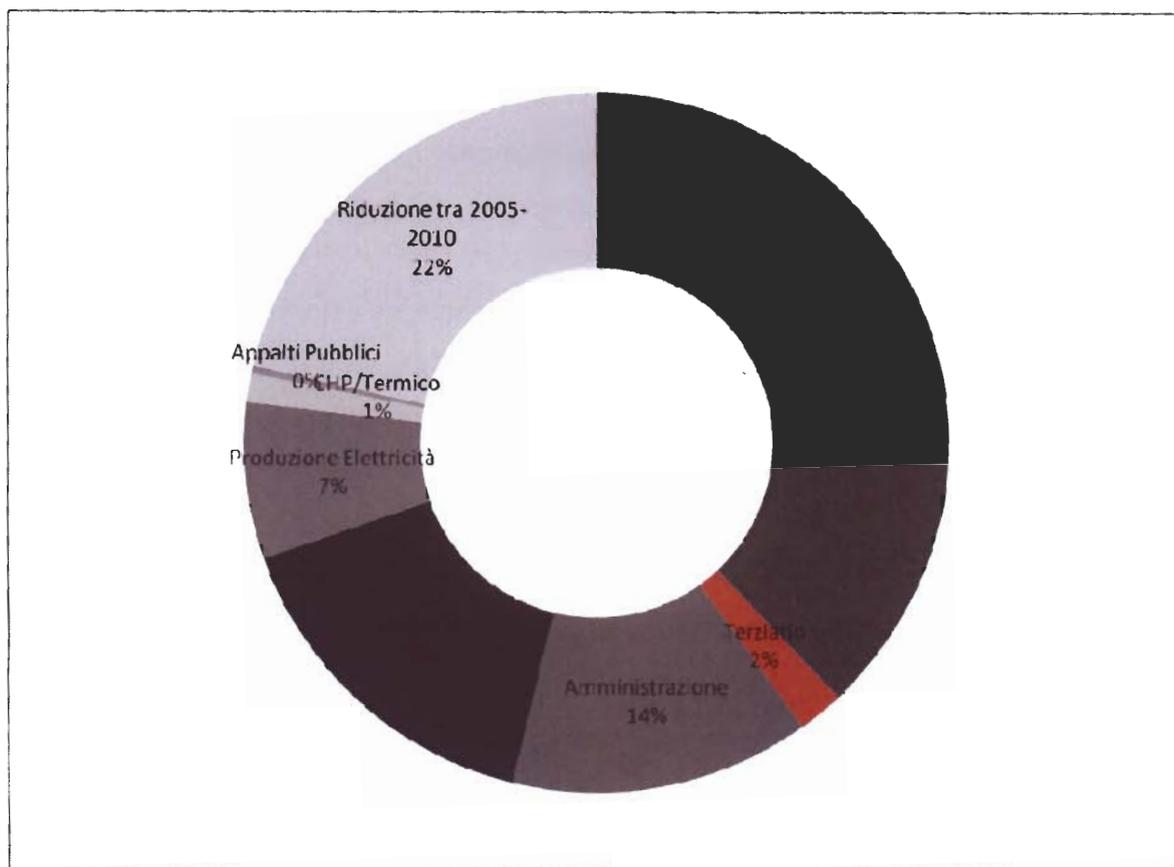


Figura 3.3 - Incidenza degli interventi del settore Terziario sull'obiettivo generale

Sostituzione impianto sollevamento acquedotto Ancona - Castellano (Multiservizi) con miglioramento efficienza

La Multiservizi S.p.A. intende sostituire il "vecchio" sollevamento di acquedotto sito in località Vallemiano con uno nuovo sito in località Castellano di Ancona. Si tratta di un importante impianto che ottimizza la circuitazione idrica della città di Ancona.

Nella realizzazione dell'impianto infatti è stata posta grande attenzione al risparmio energetico; a tal fine le elettropompe ad alta efficienza sono state abbinate ad inverter; inoltre, sempre al fine di incrementare il risparmio energetico, le elettropompe non "pescano" dal serbatoio, ma la aspirano in pressione direttamente dalla condotta in arrivo al serbatoio stesso.

Al risparmio energetico ottenuto si associa un risparmio economico pari a circa 50.000 € che consentirà di ottenere interessanti tempi di rientro dell'investimento sostenuto dalla Multiservizi per realizzare sia il sollevamento che i circa 1.100 metri di nuove condotte idriche colleganti il sollevamento alle esistenti tubazioni.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Referente	Multiservizi SpA	
Inizio e Fine	[anno]	2011-2012
Costi Stimati	[€]	360.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	350,00
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	164,50

Tabella 3.20 - Riepilogo azione sollevamento idrico

Ottimizzazione impianti idrici

La Multiservizi S.p.A. intende ottimizzare alcuni impianti idrici al fine di incrementarne l'efficienza energetica nel sollevamento dell'acqua e nella sua distribuzione.

In particolare si prevedono due interventi significativi:

- Sostituzione delle elettropompe dei sollevamenti di acquedotto di Ancona-Montagnolo e Ancona-Massignano ed installazione di inverter per regolare la velocità di funzionamento, al fine di migliorare il rendimento degli impianti e ridurre i consumi elettrici. L'attività in oggetto è integrata come segue: 1) per il sollevamento di Ancona-Montagnolo è stato installato un PLC al fine di modulare la portata e ridurre le perdite di carico nella tubazione di mandata; 2) per il sollevamento di Ancona-Massignano è stata modificata la circuitazione idrica al fine di sfruttare la pressione in arrivo e quindi ridurre il salto piezometrico che la pompa deve vincere per poter sollevare l'acqua.
- Ottimizzazione dei sollevamenti di acquedotto di Ancona-Borgo Rodi e Ancona-Bivio Portonovo, mediante installazione di inverter per regolarne la velocità di funzionamento, al fine di migliorare il rendimento degli impianti e ridurre i consumi elettrici. L'attività in oggetto è integrata per ambedue i sollevamenti con l'installazione di PLC al fine di modulare la portata e ridurre le perdite di carico nella tubazione di mandata.

Referente	Multiservizi SpA	
Inizio e Fine	[anno]	2011-2014
Costi Stimati	[€]	85.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	130,00
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	61,10

Tabella 3.21 - Riepilogo azione ottimizzazione impianto idrico



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Ricerca e riduzione delle perdite idriche

Con quest'attività la Multiservizi S.p.A. mira all'implementazione di un sistema di monitoraggio e ricerca "automatica" (denominato "AUTOLEAK") delle perdite idriche, facilitando l'identificazione delle stesse e quindi consentendone una rapida eliminazione, presso tutti i distretti idrici del territorio del Comune di Ancona; il sistema è costituito da specifico software e strumentazione da posizionare presso i principali punti della rete idrica cittadina.

"Autoleak" è un software che consente di controllare i distretti minimizzando i costi di gestione. Una volta caricati i dati essenziali della rete e del monitoraggio, il sistema consente di visualizzare in tempo reale e senza l'intervento dell'operatore i distretti dove conviene effettuare le ricerche delle perdite.

Referente	Multiservizi SpA	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	150.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	350,00
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	164,50

Tabella 3.22 - Riepilogo azione riduzione perdite idriche

Promozione di condizionatori efficienti

Come già detto per il settore residenziale, quest'azione, in linea con le stime del PAEE 2011, prevede l'installazione di apparati e sistemi di condizionamento con Energy Efficiency Ratio pari almeno a 3,3 per gli impianti autonomi e a 4,1 per gli impianti centralizzati, ricorrendo alle tecnologie disponibili sul mercato. L'impatto a livello locale è stato determinato in maniera proporzionale a partire dai dati a disposizione nel PAEE 2011, nella scheda dal titolo "Impiego di condizionatori efficienti", nel settore terziario.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	4.367,70
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	2.052,82

Tabella 3.23 - Riepilogo azione incentivazione condizionatori efficienti



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Promozione degli erogatori d'acqua a basso flusso

Per finire l'installazione di erogatori d'acqua a basso flusso rappresenta una soluzione semplice e al tempo stesso estremamente efficace al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente da parte del territorio.

Anche se il sistema incentivante dei Certificati Bianchi non supporta più l'acquisto di erogatori a basso flusso né di dispositivi rompi getto, è bene osservare che, oltre ai benefici ambientali da esso derivanti, l'acquisto di tali dispositivi non rappresenta un dispendio troppo oneroso e nello stesso tempo consente un risparmio nei consumi che si traduce in minori costi in bolletta.

Pertanto la presente azione poggerà su una campagna di sensibilizzazione capillare presso la cittadinanza. Anche in questo caso la stima viene eseguita ricalibrando con il numero di abitanti le proporzioni eseguite dal PAEE su scala nazionale.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	591,64
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	278,07

Tabella 3.24 - Riepilogo azione promozione erogatori a basso flusso



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.2 Impianti e Industrie

Come detto nel capitolo 1, per quanto riguarda l'obiettivo generale di riduzione delle emissioni, il Comune ha deciso di escludere in prima istanza il settore industria.

Infatti, secondo la metodologia proposta dal Patto dei Sindaci, l'inclusione del settore industriale è volontaria riconoscendo che si tratta di un settore maggiormente influenzabile da politiche industriali a scala più ampia (nazionali o regionali). Il settore industriale è quello maggiormente sensibile a fattori macro-economici (costo del lavoro, cambi di valute, competitività del sistema produttivo) e quello che negli ultimi anni ha risentito in modo diretto del ciclo recessivo che ha investito l'economia europea.

La scelta è motivata non solo dall'attuale mancanza di un quadro conoscitivo adeguato ai fini dell'implementazione di azioni sostenibili, ma anche dalla difficoltà di elaborare stime appropriate sull'evoluzione dei consumi e delle emissioni in uno scenario di "business as usual" (ovvero in assenza di interventi atti a promuovere la sostenibilità ambientale ed energetica), a causa della crisi economica vigente, che generalmente impedisce alle aziende di fare pianificazioni e di programmare investimenti di lungo periodo.

Naturalmente però, la scelta operata non corrisponde alla decisione di escludere totalmente l'industria dal piano di sviluppo della sostenibilità ambientale del Comune. Al contrario, l'obiettivo è quello di identificare in modo più puntuale le opportunità di intervento al fine di poter operare più efficacemente in seguito, riportando i risultati nelle successive revisioni del PAES.

Infatti dal bilancio effettuato nel 2005, il settore industriale contribuisce per il 20,48% alle emissioni del territorio e, in particolare, il suo impatto è principalmente legato ai consumi elettrici.

In questo caso non rientrando nel target obiettivo di riduzione, non sono state valutate azioni quantitative che contribuiscono alla riduzione in termini di CO₂. Per sottolineare però l'importanza che l'Amministrazione locale riserva anche al settore secondario, si mettono in evidenza alcuni interventi qualitativi nel campo dell'efficienza energetica che potrebbero coinvolgere in futuro gli stakeholders interessati al settore.

L'obiettivo, come detto, è quello di identificare in modo più puntuale le opportunità di intervento al fine di poter operare più efficacemente in seguito, riportando i risultati nelle successive revisioni del PAES.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

In tabella sono riportate in riassunto le azioni proposte.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Area Industriale PIP - Baraccola - APEA	-	-
Interventi nell'illuminazione interna	-	-
Interventi sui motori e acquisto di inverter	-	-
Totale	-	-

Tabella 3.25 - Riepilogo azioni del settore Secondario

Area Industriale PIP - Baraccola - APEA

Negli anni 2007/2008 il Comune di Ancona ha ottenuto dalla Regione Marche, nell'ambito del "PRAI 2005/2006 Azione 7.3 - Bandi per la gestione integrata degli impatti ambientali e per l'efficienza energetica in aree produttive", un finanziamento per la redazione del "Progetto preliminare di impianti di produzione energia e rete di distribuzione nell'area industriale PIP - Baraccola".

I criteri che hanno guidato i progettisti nella individuazione degli interventi sull'area produttiva in esame, situata all'estremo sud della città di Ancona, sono coerenti con i principi della Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) e si possono così sintetizzare:

- fattibilità concreta delle proposte e non semplice studio teorico
- possibilità di evitare gli smantellamenti di impianti ed apparecchiature in uso ed ancora in buono stato
- garanzia di efficacia e di risparmio energetico
- possibilità di riutilizzo di acque depurate in impianti civili ed industriali esistenti
- riduzione di scarichi inquinanti nel sottosuolo
- garanzia di efficacia e risparmio di acqua come fonte primaria

Al fine di conseguire quanto sopra il progetto ha individuato i seguenti interventi:

1. Intervento nell'ambito del consumo di acqua per usi civili, per irrigazione ad uso pubblico - Impianto TAMP;
2. Pubblica illuminazione - installazione di sistema di regolatori di flusso;
3. Utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica - Solare fotovoltaico;



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

4. Intervento nell'ambito della generazione contemporanea di energia elettrica e termica- Trigenerazione

Il progetto è stato purtroppo realizzato solo in minima parte; tuttavia la metodologia applicata è senz'altro esportabile ed utilizzabile per molti altri insediamenti di tipo commerciale/produttivo localizzati nel territorio comunale.

In linea con le indicazioni del PAEE 2011, l'Amministrazione Comunale si attiverà inoltre per coinvolgere le industrie nella realizzazione di interventi di efficienza energetica relativi ai sistemi di illuminazione, all'impiego di motori più efficienti e ad inverter per il loro rifasamento. Come evidenziato dal PAEE 2007, i primi incidono per circa il 2% dei consumi elettrici del settore, mentre i secondi per ben l'84% (PAEE 2007, capitolo 3.3.1). Occorre evidenziare come, rispetto agli obiettivi fissati dal PAEE 2007 per l'anno 2010, i risultati nazionali conseguiti a seguito della sostituzione di motori e all'installazione di inverter risultano ben al di sotto dei risparmi attesi (PAEE 2011, capitolo 1.4, tabella 1.3); ciò giustifica le ampie potenzialità di sviluppo del relativo mercato e la presente proposta di azione interna al PAES.

Promozione dell'efficienza energetica dei sistemi di illuminazione

Per l'efficienza dei sistemi di illuminazione si suggerisce la sostituzione di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alogosfati funzionanti con alimentatore elettromagnetico, con sistemi dotati di lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico (risparmio atteso pari almeno al 35%); inoltre si propone l'introduzione di sistemi di controllo basati su sensori di presenza e sulla regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale (risparmio atteso pari almeno al 40%).

La sostenibilità dell'intervento è garantita dai minori costi di esercizio durante l'intero ciclo di vita del prodotto, che superano notevolmente i maggiori costi di acquisto e installazione delle nuove tecnologie. In occasione del workshop "edifici ed illuminazione pubblica" del 19 febbraio 2008, Assolombarda ha parlato di investimenti che possono offrire un tasso interno di rendimento superiore al 20%.

Infine non va trascurata la migliore qualità dell'illuminazione, che si traduce in maggiore sicurezza, benessere e quindi produttività per i lavoratori.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Nella stima di un futuro intervento si può tenere in considerazione dei dati di letteratura che pongono il consumo elettrico dell'industria per via dell'illuminazione pari al 14% del totale dei consumi elettrici e che, con interventi mirati all'efficienza energetica, si possono arrivare a riduzioni dei consumi tra il 35% e il 45%.

Promozione per l'impiego di motori efficienti e di inverter per il loro rifasamento

L'impiego di motori più efficienti e di inverter per il loro rifasamento consiste nell'adeguamento della tecnologia alle disponibilità di mercato. In particolare si prevedono la sostituzione di motori asincroni di potenza 1-90 kW da classe eff2 a classe eff1 (classificazione secondo l'accordo CEMEP, Comitato Europeo costruttori Macchine rotanti e Elettronica di Potenza e in base alla certificazione della misura di rendimento a pieno carico e a $\frac{3}{4}$ del carico secondo la norma EN 60034/2) e l'installazione di inverter su motori elettrici di potenza 0,75- 90 kW2.

I motori rientrano sostanzialmente in tutte le applicazioni e i processi, nonché nei sistemi di condizionamento e ventilazione e nei sistemi idraulici collegati a ventilatori e pompe; ciò giustifica la rilevante quota con cui contribuiscono ai consumi del settore. Sul sito della FIRE3 (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) si evidenzia come la sostituzione dei motori meno efficienti si riveli economicamente conveniente sia nel caso in cui siano acquistati ex-novo, sia quando vengano sostituiti quelli esistenti. Infatti va segnalato che nel primo caso la convenienza sia ha già a partire dalle 1300 ore di utilizzo annuo (per motori di potenza inferiore ai 10 MW), dal momento che il costo di un motore nel suo intero ciclo di vita è dovuto per il 98% al consumo di energia elettrica e per il restante 2% ad acquisto e manutenzione. Considerazioni più elaborate sulla convenienza economica valgono nel caso della sostituzione, per cui si rimanda al riferimento sopra citato per ulteriori approfondimenti.

Gli azionamenti a velocità variabile hanno lo scopo di variare la velocità operativa di un motore elettrico, che di norma è fissata dal numero di poli di cui dispone; una piccola

² Si veda l'opuscolo informativo pubblicato da ENEA, "Motori elettrici e variatori di velocità ad alta efficienza", recuperabile all'indirizzo efficienzaenergetica.acs.enea.it/opus/motori_elettrici.pdf.

³ www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=forum/motori.asp





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

variazione della velocità comporta una notevole riduzione della potenza assorbita, evitando consumi di energia non necessari per l'applicazione di interesse.

E' interessante osservare poi che l'impiego degli inverter risulta complementare alla sostituzione dei motori, nella misura in cui la loro applicazione è economicamente più conveniente alle alte potenze; i maggiori risparmi interessano ventilatori e pompe, che possono raggiungere quote del 35% circa, mentre per compressori, nastri trasportatori e per le restanti applicazioni si può arrivare al 18% circa.

Per concludere, gli interventi di sostituzione di motori ed inverter può beneficiare delle detrazioni fiscali del 20% dall'imposta lorda (la scadenza dell'incentivo attualmente è fissata per dicembre 2012, salvo eventuali proroghe), a patto che siano rispettati i livelli minimi di rendimento fissati dal Decreto del 19 febbraio 2007, pubblicato sulla G.U. n. 47 del 26 febbraio 2007.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.3 Trasporti

Il settore dei trasporti, incidendo del 34,51 % sulle emissioni climalteranti, rappresenta il settore più impattante in tutto il territorio.

Il dato è in linea con le statistiche europee, che valutano il contributo del settore trasporti di circa un quarto delle emissioni di gas serra prodotti nell'Unione europea; di questi, circa il 40% è prodotto in ambito urbano. Mentre negli altri settori vi è una tendenza generale alla riduzione delle emissioni, il settore dei trasporti stradali figura tra i pochi in cui le emissioni hanno registrato un rapido aumento in Europa: tra il 1990 e il 2008 le emissioni prodotte dal trasporto su strada sono aumentate del 26%. Nel 2008 il 70% circa delle emissioni di CO₂ del settore dei trasporti era dovuto ai trasporti stradali.

Nel marzo 2011 la Commissione ha adottato il documento "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" che definisce una strategia dei trasporti intesa a conseguire una riduzione del 60% delle emissioni di gas effetto serra provocate da tale settore entro il 2050.

Specificatamente per l'ambito urbano le indicazioni del Libro Bianco sui trasporti 2011 puntano ad *"un aumento degli spostamenti con i mezzi di trasporto collettivi, che combinato con un minimo di obblighi di servizio, permetterà di aumentare la densità e la frequenza del servizio, generando così un circolo virtuoso per i modi di trasporto pubblici. I volumi di traffico potranno essere ridotti anche grazie alla gestione della domanda e alla pianificazione territoriale. Le misure per facilitare gli spostamenti a piedi e in bicicletta devono diventare parte integrante della progettazione infrastrutturale e della mobilità urbana"*.

Tra gli obiettivi del Libro Bianco è previsto:

- Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture "alimentate con carburanti tradizionali" ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ entro il 2030
- Stabilire procedure e meccanismi di sostegno finanziario a livello europeo per preparare le verifiche di mobilità urbana come pure i piani di mobilità urbana e istituire un quadro europeo di valutazione della mobilità urbana basato su obiettivi comuni.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Rispetto a questi orientamenti, il Comune di Ancona è già attivo da anni su diversi fronti, attraverso il PUM (Piano Urbano della Mobilità - 2005-2015), il PGTU (Piano Generale del traffico Urbano - attuativo del PUM) ed il PUP (Programma Urbano dei Parcheggi - previsione di parcheggi pertinenziali e di relazione, parcheggi a pagamento, parcheggi scambiatori) approvato DGR n.2082 del 10/10/2000 ed oggi in corso di revisione.

In particolare, il PUM ed il PGTU sono stati impostati su 5 grandi temi:

1. innalzare la qualità urbana
2. migliorare la connessione tra parti di città
3. potenziare la connessione con il territorio
4. incentivare la polifunzionalità diffusa
5. garantire la coesistenza tra città e porto

e su quattro gruppi di priorità:

- a) trasporto pubblico (aumento delle corsie riservate, potenziamento dei servizi)
- b) sosta
- c) rete diffusa di parcheggi, sosta su strada, rispetto del codice della strada
- d) interventi sulla rete (isole ambientali e zone 30, connessione porto/a14, secante urbana)

Inoltre, come già altrove illustrato, la pianificazione strategica, sia di livello comunale (vedi Documento Programmatico approvato nel 2009) che di livello sovra comunale (piano d'area vasta, in corso di redazione), individua tra gli obiettivi strategici l'utilizzo delle rete su ferro per il trasporto locale, l'incentivazione trasporto pubblico su gomma, lo sviluppo dell'intermodalità gomma ferro, lo sviluppo delle aree pedonali e del sistema delle piste ciclabili, la disincentivazione del trasporto privato.

Le ulteriori azioni proposte dal comune per incidere sul settore trasporti sono riportate nella tabella sottostante.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Promuovere l'acquisto di auto meno inquinanti	15.142,46	11,81
Rinnovo parco mezzi ConeroBus	540,30	0,42
"Interventi per la mobilità sostenibile"	4.610,67	3,60
Totale	20.293,43	15,82

Tabella 3.26 - Riepilogo azioni del settore Trasporti

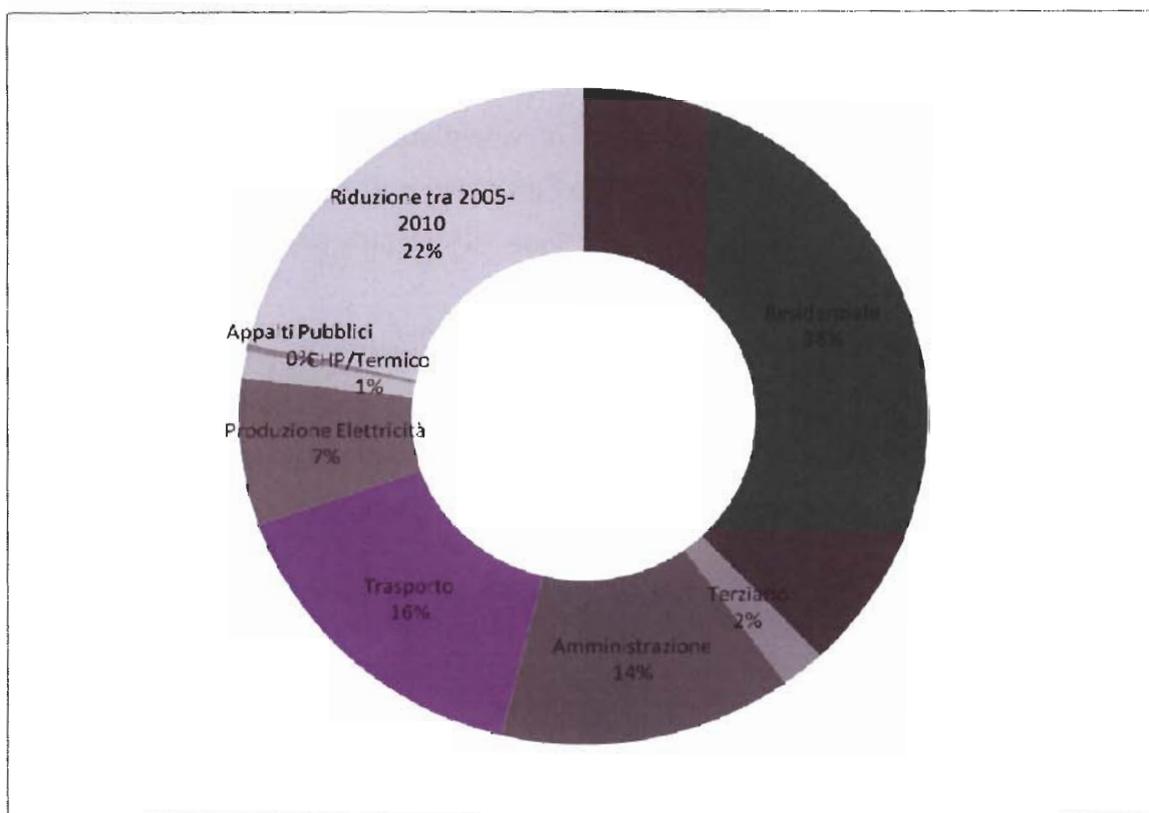


Figura 3.4 - Incidenza degli interventi del settore trasporti sull'obiettivo generale

Promozione dell'acquisto di auto meno inquinanti

Il Piano di Azione per l'Efficienza Energetica Nazionale (PAEE) in riferimento al settore trasporti (azione 3.3.2.4) valuta il miglioramento in termini di emissione di CO₂ delle autovetture a seguito dell'applicazione del Regolamento comunitario 443/2009 che prevede entro il 2020 il limite di emissione media del venduto auto a 130 g CO₂/km nel 2015 e a 95 g CO₂/km nel 2020.

Per la stima della riduzione del consumo specifico medio del venduto in relazione all'attuazione del Regolamento, nel PAEE sono state effettuate delle ipotesi di penetrazione sia delle tecnologie finalizzate all'efficienza dei motori che dei



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

combustibili alternativi a quelli tradizionali, verificando altresì che tali ipotesi fossero congruenti con i target di riduzione delle emissioni specifiche medie di CO₂ introdotti dal Regolamento stesso. Si è ipotizzato che l'insieme delle tecnologie alternative ai motori alimentati a gasolio, a benzina (incluso fra questi ultimi anche le soluzioni ibride con batterie elettriche, a diversi livelli di ibridizzazione, purché non alimentate attraverso rete) e a GPL mantengano il loro attuale tasso di penetrazione. Inoltre, si ipotizza una graduale maggiore penetrazione dei veicoli elettrici plug-in (a esclusiva alimentazione elettrica - PEV o in coesistenza con motori a combustione interna - PHEV). Si presuppone che il successo dei veicoli elettrici derivi anche da misure di accompagnamento, specialmente relative alla predisposizione di un'adeguata rete di rifornimento per quelli a ricarica esterna. Tuttavia, non essendo stati ancora completamente definiti gli interventi in tal senso, l'ipotesi di penetrazione di veicoli elettrici è stata mantenuta piuttosto prudentiale.

Per quanto riguarda la valutazione nel contesto locale, rispetto all'analisi proposta dal PAEE, si è ridimensionato il parametro della diffusione dei nuovi veicoli, considerando le tendenze in calo delle vendite degli autoveicoli negli ultimi anni. Ricalibrando le analisi del PAEE per il territorio locale si è arrivati alla stima della riduzione di CO₂ così come riportato nella tabella sottostante.

Referente	Settore Mobilità	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	-
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	50.899,04
Risparmio CO₂	[tCO₂]	15.142,46

Tabella 3.27 - Riepilogo azione auto meno inquinanti

Rinnovo Parco Mezzi ConeroBus

La Conerobus S.p.A. prevede l'acquisto di nuovi mezzi urbani a metano e filobus in sostituzione dei vecchi mezzi utilizzati per gli spostamenti all'interno del territorio.

In particolare si tratta di 6 mezzi nuovi a metano e di 8 filobus che sostituiranno altrettanti mezzi a gasolio con valori di emissioni euro 0 ed euro 1, per un totale di circa 650.000km annui.

Per ciascun mezzo si può considerare una percorrenza media annuale pari a circa 50.000km.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Con questi interventi si dà seguito alla filosofia della società che già da anni sta sostituendo i vecchi mezzi a gasolio a favore del combustibile metano e, dove possibile, di mezzi a elettricità. Ancona infatti è dotata di una rete elettrica per alimentare i filobus.

Per quanto riguarda i mezzi a metano la spesa si aggira attorno ai 2.468.000 € di cui il 75% a carico della Regione Marche e il restante 25% con fondi della società ConeroBus.

Per quanto riguarda i filobus invece il costo è di 3.320.000 € di cui, anche questi, il 75% a carico della Regione Marche e il restante 25% con fondi della società ConeroBus.

Referente	ConeroBus S.p.A.	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2013
Costi Stimati	[€]	5.788.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	-
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	540,30

Tabella 3.28 - Riepilogo azione rinnovo parco mezzi ConeroBus

Interventi per la mobilità sostenibile

Coerentemente con gli indirizzi della pianificazione strategica, sono stati attivati una serie di interventi nel territorio del Comune di Ancona per facilitare la diffusione di modalità sostenibili di mobilità, in particolare il trasporto pubblico e al contempo limitare la circolazione delle auto.

Inoltre l'amministrazione comunale, al fine di promuovere la mobilità sostenibile, con deliberazione di giunta n. 539 del 15/09/2005 ha approvato un Bando per l'erogazione di contributi ai privati per l'incentivazione all'acquisto di veicoli e biciclette a pedalata assistita elettricamente, mettendo a disposizione un fondo di incentivazione pari a 18.000 €. I cittadini, residenti nel Comune di Ancona, che abbiano acquistato una bicicletta a pedalata assistita o un ciclomotore/motoveicolo a 2, 3,4 ruote per trasporto di persone a trazione esclusivamente elettrica, hanno potuto richiedere, attraverso la modulistica presente nel sito comunale, un contributo di 150 € per le biciclette a pedalata assistita elettricamente, di 300 € per i ciclomotori e motocicli a 2 ruote a trazione esclusivamente elettrica e di 500€ per i ciclomotori e motocicli a 3,4 ruote a trazione esclusivamente elettrica;

Con deliberazione della Giunta comunale, n. 284 del 9/08/2011 l'Amministrazione Comunale, per incentivare la diffusione dell'uso di auto a propulsione esclusivamente al fine di contribuire alla riduzione dell'inquinamento da traffico, avendo le auto elettriche



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

emissioni nulle di gas di scarico, ha approvato di estendere l'erogazione di contributi anche per l'acquisto di auto elettriche, contribuendo per un importo pari a 1.000 €.

Parallelamente all'estensione del contributo alle auto elettriche con atto di giunta n. 287 del 23/08/2011 l'amministrazione comunale, su proposta del Settore ambiente e Fonti rinnovabili, ha deliberato di consentire in via sperimentale per l'anno 2011, la sosta gratuita alle auto elettriche e ai veicoli a quattro ruote in genere, con trazione esclusivamente elettrica, nelle zone a pagamento della città; tale agevolazione è stata prorogata anche nell'anno 2012 e per l'anno in corso estendendo la gratuità del parcheggio anche al Parcheggio scambiatore degli Archi.

Dal 2005 ad oggi sono circa 50 le richieste evase per l'assegnazione di contributi all'acquisto di veicoli elettrici: la maggior parte riguardano contributi all'acquisto di biciclette elettriche e tre le richieste ammesse a contributo per l'acquisto di auto elettriche.

Altri interventi da segnalare riguardano:

- ZTL permanente - ZTL in fascia oraria (per il resto ZP)
- Isole pedonali.
- Ordinanza polveri sottili (Cabine di rilevamento inquinamento dell'aria)
- Piste ciclabili (dal 1999) - Bikeshering -

Altre possibili misure che potrebbero essere intraprese sono il carpooling e il carsharing.

Stima delle riduzioni delle emissioni dovute agli interventi di mobilità sostenibile

La stima di riduzione delle emissioni associata agli interventi di mobilità sostenibile si basa su considerazioni riconducibili agli effetti attesi sugli spostamenti sistematici all'interno dell'ambito comunale, principalmente casa - lavoro e casa - scuola. Rispetto a questa quota sul totale degli spostamenti, che rappresentato del resto la maggior parte, sono principalmente rivolti gli interventi precedentemente descritti.

Sulla base dell'osservazioni dei dati disponibili, a partire dal censimento ISTAT 2001 (focus pendolarismo) e successive indagini realizzate in ambito comunale, è stato simulato un coefficiente di penetrazione delle modalità sostenibili nelle abitudini di spostamento (principalmente trasporto pubblico, a piedi e in bicicletta) misurato come riduzione dei km percorsi in auto da parte dei cittadini per compiere i loro principali spostamenti quotidiani. Il trend, semplificato come lineare, è in realtà l'espressione



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

degli effetti congiunti degli interventi per la mobilità sostenibile, spesso interdipendenti uno dall'altro.

Riguardo al metodo di stima, si precisa che:

- gli effetti degli interventi sulla mobilità sostenibile sono calcolati dall'anno di base 2005, non essendo stato possibile valutarli con il software ECORegion per gli anni successivi fino al 2010; i fattori di emissione e i coefficienti del trasporto utilizzati nella stima derivano comunque dai valori imputati dal software ECORegion.
- Gli spostamenti intercomunali e le percentuali di modalità di spostamento casa lavoro e casa - scuola, nonché il modal share, derivano dall'indagine ISTAT sulla popolazione del 2001, opportunamente aggiornati in base alla variazione della popolazione e il registro automobilistico al 2005.
- Il tasso di diffusione della mobilità sostenibile (pari a 1,4 % annuo rispetto l'anno di base del 2005) è dedotto in base alle indicazioni fornite nel Report di Sostenibilità del 2006 del Comune di Ancona, nel quale è riportato uno specifico indicatore "Sistema di Mobilità locale" che mostra, sulla base di un'indagine compiuta su circa l'1% della popolazione anconetana, un trend di riduzione dell'uso dell'auto
- Infine la quota di spostamenti sistematici, intesa come passeggeri-km /anno, che si prevede siano trasferiti dall'auto alla mobilità sostenibile entro il 2020 (principalmente trasporto pubblico, a piedi e in bicicletta), sono ottenuti considerando un numero medio di giorni lavoro all'anno pari a 220, oltre una media di km/giorno ed un coefficiente di riempimento desunti dalle informazioni del Conto Nazionale dei Trasporti adattato alla realtà locale. Il fattore di emissione CO₂ applicato (gr/passeggeri-km) è derivato dai fattori calcolati dal software Ecoregion per il 2005.

Ne deriva che la metodologia non misura semplicemente la sostituzione dell'auto con mezzi di spostamento sostenibili, ma piuttosto i km di percorrenza effettuati in ambito urbano che possono essere percorsi con modalità sostenibili invece che in auto. Considerando che la stima è effettuata solo su una quota degli spostamenti totali compiuti dai cittadini (oltre a non considerare il trasporto merci), si ritiene che il risultato ottenuto sia sottostimato. Del resto tra i principali obiettivi della mobilità



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

sostenibile non vi è solo la riduzione delle emissioni climalteranti, ma piuttosto la riduzione del traffico e dei fenomeni di congestione stradale, ridurre l'incidentalità ed i disagi sociali ed ambientali del traffico. Aspetti che non possono essere risolti semplicemente adottando tecnologie pulite nei veicoli.

Referente	Settore Mobilità	
Inizio e Fine	[anno]	2005-2020
Costi Stimati	[€]	N.Q.
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	-
Risparmio CO₂	[tCO₂]	4.610,67

Tabella 3.29 - Riepilogo azione Mobilità Sostenibile





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.4 Produzione Locale di Energia Elettrica

Il Comune è fortemente impegnato nella promozione di forme di produzione alternativa di energia elettrica, sia intervenendo direttamente negli edifici di sua proprietà, sia sensibilizzando e supportando le imprese e la cittadinanza nella realizzazione di impianti a fonte rinnovabile.

Uno degli obiettivi principali di questo PAES è il raggiungimento della migliore efficienza energetica da raggiungere anche attraverso successive fasi di miglioramento. In ogni caso il ricorso alle energie rinnovabili per la produzione locale di energia elettrica, non va visto come alternativo o sostitutivo dell'efficienza energetica (con particolare riferimento ai consumi energetici degli edifici), ma aggiuntivo, finalizzato a dare risposte ambientali compatibili al fabbisogno di energia. Oggi sono molte le modalità di produzione di energia pulita, diverse sono le potenzialità delle tecnologie, ed altrettanto diversi sono gli investimenti necessari al loro sfruttamento. Per questo occorre valutare le forme di sfruttamento di energia rinnovabile più favorevoli alle caratteristiche del territorio in cui andranno ad operare. E' per questo che, ad esempio per il caso dell'eolico e dell'idroelettrico, si può senz'altro dire che le caratteristiche del territorio comunale non si prestano a un loro proficuo utilizzo.

Diverso il discorso del fotovoltaico che invece è da incentivare e promuovere. Per queste ragioni il comune prevede da qui al 2020 di agire attraverso questa serie di azioni.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Impianto fotovoltaico su sede comunale	11,28	0,01
Impianti fotovoltaici sulle scuole	447,73	0,35
Impianti fotovoltaici su impianti sportivi	335,45	0,26
Impianti fotovoltaici su parcheggi	2.178,92	1,70
Incentivazione del fotovoltaico su edifici privati	6.279,42	4,90
Totale	9.252,80	7,22

Tabella 3.30 - Riepilogo azioni del settore Produzione locale energia elettrica

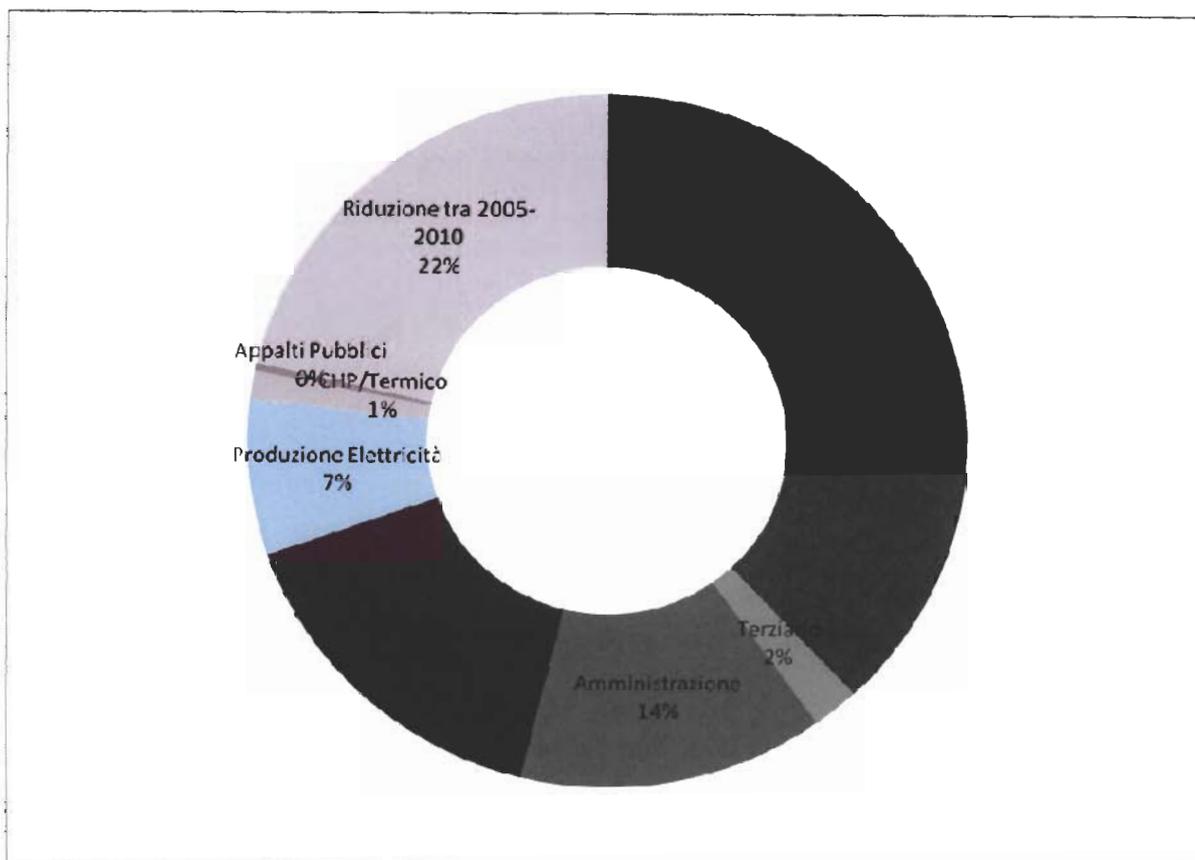


Figura 3.5 - Incidenza degli interventi del settore produzione locale elettricità sull'obiettivo generale

Impianto fotovoltaico su sede comunale

L'amministrazione comunale ha intenzione, all'interno del progetto di riqualificazione energetica della sede comunale sita in Largo XXIV Maggio, di installare un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

Verrà prodotta parte dell'energia elettrica consumata con l'installazione di un impianto fotovoltaico di tipo integrato nella struttura edilizia, della potenza nominale di 20 kWp, che produrrà circa 24.000 kWh/anno. Complementare all'impianto sarà l'efficienza dell'impianto d'illuminazione, che avverrà con l'installazione di corpi illuminanti muniti di alimentatore elettronico dimmerabile che regolerà automaticamente il flusso luminoso erogato, adeguandolo al variare dell'apporto dell'illuminazione naturale.

Anche qui l'intervento si dividerà in due fasi:

- Fase I: Progettazione delle opere e degli impianti. La progettazione si articolerà fino al livello esecutivo. La durata della Fase I è prevista in complessivi 6 mesi e si concluderà con la validazione e approvazione del progetto esecutivo con atto di



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Giunta Comunale, costituente autorizzazione edilizia ai sensi dell'art. 7 del DPR 380/2001.

- Fase II: Appalto e esecuzione dei lavori di installazione dell'impianto fotovoltaico. Appalto ed esecuzione dei lavori di sostituzione dei corpi illuminanti. La durata della Fase II è prevista in complessivi 12 mesi e si concluderà con la presentazione al GSE della documentazione relativa al conto energia per impianto con scambio sul posto e domanda di ottenimento dei certificati bianchi.

Il costo dell'intervento si aggira attorno ai 304.145 €, di cui 43.006 € a carico dell'ente e i restanti 261.139 € da parte di altri enti pubblici o privati (Regione, UE, Fondazioni, ...).

Referente	Area Lavori Pubblici - Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2015
Costi Stimati	[€]	304.145,00
Produzione energetica prevista	[MWh/anno]	24,00
Risparmio CO₂	[tCO₂]	11,28

Tabella 3.31 - Riepilogo azione fotovoltaico su sede comunale

Impianti fotovoltaici sulle scuole

A seguito di bando pubblico, l'amministrazione comunale ha dato incarico alla società Energy Resources S.p.A. di studiare la possibilità di installare sopra gli edifici e le infrastrutture dell'ente impianti fotovoltaici.

In particolare, oltre agli impianti sportivi, lo studio ha riguardato 13 scuole di proprietà comunale.

Le scuole sono: "Ferrucci"; "Pascoli"; "Leopardi"; "Tommaseo"; "Rodari"; "Antognini"; "Donatello"; "Maggini"; "Verne"; "Elia"; "Don Milani"; "Marinelli" e "Frank".

Referente	Area Lavori Pubblici - Servizio Tecnologico	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2020
Costi Stimati	[€]	1.962.650,00
Produzione energetica prevista	[MWh/anno]	952,61
Risparmio CO₂	[tCO₂]	447,73

Tabella 3.32 - Riepilogo azione fotovoltaico sulle scuole



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Impianti fotovoltaici su impianti sportivi

A seguito di bando pubblico, l'amministrazione comunale ha dato incarico alla società Energy Resources S.p.A. di studiare la possibilità di installare sopra gli edifici e le infrastrutture dell'ente impianti fotovoltaici.

In particolare, oltre alle scuole, lo studio ha riguardato 8 impianti sportivi che si aggiungono agli impianti sulla piscina e sulla pista di atletica già studiati nel corso della realizzazione del PEAC.

Referente	Area Lavori Pubblici - Servizio Tecnologico	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2020
Costi Stimati	[€]	1.315.800,00
Produzione energetica prevista	[MWh/anno]	713,72
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	335,45

Tabella 3.33 - Riepilogo azione fotovoltaico su impianti sportivi

Impianti fotovoltaici su parcheggi

Tra i vari interventi su superfici pubbliche merita una nota a parte l'installazione di impianti fotovoltaici sui parcheggi di proprietà comunale.

In particolare ci si riferisce alla possibilità di installare due impianti: il primo nel parcheggio del palazzetto dello sport "Palarossini", mentre il secondo riguarda il parcheggio scambiatore situato nei pressi del cimitero denominato "Tavernelle".

Referente	Area Lavori Pubblici - Servizio Tecnologico	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2020
Costi Stimati	[€]	8.403.483,31
Produzione energetica prevista	[MWh/anno]	4.636,00
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	2.178,92

Tabella 3.34 - Riepilogo azione fotovoltaico su parcheggi

Incentivazione del fotovoltaico su edifici privati

Prendendo come riferimento il Piano di Azione Nazionale 2010 (PANEE) si valuta l'incremento di energia elettrica prodotta con tecnologia fotovoltaica al 2020. Il PAN infatti propone dei termini di incremento delle fonti rinnovabili che l'Italia deve perseguire per il raggiungimento degli obiettivi europei.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Partendo dal trend di crescita proposto dal Piano per la situazione italiana si stima la produzione di elettricità che si potrebbe avere nel territorio di Ancona a partire dalla potenza installata al 2010 nei confini comunali (Fonte: GSE).

Tramite questi due dati si è stimata la produzione al 2020 in termini di fotovoltaico di proprietà di privati e quindi le relative riduzioni in termini di emissioni di CO₂.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2011-2020
Costi Stimati	[€]	-
Produzione energetica prevista	[MWh/anno]	13.360,47
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	6.279,42

Tabella 3.35 - Riepilogo azione fotovoltaico su edifici privati





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.5 Teleriscaldamento, Cogenerazione e Solare Termico

La produzione di calore in ambito locale è un altro tema molto importante come quello dell'elettricità. Spesso le due cose vanno di pari passo come quando si parla di cogenerazione, ma altre volte si possono realizzare importanti interventi anche con il ricorso a reti di teleriscaldamento e al solare termico.

Per quanto riguarda la promozione della cogenerazione, il Comune ha in previsione di realizzare diversi impianti ai quali si aggiungono quelli promossi dai privati del settore terziario.

Per quanto riguarda il teleriscaldamento invece, attualmente il comune non è intenzionato a intraprendere progetti in questo settore.

Infine anche il solare termico trova diffusione nel territorio.

Nella tabella vengono riportati i vari interventi proposti in questo settore.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Solare Termico nella piscina	6,84	0,01
Trigenerazione nella sede comunale	83,06	0,06
Trigenerazione nella grande distribuzione	1.596,46	1,24
Totale	1.684,26	1,31

Tabella 3.36 - Riepilogo azioni del settore Teleriscaldamento/Cogenerazione/Solare Termico



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

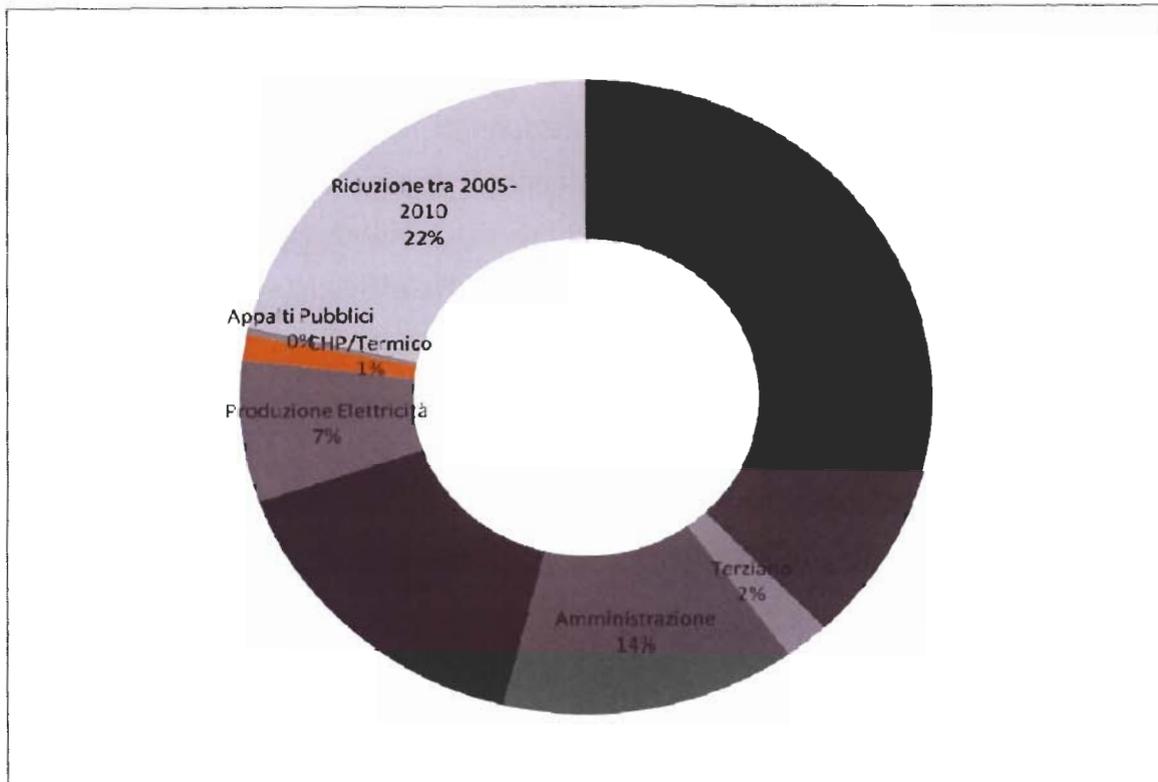


Figura 3.6 - Incidenza degli interventi del settore Teleriscaldamento/Cogenerazione/Solare Termico sull'obiettivo generale

Solare Termico nella piscina

Nella realizzazione del PEAC si è studiata la possibilità di integrare l'intervento di fotovoltaico nella piscina con un impianto di solare termico in grado di produrre circa 30.000 kWh annui.

L'abbinamento al solare termico del fotovoltaico è particolarmente indicato nel caso delle piscine in quanto il riscaldamento dell'acqua sanitaria e della piscina richiede un grande dispendio energetico.

L'investimento complessivo dell'impianto fotovoltaico si aggira attorno ai 200.000 € di cui 95.000 € per il solare termico.

Referente	Settore Tecnologico	
Inizio e Fine	[anno]	2014-2020
Costi Stimati	[€]	95.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	30,00
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	6,84

Tabella 3.37 - Riepilogo azione solare termico nella piscina





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting Municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

Trigenerazione nella sede comunale

Nell'ambito della riqualificazione energetica dell'edificio della sede comunale situato in Largo XXIV maggio si prevede anche l'installazione di un impianto di trigenerazione al posto dell'impianto di climatizzazione attualmente in uso.

Il progetto mira al completamento delle opere di climatizzazione estiva dell'edificio adibito a sede comunale, adottando macchinari ad alta efficienza e con minori consumi rispetto le tradizionali soluzioni di condizionamento aria, e alla riqualificazione energetica dell'edificio fino ad ottenere una diminuzione di energia consumata da fonti fossili e la riduzione delle emissioni di CO₂ immessa in atmosfera.

Si prevede quindi l'installazione di un impianto di trigenerazione, a integrazione dell'attuale caldaia, della potenza complessiva di 200 kW elettrici, 350 kW termici e 150 kW frigoriferi. L'alimentazione del trigeneratore sarà a gas metano.

Anche in questo caso ci sono 4 fasi di attuazione:

- Fase I: Progettazione delle opere e degli impianti. La progettazione si articolerà fino al livello esecutivo. La durata della Fase I è prevista in complessivi 6 mesi e si concluderà con la validazione e approvazione del progetto esecutivo con atto di Giunta Comunale, costituente autorizzazione edilizia ai sensi dell'art. 7 del DPR 380/2001.
- Fase II: Appalto ed esecuzione delle opere edili locali impianto di trigenerazione. Appalto della fornitura e installazione dell'impianto di trigenerazione, climatizzazione estiva e della cabina e quadro elettrici. La durata della Fase II è prevista in complessivi mesi 18.
- Fase III: Esecuzione lavori di installazione dell'impianto di trigenerazione e della climatizzazione estiva. Esecuzione della installazione della cabina e quadro elettrici. La durata della Fase III è prevista in complessivi mesi 12 e si concluderà con l'ottenimento delle licenze, certificati e autorizzazioni MAP, GSE, UTF, VV.F., ENEL e Ispettorato degli Utilizzatori.

Il costo complessivo dell'intervento è pari a 1.401.448 € di cui 198.165 € a carico dell'Ente e i restanti 1.203.283 € da parte di altri enti pubblici o privati (Regione, UE, Fondazioni, ...).



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting cities. CITY_SEC is jointly
become active energy actors in Europe

Referente	Area Lavori Pubblici - Settore Ambiente e Fonti rinnovabili	
Inizio e Fine	[anno]	2014-2016
Costi Stimati	[€]	1.401.448,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	364,30
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	83,06

Tabella 3.38 - Riepilogo azione trigenerazione nella sede comunale

Trigenerazione nella grande distribuzione

La grande distribuzione, GDO, è caratterizzata da una elevata richiesta di energia frigorifera legata alla conservazione degli alimenti ed alla climatizzazione degli ambienti durante il periodo estivo. Tale caratteristica la rende adatta ad applicazioni trigenerative con motore primo accoppiato a sistemi ad assorbimento. E' possibile considerare due diversi interventi di trigenerazione applicabili all'utenza in esame:

1. produzione combinata di energia elettrica e termico/frigorifera per la climatizzazione;
2. produzione combinata di energia elettrica e frigorifera per la conservazione dei cibi freschi.

Il secondo intervento prevede l'abbinamento di sistemi di cogenerazione con sistemi di refrigerazione ad assorbimento.

Per tale motivo si è scelto di stimare unicamente il risparmio derivante dalla produzione combinata di energia elettrica e termico/frigorifera per la climatizzazione estendendo l'analisi all'intera struttura del centro commerciale, non limitandola quindi al solo supermercato.

Vista la taglia media dei supermercati presenti nel territorio di Ancona è analizzato un supermercato da 10.000 mq di superficie utile per il quale, in base ai dati di consumo presenti in letteratura, è possibile pensare di utilizzare un cogeneratore da 1 MWel.

Il calore durante i mesi estivi può essere utilizzato per l'alimentazione di sistemi ad assorbimento acqua-bromuro di litio (LiBr) per la climatizzazione. L'utilizzo dell'assorbitore permette di aggiungere un effetto utile alla generazione di calore ed energia elettrica consentendo di migliorare considerevolmente la redditività dell'impianto. I sistemi acqua-LiBr presentano COP più alti rispetto ai sistemi acqua/ammoniaca, compresi tra 0,7-0,8, pur non potendo raggiungere temperature al di sotto degli 0°C. La presenza di una torre evaporativa mantiene bassa la temperatura dell'assorbitore, necessaria per evitare fenomeni di cristallizzazione del bromuro di litio



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

che porterebbe ad ostruire i tubi degli scambiatori di calore con conseguente scadimento delle prestazioni o blocco della macchina. Il risparmio di energia primaria ottenibile e la riduzione della quota di emissioni conseguente viene valutata sulla base di una serie di indicatori calcolati per la trigenerazione nel settore terziario riferiti ai kWel di potenza installata.

Referente	Settore Ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2013-2020
Costi Stimati	[€]	1.200.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	7.002,06
Risparmio CO₂	[tCO₂]	1.596,46

Tabella 3.39 - Riepilogo azione trigenerazione nella grande distribuzione

F



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
Supporting Municipality_SEC to jointly
become active energy actors in Europe

3.6 Pianificazione Territoriale

La pianificazione del territorio nei vari settori di competenza dell'Amministrazione è fondamentale per promuovere politiche di ampio respiro votate a prospettive di lungo periodo. Proprio in questo senso l'adesione al Patto dei Sindaci e la sottoscrizione del PAES rappresentano un passo importante in questo senso, in quanto capaci di impegnare il Comune non solo per la presente legislatura, ma anche per quelle a venire, da qui al 2020. Alcuni interventi di pianificazione sono già stati riportati nei paragrafi precedenti, in quanto rientranti in tematiche che prediligono una trattazione unitaria, quale è ad esempio la pianificazione e la promozione della mobilità sostenibile nel territorio. Non verranno pertanto riproposti di seguito.

Preme qui invece concentrarsi sugli aspetti inerenti la pianificazione urbanistica ed edilizia.

A riguardo si ricorda che il comune di Ancona con D.C.C. n. 162 del 5/11/2008 ha già approvato il Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC), strumento importante per la pianificazione energetico - ambientale del territorio da cui poi è scaturito anche parte del presente PAES.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Adeguamento del REC	N.Q.	-
Nuovo Piano Urbanistico	N.Q.	-
Piano territoriale sviluppo Area Vasta	N.Q.	-
Totale	N.Q.	-

Tabella 3.40 - Riepilogo azioni del settore Pianificazione Territoriale

Adeguamento al REC (Regolamento Edilizio Comunale)

L'amministrazione comunale intende perseguire la revisione del Regolamento Edilizio Comunale (REC) per il risparmio energetico.

In particolare l'obiettivo è la riduzione dei consumi elettrici e termici attraverso la diffusione delle fonti rinnovabili, l'uso razionale dell'energia, e una maggiore efficienza energetica nel settore edilizio. Tale adeguamento è stato articolato in tre fasi:

- Fase 1: applicazione della recente normativa D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 115/2008 (esclusione dal computo volumetrico e dal computo delle distanze degli spessori murari funzionali al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio);



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

- Fase 2: inserimento obbligatorietà di installazione di pannelli solari fotovoltaici per soddisfare una percentuale prefissata della richiesta di energia elettrica di ogni immobile di nuova realizzazione, sia residenziale che industriale; obbligatorietà dell'inserimento degli impianti nel progetto architettonico.
- Fase 3: attivazione del Tavolo Tecnico per la revisione sistematica del REC in chiave di sostenibilità ambientale ed energetica, che vede la partecipazione degli Ordini e collegi professionali (architetti, ingegneri, geometri), il Collegio dei Costruttori Edili, i Settori Gestione Edilizie e Ambiente-Fonti rinnovabili del Comune di Ancona.

Referente	Settore gestione edilizia - Settore ambiente	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2014
Costi Stimati	[€]	Nessuno
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.41 - Riepilogo azione adeguamento REC

Nuovo Piano Urbanistico

Con DGM n.70/2005 e 699/2006 e successiva approvazione con D.C.C. n. 130/2010 si è avviato il Documento Programmatico per la redazione del nuovo piano urbanistico della città di Ancona, che individua tra gli obiettivi strategici quello definito come "Ancona città ecologica", articolato a sua volta nei seguenti sub-obiettivi: potenziamento rete ecologica, riduzione del consumo di suolo, sicurezza del territorio rispetto al rischio idrogeologico, utilizzo delle rete su ferro per il trasporto locale, incentivazione trasporto pubblico su gomma, sviluppo dell'intermodalità gomma ferro, sviluppo delle aree pedonali e del sistema delle piste ciclabili, disincentivazione del trasporto privato

Referente	Area territorio ambiente - Settore Pianificazione Urbanistica generale	
Inizio e Fine	[anno]	2011-2012
Costi Stimati	[€]	150.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.42 - Riepilogo azione nuovo piano urbanistico



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Piano territoriale sviluppo Area Vasta

La Giunta Comunale con Delibera n.16 del 24 gennaio 2012 ha dato mandato al Direttore dell'Area Territorio e Ambiente di attivare le procedure e quanto necessario per la redazione del Piano Territoriale di Sviluppo dell'Area Vasta, ed ha contestualmente assunto il relativo impegno di spesa. Con Delibera n. 82/2012 del 10/09/2012 il Consiglio Comunale ha approvato i seguenti indirizzi per il Piano Territoriale di Sviluppo dell'Area Vasta, di imminente redazione:

- identificare nella Piattaforma Strategica Nazionale Ancona Civitavecchia lo scenario strategico di riferimento, e riconoscere al territorio-snodò Ancona-Falconara-Jesi il ruolo di caposaldo in grado di attivare ed orientare processi di interazione multilivello tra le diverse reti: di infrastrutture, di città, di conoscenze, di economie;
- individuare strategie e azioni integrate da realizzare nell'area vasta che aumentino la competitività del territorio e facciano fronte alle criticità economiche, ambientali, climatiche e sociali delle zone urbane. Il Piano sarà redatto nel periodo ottobre 2012- dicembre 2013.

Il costo dell'azione è di € 332.436,72 tutti a carico del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Referente	Area territorio ambiente - Settore Pianificazione Urbanistica generale	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2013
Costi Stimati	[€]	332.436,72
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.43 - Riepilogo azione sviluppo area vasta



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.7 Appalti Pubblici

Per un ente pubblico la disciplina delle procedure per la scelta del soggetto a cui affidare i contratti è definita nel Codice dei Contratti Pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17 e 2004/19/CE contenuto nel D.Lgs. 163/2006.

Tutti i possibili contratti che sono stati descritti si concentrano sull'affidamento di "un incarico esterno" da parte dell'Amministrazione. Occorre valutare se con tali incarichi vengano in essere pubblici appalti o concessioni. In sintesi si ha:

- appalto pubblico quando la controparte contrattuale del soggetto aggiudicatore esegue un lavoro, presta un servizio o realizza una fornitura e viene remunerata dallo stesso soggetto aggiudicatore con la corresponsione di un prezzo, in modo che non è esposta ad alcun rischio, oltre a quello di dover eseguire il contratto sopportandolo con costi inferiori al prezzo pattuito;
- concessione quando il soggetto pubblico "immette" la sua controparte contrattuale in un segmento di mercato, facendole svolgere un'attività economica destinata ad essere goduta e pagata da un'utenza così che il concessionario deve farsi carico anche del rischio di redditività della gestione di tale attività, della quale deve trarre la copertura dei costi correnti, l'ammortamento dell'investimento e l'utile.

La concessione dei servizi è un contratto che presenta le stesse caratteristiche di un appalto pubblico di servizi ad eccezione del fatto che il corrispettivo della fornitura dei servizi è accompagnato da un prezzo.

L'amministrazione di Ancona si sta muovendo sia nell'ambito della gestione del calore sia in quello degli acquisti verdi ed ecocompatibili.

Nella tabella si riportano i vari interventi proposti in questo settore.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Acquisto prodotti e materiali ecocompatibili	N.Q.	-
Contratto calore	481,55	0,38
Totale	481,55	0,38

Tabella 3.44 - Riepilogo azioni del settore Appalti Pubblici



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

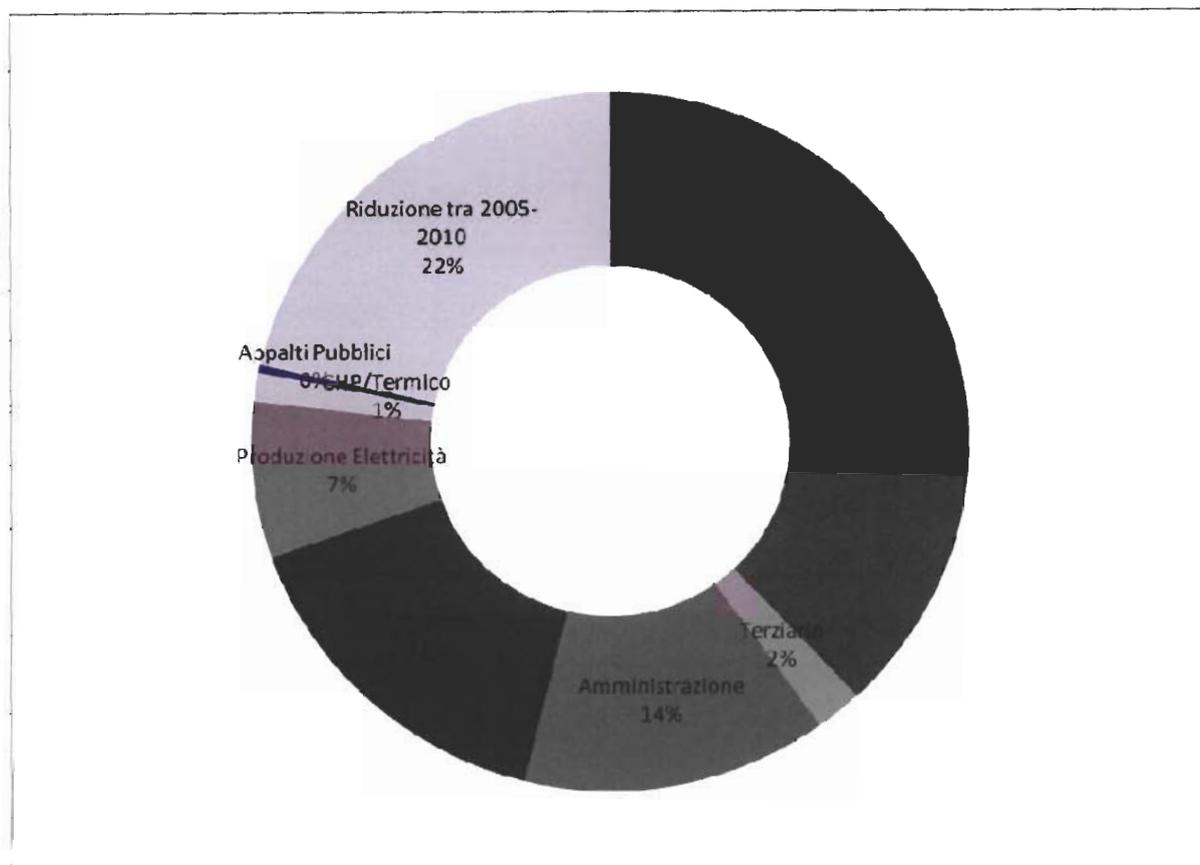


Figura 3.7 - Incidenza degli interventi del settore Appalti Pubblici sull'obiettivo generale

Acquisto prodotti e materiali ecocompatibili

Il "Piano Triennale 2011/2013 di razionalizzazione di alcune spese di funzionamento ex art. 2 commi 594 e seguenti della Legge 24/12/2007 n. 244", adottato con D.G. N. 153 del 12/05/2011, prevede per quanto riguarda le fotocopiatrici in dotazione dell'Ente, di soddisfare tutte le nuove esigenze, cercando di razionalizzare ulteriormente le varie collocazioni e in collaborazione con il Servizio Sistemi Informativi, di attivare un piano di riduzione delle stampanti locali a colori, al fine di ridurre i costi di acquisto del toner e le spese di assistenza, dotando alcuni servizi, in via sperimentale, di fotocopiatrici a colori con funzioni di stampante in rete.

Le componenti verdi di questa Convenzione sono da identificarsi nell'utilizzo di materiali eco-compatibili, come la compatibilità della carta riciclata; il contenimento dei consumi energetici; ridotta emissione di Ozono, polveri, TVOC e di rumore; rispetto delle direttive WEEE, ROHS, marcatura CE. Inoltre, è garantito il servizio di ritiro per smaltimento o recupero di tutti i materiali di consumo usati, incluse eventuali parti di



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

cambio delle apparecchiature. La Convenzione prevede punteggi migliorativi per alcuni requisiti ambientali.

Referente	Settore Bandi e Gare - Settore Economato	
Inizio e Fine	[anno]	2007-2020
Costi Stimati	[€]	895,24 annui per singola macchina
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.45 - Riepilogo azione Acquisto prodotti e materiali ecocompatibili

Contratto per la gestione calore in efficienza energetica

Il Comune intende perseguire contratti di appalti pubblici con l'obiettivo dell'efficienza energetica dei propri impianti. Per questo motivo anche il piano calore è stato effettuato cercando di porre al centro un rinnovo dell'impiantistica degli edifici comunali in modo da aumentarne l'efficienza energetica.

In particolare si tratta di un servizio energia e multi servizio tecnologico per gli impianti di pertinenza del Comune di Ancona per nove anni ottenuto tramite il contratto calore plus.

Quest'azione potrebbe portare almeno ad una riduzione del 10% dei consumi termici annui degli edifici pubblici gestiti direttamente dal comune.

Referente	Area lavori pubblici - Settore Tecnologico	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2020
Costi Stimati	[€]	1.900.000,00 annui
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	2.112,06
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	481,55

Tabella 3.46 - Riepilogo azione contratto per gestione calore



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.8 Coinvolgimento Cittadini e Stakeholder

La diffusione e condivisione delle informazioni, nonché la promozione di esperienze formative rivolte alla cittadinanza, rappresentano il chiaro intento di accrescere ed accelerare lo sviluppo di idee ed iniziative in ogni campo. In questo senso l'Amministrazione punta molto su esperienze e azioni di formazione e informazione sui temi della sostenibilità ambientale, rivolte principalmente alla cittadinanza e al personale interno, dal momento che gli altri stakeholder sono stati coinvolti ed attivati tramite gli appositi canali di comunicazione.

Importante poi sottolineare che molte azioni proposte nei paragrafi precedenti, in particolare quelle del "Residenziale" e del settore "Terziario", possono essere intraprese proprio grazie alla comunicazione e alla diffusione di buone pratiche di cui l'amministrazione pubblica per prima può farsi da promotrice. Per questo riveste un importante punto di forza la realizzazione di uno sportello energia che possa mettere in condizioni il singolo cittadino di intraprendere azioni per l'efficienza energetica di propria iniziativa.

Le azioni di coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder sono riportate nella tabella sottostante.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Attività nelle scuole per il risparmio dell'acqua	N.Q.	-
Programma di Educazione Ambientale nelle scuole	N.Q.	-
Attivazione dello Sportello Energia	N.Q.	-
Campagna informativa per l'uso consapevole dell'acqua	N.Q.	-
Totale	N.Q.	-

Tabella 3.47 - Riepilogo azioni del settore Comunicazione

Attività nelle scuole per il risparmio dell'acqua

L'attività promossa dalla società Multiservizi è indirizzata alle scuole elementari e medie. L'obiettivo è far conoscere alle nuove generazioni la risorsa acqua e trasferire una corretta informazione tecnico/scientifica che porti a compiere scelte consapevoli nell'uso della risorsa.

L'attività si articola in:





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

- Incontri in classe dedicati al ciclo dell'acqua tenuti da operatori esperti in didattica ambientale che si avvalgono di dimostrazioni pratiche e di azioni interattive adeguate all'età dei ragazzi;
- Visite alle sorgenti Gorgovivo, in qualche caso ai maggiori depuratori del territorio (Jesi, Vallechira, Zipa, Senigallia). Le guide sono i tecnici Multiservizi, coadiuvati da operatori esterni, quando necessario.

Referente	Multiservizi S.p.A.	
Inizio e Fine	[anno]	2011-2020
Costi Stimati	[€/anno]	8.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.48 - Riepilogo azione attività scuole per sensibilizzare all'uso dell'acqua

Programma di Educazione Ambientale nelle scuole

Nell'ambito delle attività dello sportello energia sono previste anche iniziative di formazione ed informazione presso le scuole, preferibilmente parallele alle attività di monitoraggio dei consumi ed all'attuazione di interventi di risparmio energetico sul patrimonio edilizio scolastico.

Tra i vari progetto che il comune ha in mente c'è quello di un concorso a premi tra le scuole per azioni e buone pratiche energetiche.

Altri due progetti che sono in programma per la sensibilizzazione verso gli studenti sono:

- Elementare Watson: iniziativa volta a far comprendere ai ragazzi storia e classificazione dei rifiuti, modalità di raccolta e riciclaggio, al fine di incentivare la raccolta differenziata a scuola e in famiglia, informare e sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi dell'uso delle risorse, dello smaltimento dei rifiuti e della raccolta differenziata;
- Personaggi in cerca d'autore: obiettivo del progetto è stimolare la curiosità e la sensibilità dei più piccoli verso le regole della raccolta differenziata attraverso la creazione di personaggi dotati ciascuno di riconoscibilità grafica e personalità ben definita. Il progetto educativo si articolerà in incontri in classe con personale del Consorzio Conero Ambiente per presentare i personaggi di fantasia legati alla raccolta differenziata, al recupero delle risorse e alle pratiche del riuso.



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

Le azioni vedranno la partecipazione anche della società municipalizzata AnconAmbiente S.p.A.

Referente	Area Ambiente e Territorio - Settore Ambiente e Fonti Rinnovabili	
	Inizio e Fine	[anno]
Costi Stimati	[€]	20.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.49 - Riepilogo azione educazione ambientale nelle scuole

Attivazione dello Sportello Energia

Il Comune si sta attivando per prevedere l'attivazione di uno "Sportello Energia", quale punto di informazione per la cittadinanza sui temi del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili.

In particolare il compito dello sportello è quello di compiere un'attività di informazione sulle procedure e sulle opportunità esistenti in campo di efficienza energetica, fonti rinnovabili e mobilità sostenibile attraverso incontri pubblici mensili nelle Circoscrizioni e attraverso l'istituzione di un punto informativo presso l'ufficio relazioni con il pubblico. Ancora più nel dettaglio, l'obiettivo dell'attivazione dello Sportello Energia è quello di dare un servizio diversificato e utile per le diverse tipologie di utenti ed esigenze, attivando diverse azioni:

- informazione sui temi energetici;
- punto di aggregazione dei diversi soggetti sensibili ai temi dell'energia e dell'ambiente;
- informazione diretta ai cittadini circa le modalità operative delle campagne energetiche del Comune (audit energetici, certificazione di efficienza energetica nelle abitazioni, regolamento bio-architettura, etc);
- indicazioni sugli incentivi economici e sul settore normativo di interesse per il mondo produttivo ed i cittadini;
- informazioni sugli iter amministrativi per l'autorizzazione di impianti energetici;
- spunti di azioni e interventi progettuali ai soggetti sprovvisti di competenze interne sul settore energia;



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

- organizzazione didattica di corsi di approfondimento sulle tematiche energetiche; promozione delle tematiche dell'efficienza energetica presso la larga utenza, con particolare riferimento alle categorie sociali più sensibili al risparmio energetico, ai sistemi energetici alternativi e alle fonti energetiche rinnovabili nel settore civile e domestico;
- organizzazione di eventi di divulgazione e/o sensibilizzazione.

L'amministrazione comunale intende coinvolgere nell'attivazione di questo servizio per la cittadinanza anche l'associazione Legambiente Marche. Il costo complessivo dell'azione è stimato attorno ai 3.000 € di cui la metà ottenuta tramite il cofinanziamento della Regione Marche.

Referente	Area Ambiente e Territorio - Settore Ambiente e Fonti Rinnovabili	
Inizio e Fine	[anno]	2012-2013
Costi Stimati	[€]	3.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO ₂	[tCO ₂]	-

Tabella 3.50 - Riepilogo azione sportello energia

Campagna informativa per l'uso consapevole dell'acqua

L'attività mira a responsabilizzare la popolazione, abitante nei Comuni i cui acquedotti sono gestiti dalla Multiservizi, ad un uso razionale e oculato della risorsa "acqua potabile". La campagna di comunicazione avrà come immagine un cuore d'acqua, come slogan "prendi a cuore l'acqua e confida in chi la porta nella tua casa" e sarà realizzata con vari mezzi:

- distribuzione di un volantino a colori contenente consigli sul buon uso dell'acqua, allegato alle fatture;
- affissione di manifesti;
- spot radiofonici sulle radio locali per 30 giorni;
- spot video nelle principali sale cinematografiche del territorio;
- pubblicità dinamica sugli autobus urbani di Ancona;
- banner sulle principali testate giornalistiche on line;
- redazionali.





CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

L'azione non viene quantificata, ma è ovvio che un uso razionale dell'acqua porta ad un risparmio energetico, poiché l'acqua potabile è sempre sollevata da elettropompe e quindi, riducendo i consumi di acqua potabile, si riducono anche i consumi di energia elettrica. In più l'azione è anche collegata alla diffusione di erogatori a basso flusso, azione proposta nel capitolo residenziale.

Referente	Multiservizi S.p.A.	
Inizio e Fine	[anno]	2011-2020
Costi Stimati	[€/anno]	20.000,00
Risparmio energetico previsto	[MWh/anno]	N.Q.
Risparmio CO₂	[tCO₂]	-

Tabella 3.51 - Riepilogo azione uso consapevole dell'acqua



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

3.9 Riduzione tra il 2005 e il 2010

Come spiegato nel capitolo 1, la metodologia è stata quella di analizzare il dato di emissioni che il software forniva anche per il 2010. Avendo l'opportunità di avere questo dato si è scelto di valutare la riduzione di emissioni calcolate tra il 2005 e il 2010 e di considerarle parte rilevante del presente piano. Infatti il piano di azioni appena descritto prende in considerazione tutte quelle misure che il comune intende perseguire nel proprio territorio dal 1 gennaio 2011 in poi, ma, per non perdere quelle che sono state eseguite già tra il 2005 (anno di riferimento) e il 31 dicembre 2010, si è scelto di valutarle attraverso la riduzione fornita dal software.

Questa riduzione tiene conto nel complessivo di tre importanti fattori:

- La crisi economica che negli ultimi anni ha attraversato tutto il paese e che ha comportato un forte calo dei consumi;
- L'aumento dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili grazie al progresso tecnologico;
- Le azioni che il comune aveva già intrapreso nel proprio territorio tra il 2005 e il 2010.

Nel 2005 il comune presenta un valore di emissioni assolute, decurtate dei settori primario e secondario, pari a 579.305 tCO₂, mentre nel 2010 quest'ultimo è pari a 551.832 tCO₂. Questo comporta una riduzione pari a 27.473 tCO₂ che viene conteggiata all'interno dell'obiettivo generale.

Nella tabella si riporta questo contributo sull'obiettivo generale di riduzione.

Azione	Riduzione di CO ₂ [tCO ₂]	Incidenza sull'obiettivo [%]
Riduzione emissioni tra il 2005 - 2010	27.473,00	21,41
Totale	27.473,00	21,41

Tabella 3.52 - Riepilogo riduzione tra il 2005-2010



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

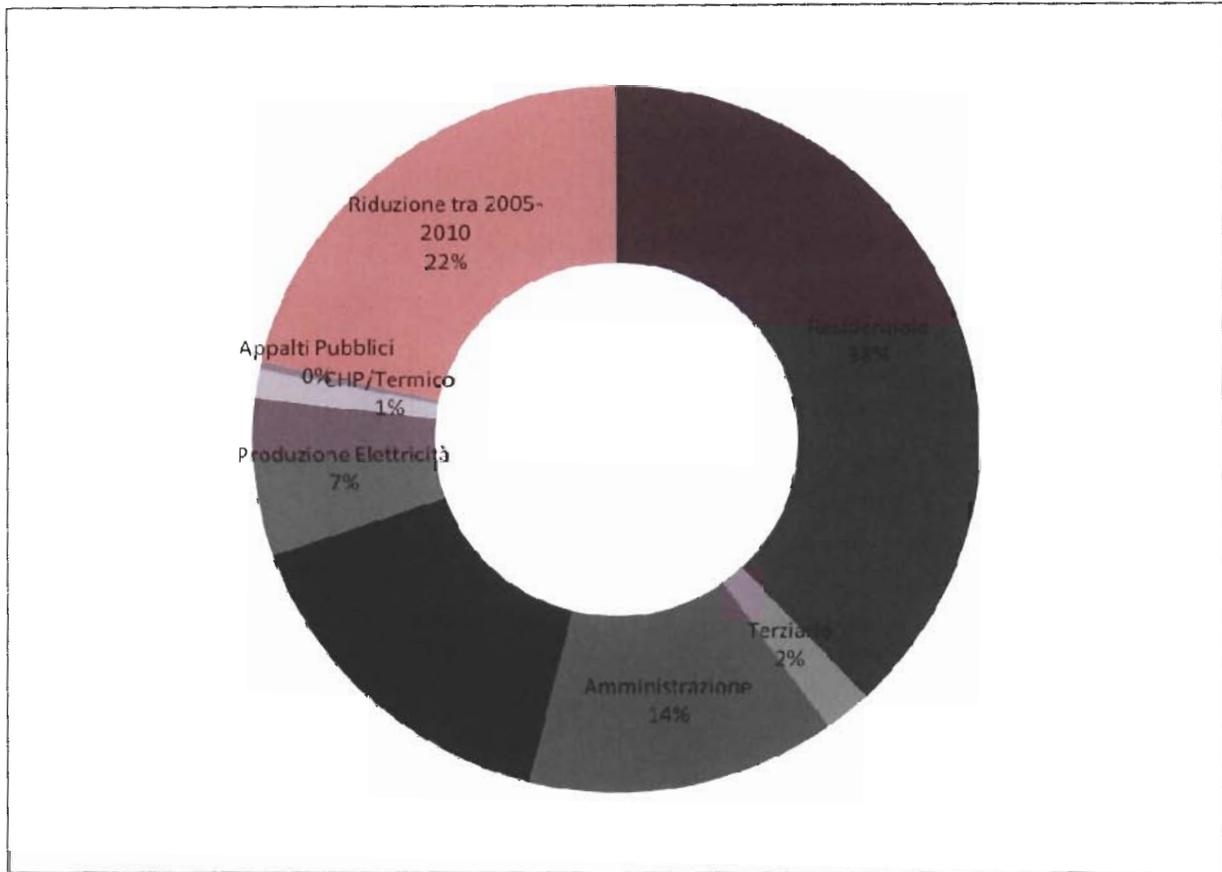


Figura 3.8 - Incidenza della riduzione tra il 2005 e il 2010 sull'obiettivo generale



CITY_SEC

Regional Development and Energy Agencies
supporting municipalities to jointly
become active energy actors in Europe

ALLEGATI

Fattori di Emissione di EcoRegion

Esempio di Scheda Azione

I FATTORI DI EMISSIONE IN ECOREGION

ECOREgion, per passare dal bilancio energetico a quello di CO₂, utilizza dei fattori propri per il calcolo sia delle emissioni dirette che delle emissioni calcolate secondo la metodologia LCA. Il software consente comunque di utilizzare anche altri fattori che, qualora lo si desidera, possono essere semplicemente sovrascritti a quelli di *default*. In alcuni casi, come si vedrà, possono sussistere delle differenze più o meno marcate per taluni dei fattori adottati da ECOREgion rispetto a quelli e proposti nel testo delle Linee guida del Patto dei Sindaci alla redazione dei SEAP.

Come indicato dalle Linee guida, è possibile scegliere due differenti approcci per il calcolo dei fattori di emissione, entrambi supportati dal software *ECOREgion*:

1. **Fattori di emissione diretta**, ovvero sia le emissioni standard calcolate secondo l'approccio dell'IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ riconducibili all'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione diretti si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Nel caso delle biomasse, così come per la produzione elettrica da fonti rinnovabili, le emissioni sono poste convenzionalmente pari a zero. .

Per i fattori di emissione diretta la fonte principale di ECOREgion è costituita dai dati del NIR (*National Inventory Report*) che annualmente l'Italia presenta ogni anno all'ONU per fornire i dati sulle emissioni nazionali di gas serra in ottemperanza al protocollo di Kyoto. Il NIR viene elaborato ogni anno dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ex APAT). Come è possibile verificare osservando la tabella seguente, i fattori di emissione così calcolati utilizzati in ECOREgion non si discostano significativamente da quelli proposti dal Patto dei Sindaci.

Tipologia di combustibile	Fattore di emissione di CO ₂ - CoM [t/MWh]	Fattore di emissione di CO ₂ - ECOREgion [t/MWh]
Petrolio greggio	0,264	0,263
Orimulsion	0,277	0,263
Liquidi da gas naturale	0,231	0,205
Benzina per motori	0,249	0,256
Benzina avio	0,252	0,256
Benzina per aeromobili	0,252	0,256
Kerosene per aeromobili	0,257	0,257
Altro kerosene	0,259	0,257
Olio di scisto	0,264	0,263
Gasolio/olio diesel	0,267	0,263
Olio combustibile residuo	0,279	0,263
GPL	0,227	0,234
Etano	0,222	nd
Nafta	0,264	0,263
Bitume	0,291	0,263
Lubrificanti	0,264	0,263
Coke di petrolio	0,351	0,345

Gas di raffineria	0,207	0,205
Cere Paraffiniche	0,264	0,263
Acqua ragia e benzine speciali	0,264	0,263
Altri prodotti petroliferi	0,264	0,263
Antracite	0,354	0,345
Carbone da coke	0,341	0,345
Altro carbone bituminoso	0,341	0,345
Altro carbone sub-bituminoso	0,346	0,345
Lignite	0,364	0,404
Scisti e sabbie bituminose	0,385	0,345
Mattonelle di lignite	0,351	0,404
Agglomerati	0,351	0,345
Coke da cokeria e coke di lignite	0,385	0,345
Coke da gas	0,385	0,345
Catrame di carbone	0,291	0,345
Gas di officina	0,16	0,205
Gas di cokeria	0,16	0,205
Gas di altoforno	0,936	nd
Gas da convertitore	0,655	nd
Gas naturale - METANO	0,202	0,205
Rifiuti urbani (frazione secca)	0,33	0,334
Rifiuti industriali	0,515	nd
Oli usati	0,264	0,263
Torba	0,382	0,345

*nd=non disponibile

Tabella 1 – Tabella di confronto dei fattori di emissione diretta del Covenant of Mayors (CoM) e quelli utilizzati da ECORegion (il software non specifica così tante tipologie diverse di combustibili e molti fattori sono stati semplicemente assimilati ad altri combustibili per semplificare l'elaborazione)

2. L'approccio alternativo per la valutazione delle emissioni è quello basato sulla **metodologia LCA**¹. Tramite questo approccio alle emissioni direttamente connesse all'utilizzo dei combustibili energetici si sommano quelle connesse ai processi energetici che avvengono a monte dell'uso finale, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione, insomma su tutto il "ciclo di vita". Si tratta pertanto di un approccio più comprensivo e responsabilizzante rispetto all'utilizzo dei diversi vettori di energia.

Utilizzando fattori di emissione calcolati attraverso una "valutazione del ciclo di vita (LCA), ad esempio, le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all'uso di elettricità verde certificata sono superiori a zero.

Anche in questo, almeno per i combustibili più comuni, i fattori di emissione LCA utilizzati da ECORegion ed elaborati a partire dai database Ecoinvent e dal software tedesco GEMIS dell'Öko-Institut, non differiscono eccessivamente da quelli proposti

¹ [Il testo delle linee guida CoM riporta quanto segue: [...]L'approccio LCA è un metodo standardizzato a livello internazionale (serie ISO 14040) e utilizzato da un gran numero di società e governi, anche per determinare l'impronta di carbonio. L'approccio LCA è la base scientifica usata nell'ambito, ad esempio, delle Strategie tematiche sulle risorse naturali e sui rifiuti, della direttiva sulla progettazione ecocompatibile, e del Regolamento sul marchio di qualità ecologica.

A livello comunitario una serie di documenti di orientamento tecnico basati sulla serie ISO 14040 è attualmente in fase di sviluppo, con il coordinamento del Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione europea: il manuale International Reference Life Cycle Data System (ILCD) viene preparato all'interno dell'UE e in collaborazione con progetti LCA nazionali anche al di fuori dell'UE (Cina, Giappone e Brasile compresi), nonché una serie di società commerciali europee. Una Banca Dati ILCD (JRC et al., 2009) è al momento in fase di preparazione (lancio previsto per la fine del 2009) e sarà aperta a tutti i fornitori di dati in modo che questi abbiano accesso a dati LCA coerenti e di qualità certificata. La rete può raccogliere dati gratuiti, dati autorizzati, dati per i soli membri, ecc.

I fattori di emissione LCA forniti in queste linee guida si basano sullo European Reference Life Cycle Database (ELCD) (JRC, 2009). L'ELCD fornisce dati LCA per la maggior parte dei combustibili e dati specifici sui mix di elettricità all'interno degli Stati membri. Sia i dati ELCD che i dati ILCD si basano sui fattori di riscaldamento globale dell'IPCC per i singoli gas.

dalle linee guida del Patto dei Sindaci.

Tipologia di combustibile	Fattore di emissione di CO ₂ -LCA Energia di ECoRegion [t/MWh]	Fattore di emissione di CO ₂ -LCA Energia del CoM [t/MWh]
Olio combustibile EL	0,320	0,310
Benzina	0,302	0,299
Diesel	0,292	0,305
Cherosene	0,284	nd
Metano	0,228	0,237
Teleriscaldamento	0,229	nd
Biomassa	0,024	0,020
Carbone	0,371	0,393
Geotermia	0,164	Nd
Collettori solari	0,025	Nd
Biogas	0,015	Nd
Rifiuti	0,250	0,330
GPL	0,241	Nd
Olio vegetale	0,036	0,182
Biodiesel	0,087	0,156
Lignite	0,438	0,385
Carbone fossile	0,365	0,380

*nd=non disponibile

Tabella 2 - Tabella di confronto dei fattori di emissione con approccio LCA utilizzati da ECoRegion e quelli proposti nelle linee guida del Patto dei Sindaci

Fattore di emissione CO₂-LCA per l'Energia Elettrica

Un discorso a parte meritano i fattori di emissione associati al consumo di energia elettrica, calcolati sulla base di uno specifico mix energetico e influenzati dalla efficienza del sistema di produzione-trasporto-distribuzione dell'energia elettrica.

Di seguito uno schema riassuntivo di quello che l'approccio LCA cerca di valutare nell'utilizzo del vettore energetico energia elettrica:

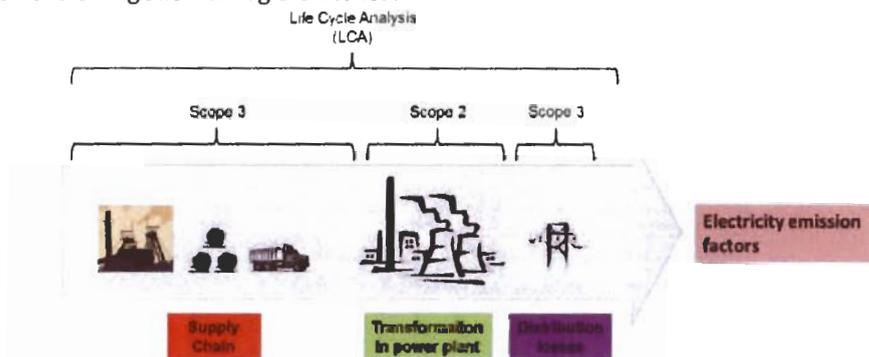


Figura 2 - Schema dell'analisi LCA applicata al prodotto energetico dell'energia elettrica

Per calcolare il fattore LCA medio di emissione ECoRegion applica i singoli fattori di emissione specifici per ciascun vettore energetico al mix che compone il consumo di energia elettrica, i cui dati provengono dal software tedesco GEMIS dell'Öko-Institut.

ECoRegion è in grado di elaborare in modo distinto un fattore LCA nazionale e un fattore

LCA locale. Questo è stimato a partire da quello nazionale modificato, in linea con i criteri individuati dalle linee guida, per tenere conto di un eventuale contributo di produzione elettrica locale. Quest'ultima può definirsi tale solo se rispetta alcuni criteri definiti dalle stesse Linee guida in termini di potenza (ad esempio sono esclusi i grandi impianti di produzione elettrica).

Come illustrato, ECORegion attualmente utilizza i fattori dell'Öko-Institut, sviluppati principalmente per la Germania. Va inoltre precisato che il software ECORegion non utilizza il mix di produzione nazionale dell'energia elettrica, bensì il mix di fornitura della stessa energia². Tutto ciò comporta, per il settore del consumo elettrico, una serie di differenze anche significative rispetto ai fattori di emissione LCA riportati nelle Linee guida del Patto dei Sindaci. Nello specifico caso dell'Italia, ciò si traduce in valori dei fattori di emissione calcolati attraverso ECORegion decisamente inferiori a quello indicato nelle Linee guida del Patto per l'Italia. Questo fatto, d'altronde, non produce né un vantaggio né uno svantaggio sistematico in fase di pianificazione qualora si utilizzino gli stessi fattori, nel caso specifico quelli ECORegion in modalità LCA, per il Bilancio delle emissioni e per la valutazione degli impatti delle azioni del SEAP.

Tabella 6. Fattori di emissione nazionali ed europei per il consumo di elettricità. Si noti che l'anno cui i dati si riferiscono varia a seconda del paese e dell'approccio (standard o LCA)⁶⁵

Paese	Fattore di emissione standard (t CO ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione LCA (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Austria	0,209	0,310
Belgio	0,285	0,402
Germania	0,624	0,705
Danimarca	0,461	0,760
Spagna	0,440	0,639
Finlandia	0,216	0,418
Francia	0,056	0,146
Regno Unito	0,543	0,658
Grecia	1,149	1,167
Irlanda	0,732	0,870
Italia	0,483	0,708
Paesi Bassi	0,435	0,716
Portogallo	0,369	0,750
Svezia	0,023	0,079
Bulgaria	0,819	0,906
Cipro	0,874	1,019
Repubblica Ceca	0,950	0,802
Estonia	0,908	1,593
Ungheria	0,566	0,678
Lituania	0,153	0,174
Lettonia	0,109	0,563
Polonia	1,191	1,185
Romania	0,701	1,091
Slovenia	0,557	0,602
Slovacchia	0,252	0,353
UE-27	0,460	0,578

Il fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità è indicato con l'acronimo FENEE nell'equazione nella sezione 3.4.4. Il fattore di emissione scelto è indicato nel modulo PAES come "Fattore di emissione di CO₂ per l'elettricità non prodotta localmente" sotto la Tabella B.

² E' noto che l'Italia non produce tutta l'energia elettrica consumata, più del 10% circa della propria energia elettrica proviene infatti dall'estero ed è principalmente prelevato dalla produzione nucleare francese.

Electricity Mix ECORegion Italy (%)

Power products	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Water	15.87	16.83	13.87	12.43	13.77	11.72	11.84	10.71	12.97	14.50	15.48
Nuclear power	13.85	14.38	14.63	14.31	12.59	13.42	12.08	12.89	10.89	12.20	12.55
Natural gas	36.84	28.51	28.75	32.93	35.79	40.75	42.37	48.07	47.42	46.85	43.41
Solar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.18	0.54
Biogas	0.18	0.18	0.23	0.24	0.27	0.26	0.29	0.40	0.44	0.45	0.58
Waste	0.08	0.08	0.12	0.17	0.20	0.23	0.29	0.34	0.43	0.44	0.58
Wind	0.18	0.35	0.41	0.41	0.51	0.64	0.80	1.12	1.33	1.78	2.59
Wood	0.04	0.05	0.20	0.29	0.28	0.29	0.41	0.69	0.75	0.77	0.64
Crude oil	29.34	28.13	28.84	25.33	21.07	17.72	17.14	9.85	10.74	9.59	9.48
Lignite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	9.39	10.93	11.70	12.39	14.04	13.50	13.52	13.85	13.35	11.79	12.64
Geothermal	1.45	1.34	1.25	1.50	1.50	1.45	1.48	1.55	1.52	1.45	1.53
Sum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

LCA Emission Factors Italy (g/kWh)

Power products	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Water	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Nuclear power	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Natural gas	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457	457
Solar	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109
Biogas	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Waste	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889
Wind	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Wood	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Crude oil	897	897	897	897	897	897	897	897	897	897	897
Lignite	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142
Coal	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081
Geothermal	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131

Resulting Emission Factor ECORegion	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	449	450	465	467	469	462	466	450	457	428	423

Formula in ECORegion:

Emission factor electricity = [electricity mix] x [LCA emission factors]

Riferimenti:

ECOSPEED A.G., Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich

Tel: +41-44-493-93-00,

Fax +41-44-493-93-09,

www.ecospeed.ch,

info@ecospeed.ch

Daniel, W. (2007). "A guide to life-cycle greenhouse gas (GHG) emissions from electric supply technologies." Energy 32(9): 1543-1559.

Ecoinvent (2007). ecoinvent report No. 6 / Teil XVI "Strommix und Stromnetz". Uster.

IEA (2011). CO2 EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION - HIGHLIGHTS, International Energy Agency.

JRC (2009). "European Reference Life Cycle Database (ELCD)." from <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcaifohub/datasetCategories.vm>.

Öko-Institut (2006). "Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS) Version 4.2."

Öko-Institut (2011). "Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS) Version 4.7." from <http://www.oeko.de/service/gemis/en/index.htm>.

SCHEDA TIPO

SIGLA AZIONE: A.1.1.1	AZIONE SPECIFICA:
SETTORE:	
CAMPO D'AZIONE:	
TIPOLOGIA AZIONE:	
DESCRIZIONE:	
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: <i>(servizio, ufficio, eventuale soggetto esterno)</i>	
STAKEHOLDER	soggetti coinvolti /partner dell'azione soggetti destinatari dall'azione
MODALITA' DI IMPLEMENTAZIONE: (Fasi in cui è prevista la sua attuazione)	
ATTIVAZIONE AZIONE (indicare con una X) SVILUPPO AZIONE	<input type="checkbox"/> A - ante firma Patto dei Sindaci <input type="checkbox"/> B - tra la firma del Patto dei Sindaci e l'approvazione del SEAP <input type="checkbox"/> C - successiva all'approvazione del SEAP [data inizio] [data fine]
COSTI stimati azione (€)	
DESCRIZIONE FONTE FINANZIAMENTO	a carico dell'Ente da parte di altri enti pubblici o privati (Regione, UE, Fondazioni, ...)
Possibili incentivi e/o ulteriori strumenti	
Eventuali azione collegate	
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE	
<i>Risparmio energetico</i> [MWh/a]	<i>Produzione di energia rinnovabile</i> [MWh/a]
	<i>Riduzione delle emissioni di CO2</i> [t/a]