



CITTA' DI GALATINA
Assessorato all'Ambiente

**In difesa
dell'Ambiente**



**Piano d'Azione per
l'Energia Sostenibile**

... verso la riduzione dei consumi energetici

The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)

Campagna Commissione Europea SEE - *Sustainable Energy for Europe*

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

Maggio 2013

Redazione a cura dell'Ing. Carmine Blasi,
contatti: e.mail carmine.blasi@hotmail.it, tel. 3405358789



Collaborazione tecnica:

Ing. Guglielmo Stasi, Dirigente Settore Urbanistica – Comune di Galatina

Ing. Andrea Coccioli, Assessore Lavori Pubblici - Comune di Galatina

Politiche Attuative e Comunicazione e Programmazione:

Avv. Roberta Forte, Vice Sindaco con delega all'Ambiente e alle Politiche Energetiche – Comune di Galatina

INDICE

Premessa.....	3
1. Sommario PAES (SEAP).....	4
2. Aspetti Generali.....	5
Contesto Territoriale	
Edilizia, Trasporti, Attività	
3. Inventario Base delle Emissioni.....	15
Informazioni Generali	
Elementi Base	
Consumi di Energia Primaria	
Metodologia	
Emissioni di CO2 nel Comune di Galatina (anno 2009)	
4. AZIONI.....	27
Azioni di efficientamento degli edifici pubblici.....	29
Azione 1.1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica comunale	
Azione 1.2 Riqualificazione energetica degli edifici pubblici	
Azione 1.3 Riqualificazione e Recupero Architettonico di immobili pubblici	
Azioni sulla Mobilità Urbana.....	38
Azione 2.1 Verso una mobilità sostenibile	
Azione 2.2 Zone a traffico limitato (ZTL)	
Azione 2.3 Riorganizzazione del Servizio di Trasporto Pubblico	
Azione 2.4 Mobilità sovracomunale	
Azioni sugli edifici privati.....	47
Azione 3.1 Promozione della riqualificazione energetica delle abitazioni di proprietà Privata	
Azione 3.2 Promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici privati	
Azione 3.3 Promozione di elevati standard di efficienza energetica delle nuove abitazioni di proprietà privata	
Azioni sullo smaltimento dei rifiuti	53
Azione 4.1 Impianto di compostaggio	
Azioni di sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini.....	54
Azione 5.1 Eventi di promozione delle azioni in favore della sostenibilità	
Azione 5.2 Censimento delle specie arbustive e piantumazione di nuove unità	
6. Bilancio finale delle Azioni proposte.....	57
7. Anno 2020 Obiettivo di riduzione CO2.....	59
Ringraziamenti.....	60

Premessa

Nell'ultimo decennio molti paesi, sono attivamente impegnati a combattere i cambiamenti climatici limitando l'uso di energia primaria (combustibili fossili ed elettricità) e impiegando sempre più le energie rinnovabili per generare elettricità e calore. L'impegno nel seguire questa direzione nella lotta ai cambiamenti climatici è frutto anche della consapevolezza che l'innalzamento della temperatura del Pianeta, imputato all'aumento della concentrazione in atmosfera di Anidride Carbonica (CO₂) ed altre sostanze inquinanti come gli Ossidi d'Azoto (NO_x), sta minacciando specie vegetali ed animali, ha innalzato il livello delle acque e sta contribuendo all'aumento delle aree desertificate.

Il Comune di Galatina ha ritenuto importante contribuire in maniera fattiva a contrastare questi fenomeni e ha deciso di aderire al "Patto dei Sindaci", iniziativa europea che impegna i comuni aderenti a ridurre del 20% l'emissione di CO₂ nell'ambito del proprio territorio da qui sino al 2020.

Minori consumi energetici e minore produzione di CO₂ sono un passo importante per il rispetto e la tutela dell'ambiente e di conseguenza della nostra salute. Dalla ricognizione dei consumi attuali, abbiamo scoperto di essere un Comune abbastanza energivoro, le abitudini e le scelte quotidiane dei galatinesi producono un considerevole consumo di energia elettrica, termica ed ad un'alta produzione di CO₂. Impegniamoci tutti per rendere efficiente e sostenibile il nostro stile di vita importando esempi virtuosi di buone pratiche, che possono essere l'adozione di un piano di mobilità integrata sostenibile, incentivi per il risparmio energetico sulle vecchie costruzioni, alti standard di prestazionali per le nuove, impiego di energie alternative su nuovi e vecchi fabbricati, sistemi di isolamento e coibentazione termica, efficientamento della pubblica illuminazione. Una progettazione organica ed integrata, che metta a frutto i migliori saperi del nostro territorio, è un ottimo punto di partenza per raggiungere l'obiettivo di una riduzione di almeno il 20% dei consumi attuali, limitando in tal modo non solo l'impatto ambientale oggi abbastanza alto, ma anche ottenendo un risparmio economico sul bilancio comunale e di ogni singola famiglia ed impresa. In tal modo anche il nostro Comune contribuirà a conseguire gli obiettivi che l'Unione Europea si prefigge: la riduzione dell'entità dei consumi globali di fonti energetiche, la riduzione delle emissioni di gas clima alteranti e infine l'aumento della presenza di fonti rinnovabili sul totale delle fonti utilizzate.

*Roberta Forte
Vice Sindaco Comune di Galatina*

1. Sommario PAES (SEAP)

Nel Gennaio 2008 la Direzione Generale dei Trasporti e dell'Energia della Commissione Europea, ha promosso un'iniziativa rivolta ai Comuni di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci" (*Convenant of Mayors*). Il Patto prevede un impegno da parte dei Sindaci per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020 all'interno del proprio territorio di competenza.

Le Amministrazioni che hanno aderito al Patto dei Sindaci devono presentare, entro un anno dalla firma di adesione, un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto. Il Comune di Galatina, così come diversi Comuni della Provincia di Lecce, ha aderito al Patto dei Sindaci nel Novembre 2010 con delibera di Consiglio Comunale e ha sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES - (*Sustainable Energy Action Plan – SEAP-*) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili ed riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% al 2020.

Il presente PAES è costituito fondamentalmente da due parti:

1. L'INVENTARIO delle EMISSIONI BASE (*Baseline Emission Inventory - BEI*), che consiste in un database appositamente sviluppato dopo una ricerca approfondita dei dati sui vettori energetici che interessano il territorio, e che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ in un dato anno scelto come riferimento all'interno del territorio comunale. Questo consente di quantificare la quota di CO₂ da abbattere, individuando nel corso della raccolta e dell'analisi dei dati, gli aspetti critici e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio.

2. LE AZIONI, che attuate attraverso l'impegno dell'Amministrazione unitamente a quello dei cittadini e delle imprese, consentiranno di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ definiti nell'inventario delle emissioni base (BEI).

Per quantificare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ sono stati calcolati per l'anno scelto come riferimento, il 2009, i consumi di energia nel territorio e le relative emissioni di CO₂. Per il 2009 sono state calcolate complessivamente **93.980 tCO₂**., pertanto l'obiettivo di riduzione del 20% al 2020 delle emissioni di CO₂ si traduce in una riduzione delle emissioni su base annua di 18.796 tCO₂.

Il Piano d'Azione stabilisce i modi attraverso i quali il Comune intende raggiungere il suo obiettivo di riduzione.

Gli ambiti di intervento sono:

- Gli Immobili Pubblici e la Pubblica Illuminazione;
- La Mobilità;
- L'uso delle Energie Rinnovabili e Alternative negli edifici privati (residenziali e commerciali);

Le azioni in questi ambiti strategici avranno una valenza diversa in termini di apporto alla riduzione di CO₂, tuttavia tutte le azioni, indistintamente, sono indispensabili per attuare il PAES. Non mancherà, da parte dell'amministrazione, una costante ed incisiva politica di sensibilizzazione dei cittadini sulle azioni da perseguire per la salvaguardia ambientale, coadiuvata da Associazioni e persone già sensibili a questi aspetti e desiderosi di attuare un vero cambiamento verso un vivere sempre più sostenibile.

Attuando le Azioni del PAES, nel corso di questi 8 anni che ci separano da qui sino al termine del 2020, nei tempi stabiliti, inserendo pure attraverso l'azione di controllo ulteriori azioni di sostegno a quelle previste, sarà possibile ridurre annualmente l'attuale livello di emissioni di CO₂ del 20% (-18.796 tCO₂) portando il valore a 75.184 tCO₂ nell'anno 2020.

Al fine di garantire una corretta attuazione del PAES, l'Amministrazione ha inoltre individuato una struttura organizzativa preposta allo sviluppo ed all'implementazione del Piano, e in seguito all'aggiornamento e il monitoraggio dello stesso Piano.

2. Aspetti generali

Contesto Territoriale

Il Comune di Galatina, con un'estensione di 81,62 km², è un comune della provincia di Lecce situato al centro dell'estremo tacco, il Sud Salento, è il terzo comune della provincia per numero di abitanti comprende anche le frazioni di Collemeto, Noha e Santa Barbara. Il comune sorge sul declivio orientale di una leggera altura che vede la sua massima altezza, 84 m s.l.m., ad ovest verso il confinante comune di Galatone per scendere poi fino a 40 m s.l.m. verso l'altro comune confinante di Soleto. Questa disposizione consentiva la raccolta delle acque meteoriche che scendevano da ovest e confluivano in apposite cisterne scavate nel sottosuolo calcareo. Questo sistema è comune a molti paesi della zona e rappresentava in tempi antichi l'unico modo di disporre della preziosa risorsa.

Il *Clima* presenta caratteristiche tipiche di quello mediterraneo, è umido, con piogge in Autunno ed Inverno e con Estate calde e afose.

GALATINA TEMPERATURE, PRECIPITAZIONI, UMIDITA' medie mensili	Mesi												Media Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
Temp. max. media (°C)	12,4	13,0	14,8	18,1	22,6	27,0	29,8	30,0	26,4	21,7	17,4	14,1	20,6
Temp. min. media (°C)	5,6	5,8	7,3	9,6	13,3	17,2	19,8	20,1	17,4	13,7	10,1	7,3	12,3
Precipitazioni (mm)	80	60	70	40	29	21	14	21	53	96	109	83	676
Umidità relativa (%)	79,0	78,9	78,6	77,8	75,7	71,1	68,4	70,2	75,4	79,3	80,8	80,4	76,3

Storia. A Galatina viene attribuita una probabile un'origine greca, tuttavia la storia documentata inizia nel XIV secolo, al tempo degli Angioini quando il Re Carlo assegna il feudo di San Pietro in Galatina "*Sancti Petri in Galatina*" prima alla nobilissima famiglia Del Balzo e poi al conte Niccolò Orsini, sposato con Maria Del Balzo. Durante il periodo degli Orsini Del Balzo, Galatina si estende territorialmente e si dota di nuove mura, il periodo di maggiore splendore si ha con il Principe Raimondello Orsini Del Balzo, il quale, per i servizi resi al Papa *Urbano VI* in difesa della fede, ottiene il permesso per la costruzione della stupenda Chiesa di S.

Caterina d'Alessandria (con l'annesso convento e ospedale), monumento nazionale e fonte di attrazione turistica principale della città.

Alla morte di Giovanni Antonio Orsini Del Balzo, figlio di Raimondello la città si era così ingrandita da essere elevata a ducato nel 1485 quando fu data dal re di Napoli Ferrante d'Aragona a Giovanni Castriota Scanderbeg per i servizi resi nella lotta di successione agli Angioini. Giovanni, figlio di Giorgio Castriota Scanderbeg, e suo figlio Ferrante furono il primo e secondo duca di Galatina.

Sotto i Castriota, anche se non furono del tutto nelle grazie dei galatinesi, si ebbe una fioritura culturale oltre al sorgere di una corte, con espressioni quali il "canzoniere" di Vernaleone, il mistico Pietro Galatino, i filosofi Marcantonio Zimara, Francesco Cavoti, gli scultori Nicola Ferrando e Nuzzo Barba e il misterioso pittore Lavinio Zappa.

L'unica figlia legittima del duca Ferrante, Irene Castriota Scanderbeg, nata da Andreana Acquaviva d'Aragona dei Duchi di Nardò, portò il ducato di Galatina e la contea di Soleto nella famiglia Sanseverino dopo il suo matrimonio nel 1539 con il principe di Bisignano Pietro Antonio Sanseverino appartenente ad una nobile famiglia napoletana.

A testimonianza di questo periodo abbiamo le attuali porte e mura di Galatina. Delle originali cinque porte della città è possibile ammirare ancora oggi solo Porta Nuova (a nord), Porta Luce (a ovest) e Porta Cappuccini (a est), nulla è rimasto, invece, della Porta di Santa Caterina (a sud) e di quella che si trovava all'imboccatura di Piazza Alighieri (Porta della Piazza).

Morta la duchessa Irene il figlio Niccolò Bernardino Sanseverino, principe di Bisignano, Morano e Corigliano Calabro, venne a Galatina con la moglie Isabella della Rovere principessa di Urbino. Gli eredi di Niccolò Bernardino Sanseverino nel 1615 cedettero Galatina e Noha per i debiti alla nobile famiglia genovese Spinola.

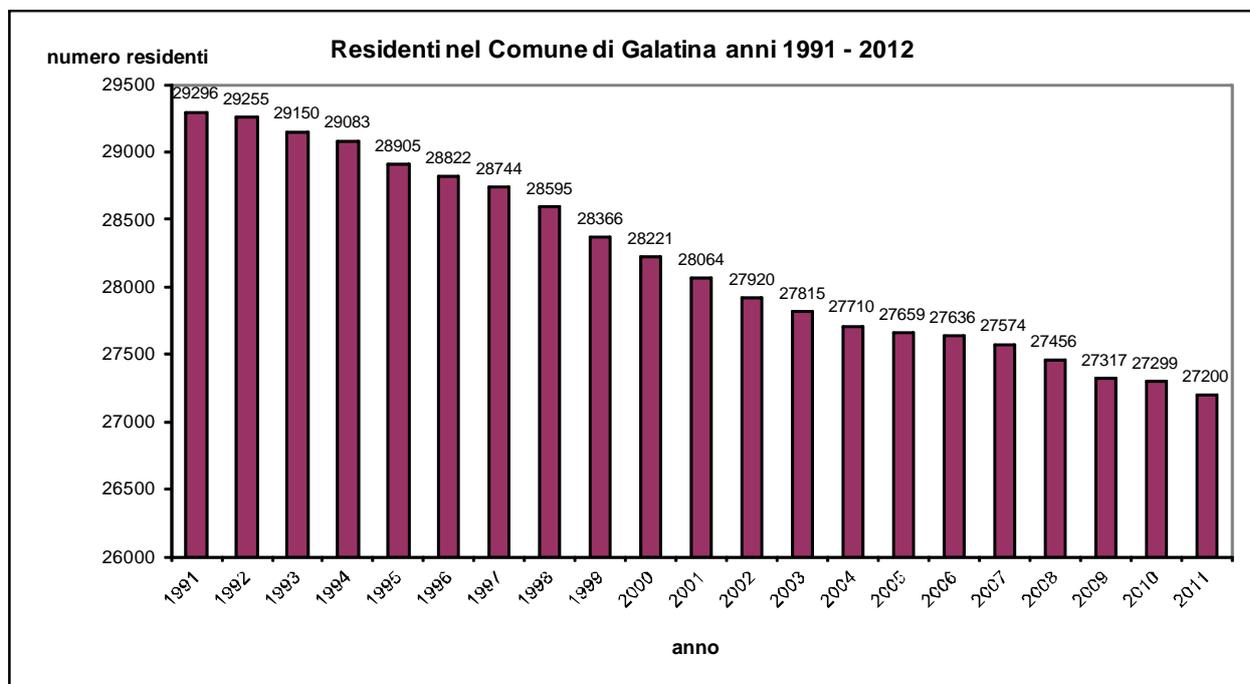
A Giovan Battista Spinola e alla moglie Maria succedette il figlio Giovan Filippo e suo figlio Francesco Maria, diventato duca di Sabbioneta, lasciò la residenza di Galatina al vescovo Santander nel 1657 e poi al nipote Gianfilippo.

Il nobile milanese Giambattista Gallarati Scotti (che nel 1731 aveva ereditato dal patrigno conte Scotti cognome e feudi) sposando nel 1741 Maria Teresa Spinola figlia di Gianfilippo unì alle sue proprietà del nord il Ducato di San Pietro in Galatina ed il principato di Molfetta. Ultimo feudatario di Galatina, fino al 1806 (anno in cui fu soppressa la feudalità), fu il discendente Carlo Gallarati Scotti. Il 20 luglio 1793 Galatina, con decreto di Ferdinando IV, fu dichiarata città.

Nell'Ottocento, alcuni istituti religiosi come i tre conventi di monaci, gli Olivetani Benedettini (gestori dell'Ospedale), i Cappuccini ed i Padri delle Scuole Pie (Scolopi) furono centro di attrazione per i giovani che frequentarono gli studi presso le rispettive strutture.

Oltre alle Scuole Superiori Galatina deve la sua crescita demografica ed economica alla presenza di un grande ed efficiente Ospedale. Il primo fu fatto costruire dal Principe Raimondello Orsini vicino alla chiesa di Santa Caterina (attualmente sede del Municipio), e fu gestito dai frati francescani, ampliato e potenziato dalla moglie Maria d'Enghien, dopo la morte del marito, divenne punto di riferimento per tutto il Salento. Nel 1848 fu istituito in via Pietro Siciliani l'Ospedale Civile che prese prima il nome di "Ospedale del Carmine" (la sede era quella dell'antico convento dei Carmelitani) e poi nel 1925 di "Antonio Vallone". Oggi la struttura è interessata da una accurata attività di riqualificazione e risanamento conservativo ad opera dell'ASL.

Popolazione e Insediamenti. La popolazione residente ha avuto un incremento significativo nel ventennio 1971/91 passando dalle 27.174 unità nel 1971 a 27.782 unità del 1981 e attestandosi a 29.296 unità nel 1991. Successivamente non si registrano grosse variazioni di rilievo, il dato più alto rimane quello del 1991.



Aspetti Urbanistici. Il Comune di Galatina è caratterizzato dalla presenza di un centro storico, ben conservato, e sede di numerosi palazzi ad alto contenuto

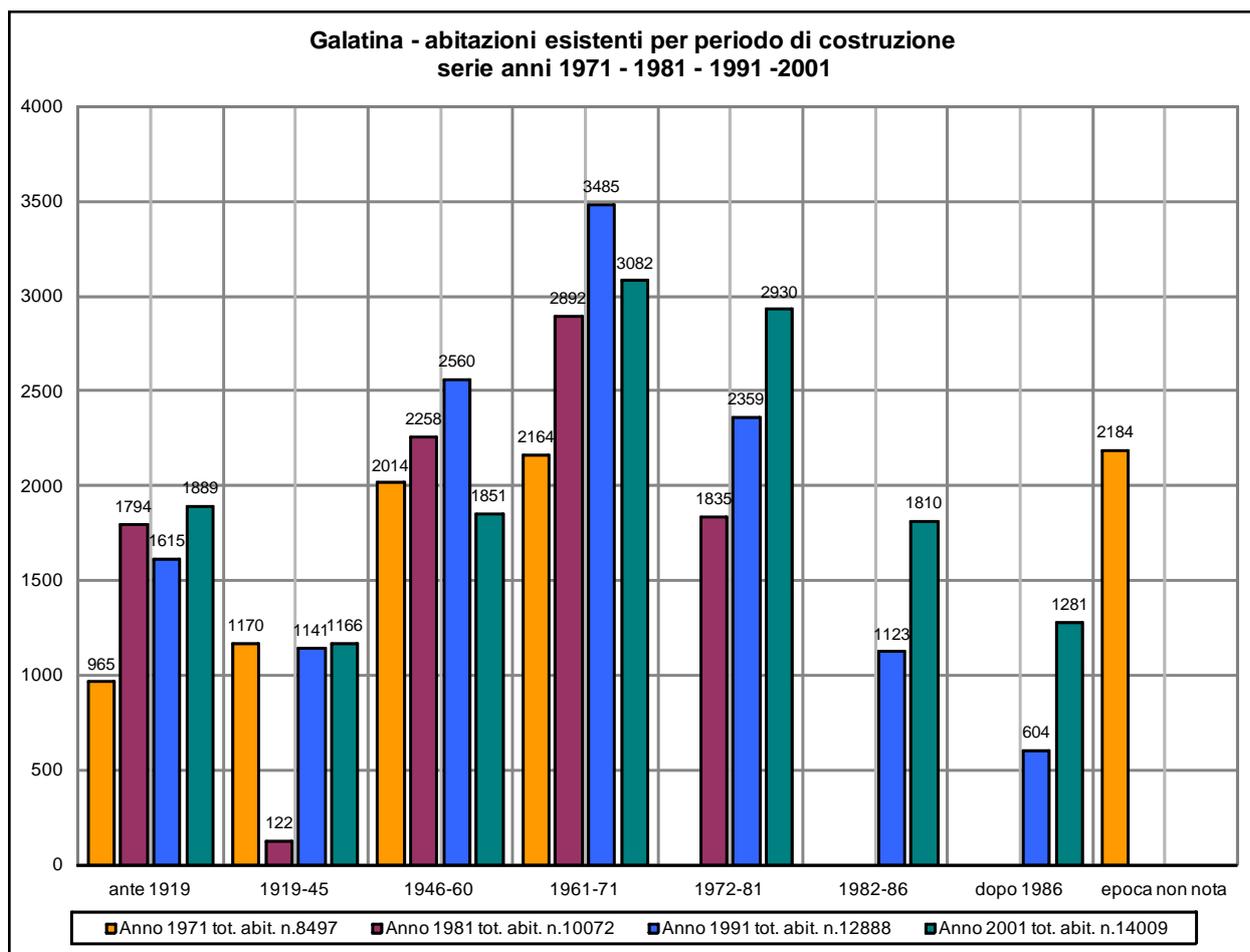
artistico e architettonico, alcuni tra i più rinomati della provincia, di seguito citiamo alcuni tra i più rappresentativi, Palazzo del Sedile, Palazzo Orsini (prima Ospedale ora Municipio), Palazzo Ducale, Palazzo Angelelli-Dolce, Palazzo Arcudi, Palazzo Berardelli, Palazzo Colella-De Mico, Palazzo De Vito-Papadia, Palazzo Luceri e la Torre dell'Orologio (edificata dopo l'unità d'Italia e dedicata a Vittorio Emanuele II).



Palazzo del Sedile

Edilizia, Trasporti, Attività

Edilizia. Le civili abitazioni hanno visto un'evoluzione nella norma in linea con i fattori demografici ed economici del territorio. I grafici che seguono meglio sintetizzano l'evoluzione del parco edilizio comunale in merito all'epoca dei fabbricati ed ai relativi servizi che utilizzano i vettori energetici primari (gas ed energia elettrica).



Fonte ISTAT

Abitazioni dotate di servizi energetici – serie anni 1971 – 1981 - 1991 - 2001							
1971		1981		1991		2001	
n. abit. occupate	7246	n. abit. occupate	8091	n. abit. occupate	9592	n. abit. occupate	9909
n. abit. non occupate	1251	n. abit. non occupate	1981	n. abit. non occupate	3296	n. abit. non occupate	4100
elettricità		elettricità		elettricità		elettricità	
n. abit. occupate	7180	n. abit. occupate	8042	n. abit. occupate	9592	n. abit. occupate	9909
n. abit. non occupate	1016	n. abit. non occupate	1673	n. abit. non occupate	3296	n. abit. non occupate	4100
riscaldamento fisso		riscaldamento fisso		riscaldamento fisso		riscaldamento fisso	
n. abit. occupate	830	n. abit. occupate	2899	n. abit. occupate	5513	n. abit. occupate	7277
n. abit. non occupate	131	n. abit. non occupate	532	n. abit. non occupate	786	n. abit. non occupate	1092

Fonte ISTAT

Trasporti. Nel Comune di Galatina opera un servizio di trasporto urbano affidato ad alla società "Tundo Vincenzo s.r.l." ci sono 4 linee a disposizione degli utenti finalizzate a coprire le diverse zone della città e il collegamento con le 3 frazioni Noha, Collemeto e Santa Barbara appartenenti al territorio comunale.

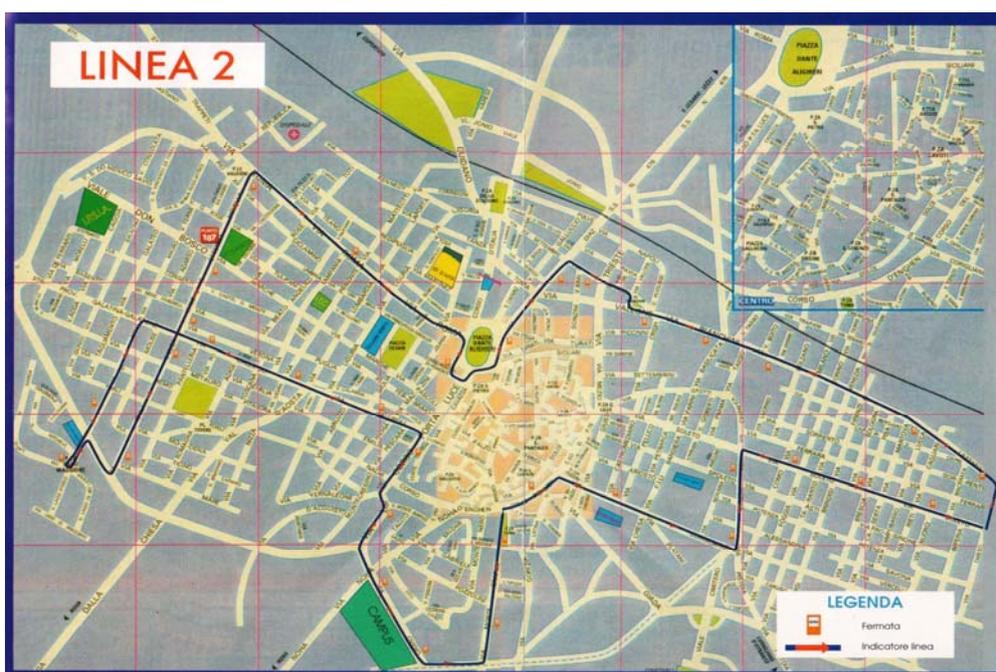
Le linee 1 e 2 servono esclusivamente l'abitato di Galatina mentre la linea 3 garantisce il collegamento con le frazioni di Collemeto (7,5 km) e Santa Barbara (10 km) e la linea 4 quello con la frazione di Noha (3 km).

Il servizio viene operato con N.5 mezzi:

N.3 autobus di media dimensione (8 m, classe emissioni euro 3)

N.2 autobus di grande dimensione (10 e 12 m, classe emissioni euro 4)

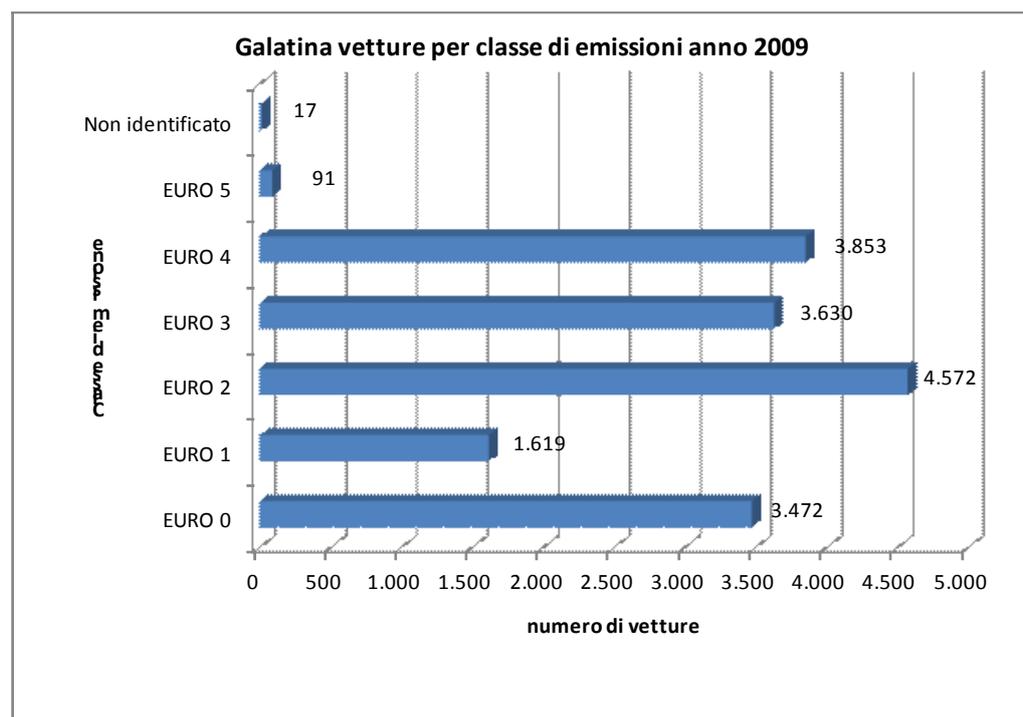
Il numero di passeggeri nel 2009 è stato pari a 142.760 unità. (fonte Tundo Vincenzo Srl)



La mobilità urbana, salvo il numero di utenti che utilizzano il servizio pubblico tra cui la maggior parte studenti per il tragitto casa-scuola, è caratterizzata da traffico veicolare privato. Il centro è uno dei punti nevralgici del traffico urbano, i tre corsi c.so Giuseppina del Ponte, c.so D'Enghien, c.so di Porta Luce, e le vie Mezio Federico e Filippo Turati che racchiudono il centro storico sono interessati da un transito sostenuto di vetture per il trasporto persone e veicoli leggeri per il trasporto merci. Anche il centro storico, salvo qualche zona interdetta alla circolazione (ZTL), è interessato da traffico veicolare. Non di meno, in quanto a traffico veicolare, sono le principali direttrici d'accesso e d'uscita della città quali via Amedeo Diaz, via Soletto, Via Corigliano, Via Gallipoli e Via Roma.

Il parco veicolare ha avuto un'evoluzione naturale nel corso degli ultimi anni, anche se persistono molti veicoli di classe Euro 0 ed Euro 1, nonostante le campagne incentivanti per l'acquisto di nuove unità più efficienti e meno inquinanti.

Galatina - Parco Veicoli Circolanti Anno 2009										
autobus	autocarri trasporto merci	autoveicoli speciali / specifici	autovetture	motocarri e quadricicli trasporto merci	motocicli	motoveicoli e quadricicli speciali / specifici	rimorchi e semirimorchi speciali / specifici	rimorchi e semirimorchi trasporto merci	trattori stradali o motrici	TOTALE
8	1.823	195	17.254	220	2.144	3	22	117	65	21.851



Terziario e Attività Lavorative. Il settore terziario comunale presenta aspetti, dimensioni e varietà nei servizi in linea con le attività primarie e il numero di abitanti. Troviamo infatti un discreto numero di negozi (supermercati, bar, vendita al dettaglio di abbigliamento, mobili e attrezzature,) n.10 agenzie bancarie, n.20 agenzie assicurative, n.4 uffici postali (di cui n.2 nelle frazioni), n.1 ufficio territoriale della provincia di Lecce e naturalmente gli uffici amministrativi comunali.

Per ciò che attiene le attività lavorative, Galatina è sede di un discreto numero di imprese, è presente una zona industriale sufficientemente sviluppata dove troviamo piccole e medie imprese che lavorano materie prime (ferro, legno e vetro), officine meccaniche e ditte installatrici. Altre imprese presenti sono quelle delle attività estrattive e di preparazione di materiali da costruzione tra cui le più importanti, in termini di dimensioni e addetti, sono un cementificio ed un impianto per la produzione della calce.

Imprese per n. di addetti sul territorio di Galatina			
Tipo di Attività	Micro Imprese e Ditte individuali (n. addetti < 10)	Piccole Imprese (n. addetti < 50)	Media Imprese (n. addetti < 250)
Commercio	615	15	1
Costruzioni	169	18	
Manifatturiere	98	29	3
Professionisti e altre attività imprenditoriali	292	4	1
Immobiliari e intermediazione finanziaria	18	-	-
Sanità e Servizi Sociali	68	2	-
Servizi Pubblici e altri Servizi Sociali	86	2	-
Trasporti	52	1	-
Ricettive e Ristorazione	57	-	-

Il settore agricolo, ancorché nel passato e fino sul finire degli anni 70', rappresentava la fonte primaria del lavoro, oggi mantiene un discreto numero di occupanti con imprese e alcune cooperative che oltre a dedicarsi alle coltivazioni trasformano anche il prodotto.

Tipologia Aziende Agricole sul territorio di Galatina	
Aziende per conduzione di retta del coltivatore (solo manodopera familiare)	1.413
Aziende per conduzione di retta del coltivatore (con manodopera familiare prevalente)	165
Aziende per conduzione di retta del coltivatore (con manodopera extra-familiare prevalente)	116
Aziende con salariati e compartecipanti	43
Aziende a conduzione a colonia parziaria appoderata (mezzadria)	1
TOT	1.738



Patata novella di Galatina



Cicoria Catalogna *puntarelle* di Galatina

3. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI

Informazioni generali

L'inventario delle emissioni "comunali", per un dato anno di riferimento, (BEI, *Baseline Emission Inventory*) rappresenta il quantitativo totale delle emissioni di CO₂ (espresso in tonnellate/anno) connesso al consumo di energia nel territorio dell'Ente locale firmatario del Patto. Occorre però fare alcune ipotesi per generare tale inventario, in assenza delle quali il campo di applicazione resta del tutto generale, pertanto per la compilazione del BEI sono disponibili le linee guida ufficiali avallate dalla Commissione Europea (*SEAP guidelines by JRC EC*) che contengono le regole di base per una corretta valutazione.

Le emissioni da prendere in considerazione sono quelle sulle quali il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervenire in termini di riduzione (diretta come ad esempio sui consumi degli edifici di proprietà comunale; indiretta come ad esempio sui consumi degli edifici privati attraverso ad es. l'azione del Regolamento Edilizio). Sono quindi escluse le emissioni di impianti industriali soggetti a *Emission Trading System (ETS)* qualora presenti, le emissioni del traffico di attraversamento come, autostrade, superstrade, strade statali extraurbane. Sul territorio comunale è presente un cementificio del gruppo "Colacem" che è soggetto al meccanismo ETS.⁽¹⁾

Per emissioni si intendono le emissioni di CO₂ connesse agli usi finali nel territorio comunale. Questo implica, ad esempio, che si conteggino le emissioni legate al consumo di energia elettrica e non quelle dei grossi impianti di produzione se presenti, così come quelle legate al consumo di combustibile per il riscaldamento (es. Metano, GPL, Gasolio) e per autotrazione (es. Benzina, Gasolio, GPL).

Occorre scegliere un anno di riferimento non molto lontano a quello di stesura dell'inventario e tale da essere rappresentativo della situazione locale e per il quale si hanno a disposizione dati certi e possibilmente disaggregati con il livello richiesto dalle linee guida e dal "template" (il foglio di calcolo) appositamente predisposto per lo scopo.

(1) Il mercato delle emissioni (Emission Trading o ET in inglese) è uno strumento amministrativo utilizzato per controllare le emissioni di inquinanti e gas effetto serra a livello internazionale attraverso la quotazione monetaria delle emissioni stesse ed il commercio delle quote di emissione tra stati diversi, per il rispetto di ciascuno di questi dei vincoli ambientali imposti dal protocollo di Kyoto. (2003/87/CE)

Il 2009 è l'anno di base scelto per il comune di Galatina, di seguito troverete il modulo compilato con i dati sui consumi nel comune

Modulo SEAP (Piano d'azione per l'energia sostenibile)

INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

1) Anno di inventario: 2009

I firmatari del patto che calcolano le emissioni di CO2 pro capite devono indicare qui il numero di abitanti nell'anno di inventario: 27317

2) Fattori di emissione

Barrare la casella corrispondente:

Fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC

Fattori LCA (valutazione del ciclo di vita)

Unità di misura delle emissioni

Barrare la casella corrispondente:

Emissioni di CO2

Emissioni equivalenti di CO2

3) Risultati principali dell'inventario di base delle emissioni

Legenda dei colori e dei simboli:

le celle verdi sono campi obbligatori

i campi grigi non sono modificabili

A. Consumo energetico finale

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]													Totale			
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	9723																9723
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	26640		16684														43324
Edifici residenziali	28082		64638														92720
Illuminazione pubblica comunale	2841																2841
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)			869														869
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	67285	0	87191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145477
TRASPORTI																	
Parco auto comunale																	0
Trasporti pubblici																	0
Trasporti privati e commerciali				11327		108956	59996										180279
Totale parziale trasporti	0	0	0	11327	0	108956	59996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180279
Totale	67285	0	82191	11327	0	108956	59996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129756

(Eventuali) acquisti di elettricità verde certificata da parte del comune [MWh]:

Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA):

B. Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]													Totale			
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	4407,0		0,0														4407,04938
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	12074,9		3370,2														15445,021
Edifici residenziali	12728,5		13056,9	0,0	0,0												25785,3303
Illuminazione pubblica comunale	1287,7																1287,71236
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	0,0					0,0											0
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	30498	0	16427	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86525,113
TRASPORTI																	
Parco auto comunale																	0
Trasporti pubblici																	0
Trasporti privati e commerciali				3024,3		29091,3	14939,0										47054,565
Totale parziale trasporti	0	0	0	3024,309	0	29091,252	14939	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47054,565
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
Indicare qui le altre emissioni del vostro comune																	
Totale	30498	0	16427	3024	0	29091	14939	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93979,68

Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]

Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]

C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]				
		Combustibili fossili							Altre fonti rinnovabili								
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da	Lignite	Carbone	Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro					
Energia eolica																	
Energia idroelettrica																	
Fotovoltaico	4143																
Cogenerazione di energia elettrica e termica																	
Altro																	
Specificare:																	
Totale	4143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D. Produzione locale di calore/freddo (telerriscaldamento/teleraffrescamento, cogenerazione di energia elettrica e termica...) e corrispondenti emissioni di CO2														
Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto (.); Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.														
Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]										Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di calore/freddo in [t/MWh]	
		Combustibili fossili					Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro			
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da	Lignite	Carbone								
Cogenerazione di energia elettrica e termica														
Impianto(i) di telerriscaldamento														
Altro														
Specificare:														
Totale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elementi di Base

CO₂ : L'Anidride Carbonica è un gas ed è il risultato della combustione di un composto in presenza di una quantità di ossigeno sufficiente a completarne l'ossidazione. Le piante lo utilizzano per la fotosintesi che, combinandolo con l'acqua e per azione della luce solare e della clorofilla, lo trasformano in glucosio liberando ossigeno come sottoprodotto. E' inoltre il sottoprodotto della nostra respirazione.

Effetto Serra: La CO₂ è un componente fondamentale dell'atmosfera terrestre perché (insieme al vapore acqueo e al metano) intrappola la radiazione infrarossa della luce solare riflettendola nuovamente verso la superficie terrestre impedendo alla Terra di raffreddarsi (effetto serra). Tuttavia nel corso degli anni l'aumento della sua concentrazione sta causando un eccessivo riscaldamento, per questo motivo si cerca di attuare dei piani per ridurre le emissioni.

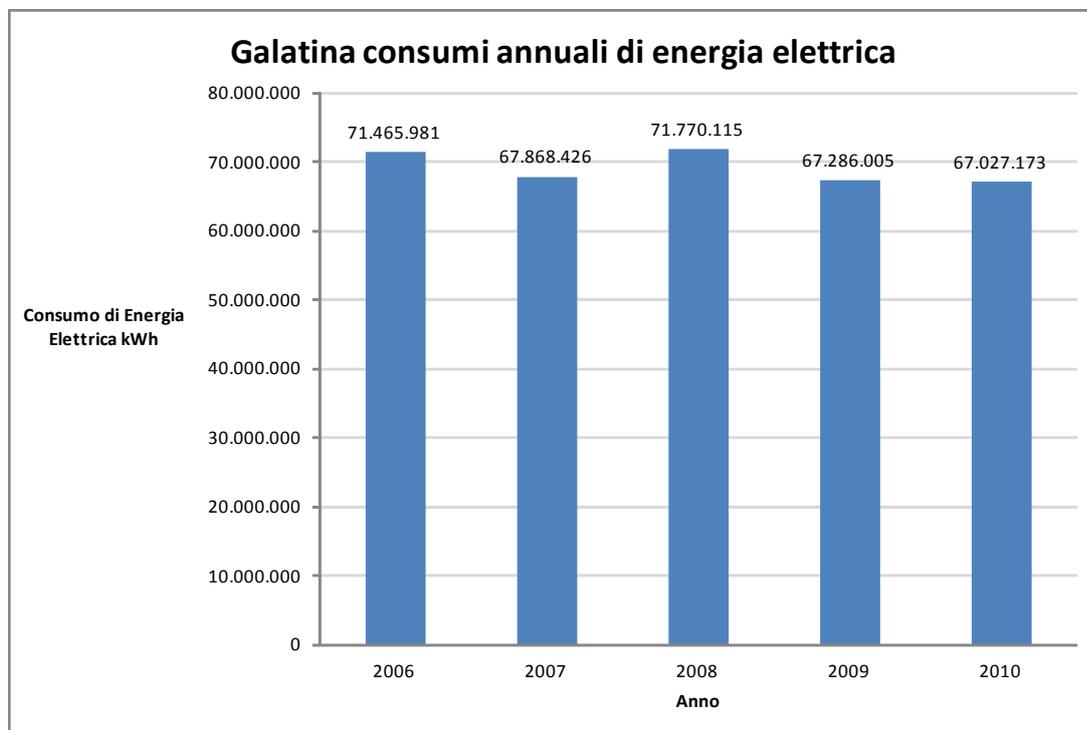
Emissioni Dirette: Sono emissioni dirette quelle che avvengono per combustione diretta di un combustibile all'interno del territorio comunale (es. Traffico urbano, Impianti di riscaldamento e impieghi diversi forni/trattamenti).

Emissioni Indirette: I consumi di energia elettrica all'interno dei confini comunali, favoriscono le emissioni di CO₂ nei siti di produzione. Tali emissioni, anche se non imputabili ad un effetto diretto che avviene all'interno del confine comunale, devono comunque essere incluse nell'inventario.

Consumi di Energia Primaria

Consumi di Energia Elettrica. I Consumi di energia elettrica dalle utenze ricadenti nel territorio comunale di Galatina sono stati forniti dall'azienda distributrice, Enel Distribuzione, il dato tendenziale, trend, valutabile solo attraverso l'analisi dei consumi negli anni precedenti, è risultato molto importante. La serie degli anni considerata è quella che va dal 2006 al 2010, la tabella seguente mostra in

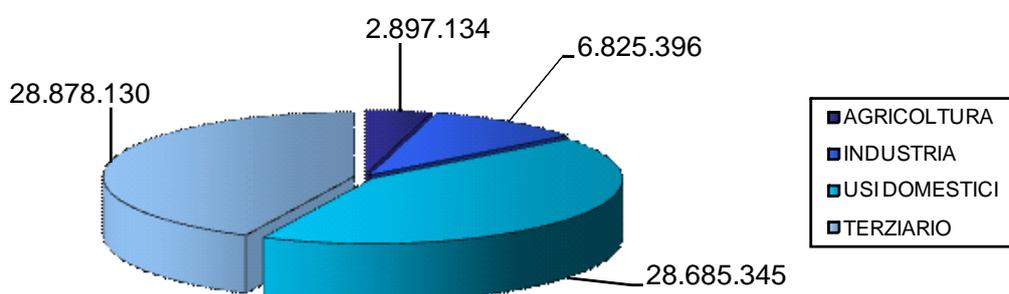
dettaglio i dati sui consumi totali. Si apprezza un incremento nel passaggio 2007>2008 e un successivo decremento nel successivo passaggio 2008>2010, quest'ultimo aspetto sarà in seguito oggetto di approfondimento.



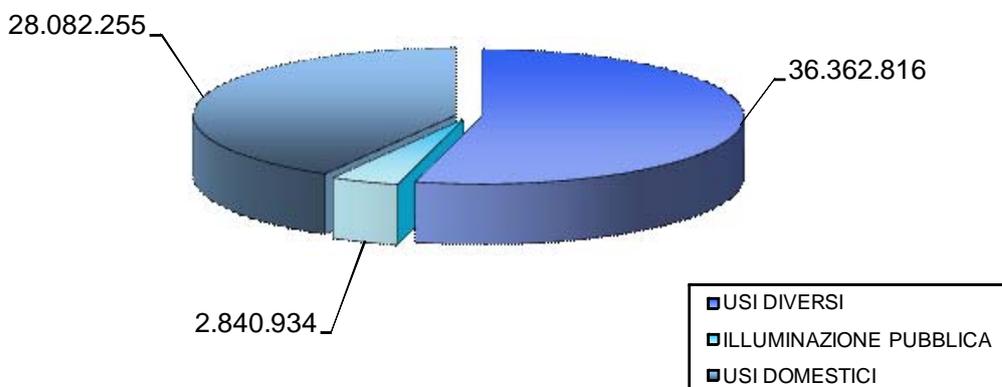
Nell'anno 2009, scelto come riferimento per il BEI, all'interno del territorio comunale sono stati consumati oltre 67.286.005 kWh pari a 2.463 kWh/anno procapite. (fonte Enel Distribuzione)

I seguenti grafici forniscono la disaggregazione dei dati (nel 2009) a seconda i settori d'impiego, è possibile apprezzare anche il consumo energetico per la pubblica illuminazione, che sarà in seguito argomento di approfondimento.

Consumi energia elettrica anno 2009 (kWh)



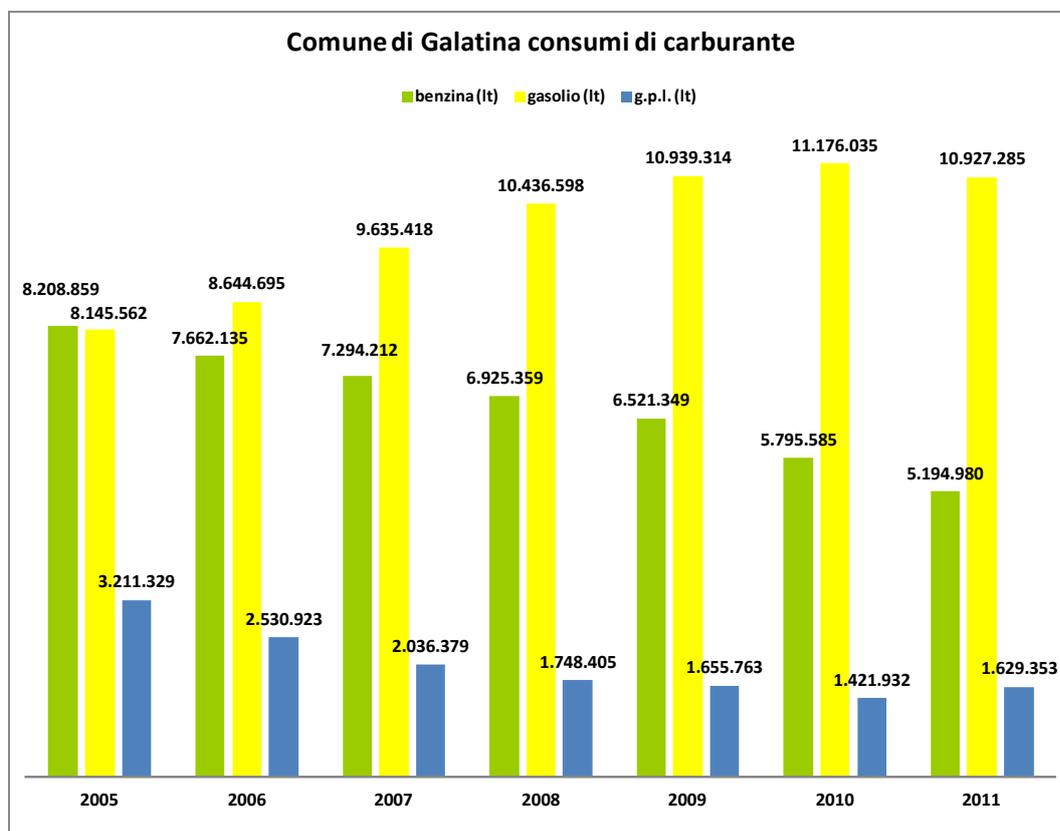
Consumi energia elettrica anno 2009 (kWh)



Nel Comune l'incidenza maggiore, sul totale del consumo di energia elettrica, è dovuta al settore terziario con un valore pari a 28.878.130 kWh/anno, segue poi il consumo dovuto agli usi domestici 28.082.255 kWh/anno a fronte di 9.505 nuclei familiari (fonte ISTAT) con un consumo medio di 2.955 kWh/anno per famiglia.

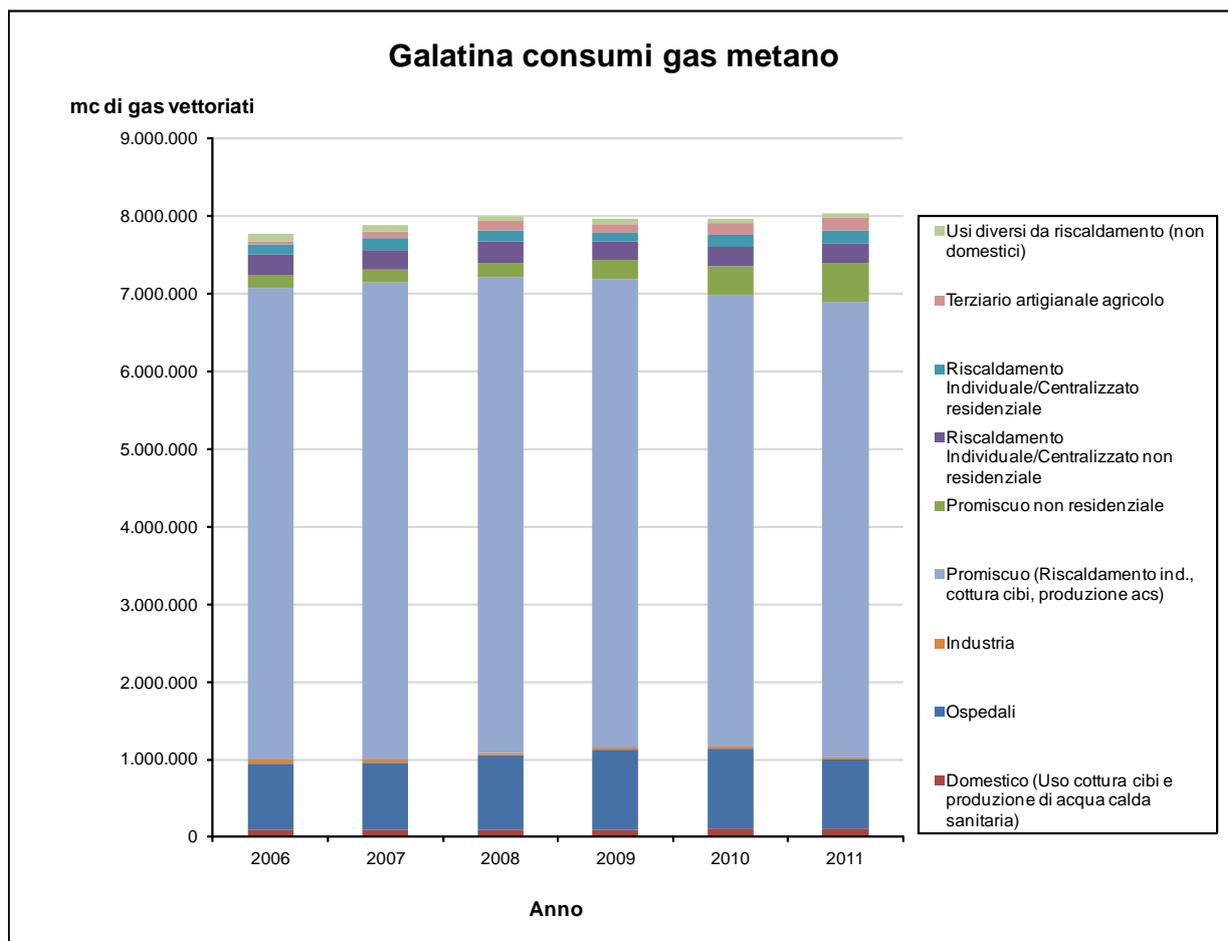
Consumi di carburante per autotrazione. I carburanti consumati sul territorio comunale sono stati desunti dai volumi erogati dagli impianti presenti all'interno del Comune (fonte ufficio delle Dogane di Lecce). Come per l'energia elettrica è

importante conoscere il trend dei volumi erogati nella serie degli anni dal 2006 al 2011. La tabella seguente mostra i dati forniti, è importante notare il trend di crescita del consumo di gasolio salvo una debole flessione registrata nel passaggio 2010>2011, dovuto verosimilmente alla crisi economica ed all'aumento significativo del prezzo di vendita.



La benzina invece registra una diminuzione nei consumi, compensata dall'aumento nella vendita di gasolio. Nel passaggio 2005>2006 si registra il sorpasso nei consumi del gasolio vs la benzina, il dato si spiega con l'aumento nel parco circolante delle vetture diesel rispetto a quelle a benzina, più perché nei consumi a parità di cilindrata. Nel 2009, scelto come riferimento per il BEI, sono stati erogati 6.521.349 litri di benzina, 10.939.314 litri di gasolio e 1.655.763 litri di g.p.l..

Consumi di Gas Metano. I dati sui consumi del Gas Metano sono stati forniti dall'azienda distributrice, Italgas, e sono suddivisi per tipologia di utilizzo. Come per l'Energia Elettrica anche per il gas è importante analizzare il trend dei consumi nella serie degli anni 2006-2011. Le tabelle seguenti mostrano i dati in dettaglio, si evince che il consumo maggiore è dovuto agli usi domestici per il riscaldamento nel periodo invernale, la produzione di acqua calda sanitaria e la cottura dei cibi.



Tipi di Impiego	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Domestico (uso cottura cibi e produzione di a.c.s.)	94.398	99.744	98.819	100.206	104.446	106.113
Ospedali	846.980	865.658	952.054	1.028.523	1.035.135	898.771
Industria	61.783	36.016	35.867	26.708	30.052	28.057
Promiscuo (riscaldamento ind., cottura cibi, produzione a.c.s.)	6.074.023	6.144.730	6.131.707	6.034.015	5.818.505	5.862.983
Promiscuo non residenziale	163.373	163.834	177.193	253.202	365.557	508.064
Riscaldamento ind./centr. non residenziale	274.837	252.750	278.679	233.841	252.399	252.616
Riscaldamento ind./centr. residenziale	119.541	151.237	138.323	111.090	155.740	166.990
Terziario artigianale agricolo	47.760	93.177	131.828	118.838	150.052	161.830
Usi diversi da riscaldamento (non domestici)	86.852	82.712	57.746	57.301	60.668	56.224
Totale (mc)	7.769.547	7.889.858	8.002.216	7.963.724	7.972.554	8.041.648

Nell'anno 2009, scelto come riferimento per il BEI, nel territorio comunale di Galatina sono stati consumati in totale 7.963.724 mc di gas metano.

Metodologia

L'Inventario di Base delle Emissioni BEI quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale durante l'anno di riferimento da scegliere in base ai dati in possesso e al livello di confidenza e disaggregazione. Il documento permetterà di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione. L'elaborazione dell'BEI è di importanza cruciale poiché l'inventario sarà lo strumento che consentirà all'autorità locale di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. Il BEI mostrerà la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo.

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO₂ dei firmatari del Patto dei Sindaci è di almeno il 20% entro il 2020, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES nei settori di attività influenzabili dall'autorità locale. L'obiettivo di riduzione è definito rispetto all'anno di riferimento stabilito dall'autorità locale. L'autorità locale può decidere se definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO₂ come "riduzione assoluta" o come "riduzione pro capite".

Per calcolare il quantitativo di emissioni occorre scegliere il fattore di emissione, nella scelta dei fattori di emissione si possono seguire due diversi approcci:

I) Standard IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change)

II) LCA (Life Cycle Assessment)

Le scelte del comune di Galatina in base a quanto sopra sono vengono riassunte di seguito:

- Anno Base: 2009
- Riduzione CO₂: Assoluta
- Fattore di Emissione: Standard IPCC

I fattori di emissione che verranno utilizzati sono quelli per convertire il consumo di energia primaria come l'energia elettrica, il gas metano, la benzina e il gasolio (già opportunamente trasformati in MWh), in tonnellate di CO₂ equivalenti.

Fattore di emissione per il consumo di elettricità. Al fine di calcolare le emissioni di CO₂ da attribuire al consumo di energia elettrica, occorre determinare il fattore di

emissione. Il principio generale è che si può utilizzare il fattore di emissione nazionale, il cui valore scaturisce da considerazioni circa il mix energetico alla base della produzione, e per l'Italia è pari a 0,483 tCO₂/MWh. Inoltre, se il Comune ha deciso di includere nel PAES misure relative alla produzione locale di elettricità o se acquista elettricità verde certificata, sarà calcolato un fattore di emissione locale (EFE) per l'elettricità, che riflette i risparmi in termini di emissioni di CO₂ che queste misure comportano.

In tali casi può essere utilizzata la seguente semplice formula:

$$\text{EFE} = [(\text{TCE} - \text{LPE} - \text{GEP}) * \text{NEEFE} + \text{CO}_2\text{LPE} + \text{CO}_2\text{GEP}] / (\text{TCE})$$

dove:

EFE=fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh];

TCE=consumo totale di elettricità nel comune [MWh];

LPE=produzione locale di elettricità [MWh];

GEP=acquisti di elettricità verde da parte del comune [MWh];

NEEFE=fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità (a scelta) [t/MWh];

CO₂LPE=emissioni di CO₂ imputabili alla produzione locale di elettricità [tCO₂];

CO₂GEP=emissioni di CO₂ imputabili all'elettricità verde certificata [tCO₂].

La tabella seguente mostra i valori per i vari paesi europei a seconda dell'approccio standard IPCC o LCA (fonte JRC SEAP guideline)

Paese	Fattore di emissione "standard" (t CO ₂ /MWh _e)	Fattore di emissione ALC (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Austria	0.209	0,310
Belgio	0.285	0,402
Germania	0.624	0,706
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	1,084
Slovenia	0.557	0,602
Slovacchia	0.252	0,353
UE-27	0.460	0,578

Fattori di emissione per la produzione locale di elettricità a partire da fonti di energia rinnovabile o per gli acquisti di elettricità verde. Ridurre le emissioni

di CO₂ attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica e i progetti di energia rinnovabile è una priorità del Patto. Se l'autorità locale decide di includere la produzione locale di elettricità nell'IBE, devono essere inclusi tutti gli impianti/unità che soddisfano i seguenti criteri:

- a) l'impianto/unità non è incluso nel Sistema europeo per lo scambio di quote di emissioni (ETS);
- b) l'impianto/unità ha un'energia termica d'entrata inferiore o uguale a 20MWcombustibile nel caso di combustibili fossili e impianti di combustione di biomassa, o inferiore o uguale a 20MWe di potenza nominale nel caso di altri impianti di energia rinnovabile (es. eolico o solare).

I criteri di cui sopra, si basano sull'ipotesi che impianti di piccole dimensioni rispondano alla domanda locale di elettricità, mentre impianti più grandi producono elettricità per una domanda su scala più ampia.

Per la produzione di energia verde a livello locale possono essere utilizzati i valori riportati nella tabella seguente (fonte JRC SEAP guideline)

Fonte di energia elettrica	Fattori di emissione "standard" (t CO ₂ /MWh _e)	Fattori di emissione ALC (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Energia solare PV	0	0.020-0.050
Energia eolica	0	0,007
Energia	0	0,024

Come si nota sono tutti nulli secondo lo standard IPCC.

Fattore di emissione per il consumo di combustibili per autotrazione e periscaldamento. Per i combustibili sono stati utilizzati i fattori reperibili in letteratura e riportati nella tabella seguente (fonte JRC SEAP guideline)

Tipo	Fattore di emissione "standard" [t CO ₂ /MWh _{fuel}]	Fattore di emissione ALC [t CO ₂ -eq/MWh _{fuel}]
Gas naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione di biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Liquidi di gas naturale	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Si noti come per generare elettricità con combustibili assimilabili alle fonti rinnovabili (Oli vegetali, biodisel, bioetanolo), per convenzione, il fattore standard IPCC è pari a 0.

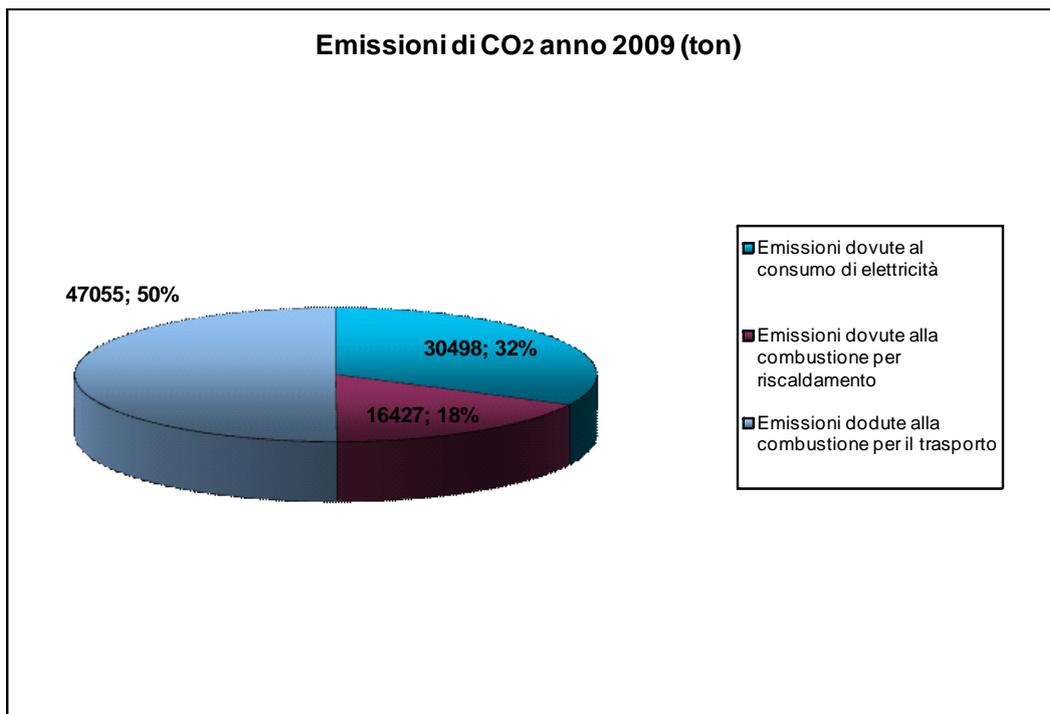
Emissione di CO₂ nel comune di Galatina (anno 2009)

Il livello totale di emissioni del Comune di **Galatina**, nell'anno 2009, secondo i criteri di calcolo dell'IBE, risulta pari a **93.980 tCO₂**. Gli apporti a tale valore sono dovuti ai principali fattori quali: Energia Elettrica 32% (emissioni indirette),

Riscaldamento 18% (emissioni dirette), Trasporti 50% (emissioni dirette). I valori nel dettaglio sono i seguenti:

- Emissioni dovute al consumo di elettricità: 30.498 tCO₂
- Emissioni dovute alla combustione per riscaldamento: 16.427 tCO₂
- Emissioni dovute alla combustione per il trasporto: 47.055 tCO₂

Il grafico seguente mostra lo scenario relativo all'anno 2009.



4 Azioni per il Risparmio Energetico e la Riduzione della CO2

Di seguito verranno descritte le Azioni che il Comune di Galatina intende perseguire per attuare la riduzione di emissioni di CO₂ all'interno del proprio territorio, e le misure che vuole adottare per il risparmio energetico.

Le Azioni interesseranno tutti i settori quali il patrimonio pubblico, i fabbricati privati, i trasporti pubblici e privati, e interesseranno tutti i cittadini e le imprese, che per il Comune di Galatina rappresentano gli "*stakeholders*", in grado di attuare il cambiamento. Le azioni sono anche frutto di una discreta partecipazione dei cittadini ai convegni organizzati dall'amministrazione comunale, nello specifico dall'assessorato all'ambiente, per cercare di cogliere aspetti e considerazioni sullo specifico tema del risparmio energetico direttamente dal territorio (incontri svolti presso il palazzo della Cultura nei giorni del 4 e 18 Aprile 2013). Pertanto alcune Azioni del PAES riportate di seguito in maniera dettagliata sono anche il frutto di un contributo, nell'ottica di una progettualità condivisa, venuto proprio da cittadini sensibili ad uno sviluppo sostenibile del territorio galatinese. Si segnalano gli interventi tecnici propositivi dell'Arch. Margiotta (dell'Osservatorio Tecnico Galatinese) e dell'Ing. Quida (libero professionista).

Precisiamo ancora che il Comune di Galatina conta principalmente sull'azione dei propri cittadini per raggiungere l'obiettivo del PAES ed è attraverso il piccolo contributo di ogni singolo cittadino che si può raggiungere un apprezzabile miglioramento della qualità della vita di tutti.

Le Azioni, così come anticipato nella premessa, riguarderanno alcuni ambiti strategici quali:

- La Pubblica Illuminazione;
- La Mobilità;
- Gli Immobili Pubblici;
- L'uso delle Energie Rinnovabili e Alternative negli edifici privati (residenziali e commerciali);
- L'informazione e la Sensibilizzazione (uso efficiente delle risorse energetiche, corretta gestione dei rifiuti, mobilità alternativa).

Alla fine della parte descrittiva, verrà stilato un Bilancio sugli effetti delle Azioni sia in termini di risparmio energetico che di riduzione delle emissioni, in base al quale

poi verrà fissato l'obiettivo che il Comune di Galatina intende perseguire in termini di percentuale totale di riduzione rispetto all'anno di riferimento.

Azioni di efficientamento degli edifici pubblici

Azione 1.1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica comunale

Il Comune di Galatina, gestisce direttamente la pubblica illuminazione, sul territorio operano n. 133 impianti di realizzati nei decenni passati, nel 2006 si è provveduto a sostituire quasi tutte le vecchie lampade a vapori di mercurio con nuove lampade a vapori di sodio ad alta pressione (SAP), sono state anche sostituite parte della armature stradali (con nuovi corpi illuminanti). L'Impresa a cui è stata affidata la manutenzione degli impianti, impegnandosi a sostituire le vecchie lampade e parte delle armature, beneficia di un compenso commisurato al risparmio energetico ottenuto, quest'ultimo quantificabile nella misura del 30% rispetto ai consumi energetici registrati negli anni precedenti a quello in cui è avvenuta la sostituzione. Tuttavia, il numero elevato di impianti (133), l'assenza di variatori di flusso, fanno sì che il consumo di energia elettrica, che nell'anno 2009 risultava pari a 2.840.934 kWh (fonte Enel Distribuzione), non sia del tutto soddisfacente in termini di efficienza, rapportato alla superficie territoriale amministrativa e al numero di abitanti.



Piazza San Pietro



Un progetto di rinnovamento dell'intero impianto di pubblica illuminazione che preveda:

- una riduzione dei singoli impianti presenti (accorpendoli in parte);
- la sostituzione delle vecchie linee elettriche ancora in esercizio;
- l'installazione di variatori di flusso (per il risparmio nelle ore notturne);
- la sostituzione delle vecchie armature ancora presenti;
- l'adozione di nuove soluzioni illuminotecniche in linea con gli attuali standard qualitativi che prevedono soluzioni su misura a seconda dell'ambiente urbano da illuminare sia esso centro storico, quartiere residenziale, centro direzionale, area a verde, strada urbana-extraurbana,

consentirebbe un risparmio sui consumi di un ulteriore 25%! E questo si può realizzare a fronte di un investimento che si ripagherebbe nel tempo, con la possibilità di soluzioni con risorse e gestione dirette dell'Amministrazione, oppure con soluzioni di *project-financing* con gestione privata o mista.

-710 MWh/anno e -322 tCO ₂ /anno.
--

Inoltre nelle nuove urbanizzazioni il Comune imporrà delle prescrizioni per garantire una maggiore efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica:

- Tutti i centri luminosi devono essere dotati di alimentazione elettronica;
- I quadri di accensione devono prevedere le centraline per la gestione delle accensioni elettroniche;
- Le lampade dovranno essere principalmente a LED o SAP in alcuni casi.

Azione 1.2 Riqualificazione energetica degli edifici pubblici

Il comune di Galatina dispone di diversi immobili con diverse destinazioni principalmente per lo svolgersi dell'attività amministrativa, dell'attività di servizio e supporto dei cittadini, e per l'istruzione, per lo sport e altre attività ricreative.

L'attività amministrativa viene principalmente svolta nelle seguenti sedi:

- Sede Centrale del Comune "Palazzo Orsini" via Umberto I;
- Settore Lavori Pubblici Ed. di c.so Giuseppina del Ponte;
- Settore Tributi e Urbanistica "ex Palazzo Bardoscia" c.so Maria D'Enghien;

L'Attività di servizio e supporto dei cittadini si svolge in altre sedi quali:

- Commercio, S.U.A.P. e servizi demografici ed. di p.za Principe di Piemonte;
- Polizia Municipale "Palazzo del Sedile" via Vittorio Emanuele II;
- Pubblica Istruzione "Palazzo Gorgoni" via Umberto I;
- Biblioteca ed. di p.za Dante,
- Mediateca ed. di p.za Dante;
- Servizi sociali ed. di via Montegrappa;
- Anagrafe sez. di Noha ed. di via Calvario;

Inoltre sul territorio sono ubicati diversi ed. scolastici:

- Ed. di via degli Astronauti – scuola media ed elementare- (frazione di Noha);
- Ed. di via Corigliano – scuola media –;
- Ed. di via Toma – scuola media –,
- Ed. di via Orazio – scuola media – (frazione di Collemeto);
- Ed. di p.za Italia – scuola elementare – (frazione di Collemeto);
- Ed di via Arno – scuola elementare –;
- Ed. di p.za Cesari – scuola elementare e materna –;
- Ed. di via Spoleto – scuola elementare e materna –;
- Ed. di via Montecassino – scuola materna –;
- Ed. di via San Lazzaro – scuola materna –;
- Ed. di via Arno – scuola materna –;

- Ed. di via Teano – scuola materna-;
- Ed. di via Orazio – scuola materna – (frazione di Collemeto);
- Ed. di via Pavia – asilo nido -;

Per la quasi totalità detti immobili sono privi di impianti alimentati a fonti rinnovabili (sia per la produzione di energia elettrica che per il riscaldamento/raffrescamento), per più della metà sono immobili che hanno uno scarso isolamento termico del sistema involucro edilizio e l'illuminazione artificiale viene operata con dei corpi illuminanti poco efficienti.



Ed. scolastico di via Toma

Gli impianti di riscaldamento sono tutti con generatore alimentato a gas metano, salvo un edificio scolastico che utilizza ancora il gasolio (ubicato nella fraz. di Collemeto). Quindi le condizioni del patrimonio immobiliare comunale devono, in un'ottica di cambiamento e di avvicinamento agli obiettivi del PAES, evolvere verso un progressivo miglioramento delle prestazioni energetiche. Occorre pertanto mettere in atto delle Azioni di efficientamento a partire dagli edifici più energivori e soprattutto dagli edifici scolastici, anche perché la scuola è il luogo in cui crescono e si formano i nuovi cittadini, e dove diffondere una cultura del risparmio energetico e della salvaguardia dell'ambiente ha una valenza maggiore per il nostro futuro.



Ed. scolastico di via Corigliano

Oltre agli immobili elencati prima occorre considerare anche:

- n.6 impianti sportivi (campi di calcio, calcetto e centri polivalenti);
- alcuni alloggi e depositi;

Anche questi, seppure non in cima alle priorità, necessitano di attenzioni ed interventi per il risparmio energetico. Ad esempio per i campi di calcio e calcetto sarà utile installare impianti alimentati a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, per alimentare sia l'impianto di illuminazione che quello di irrigazione, e l'impianto solare termico per la produzione di a.c.s. per i servizi degli ad uso degli atleti.

Dall'analisi dei consumi delle utenze degli immobili di proprietà del Comune di Galatina (resi disponibili dall'amministrazione comunale), gli edifici pubblici maggiormente energivori sono gli edifici scolastici il palazzo comunale, la sede dei servizi sociali

Per gli edifici pubblici si prevede:

- Una progressiva riqualificazione degli impianti termici con la sostituzione totale o parziale degli impianti di riscaldamento con sistemi a più alto rendimento, che utilizzano reti a bassa dispersione e dispositivi per la regolazione e il controllo della temperatura;

- Un progressivo intervento di miglioramento delle prestazioni dell'involucro esterno, con la sostituzione degli infissi con altri più performanti in termini di isolamento e con la messa in opera, in alcuni casi, del sistema a "cappotto esterno".
- L'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti delle scuole di potenza sufficiente a garantirne i fabbisogni energetici.

Si segnala l'avvio imminente di due progetti di efficientamento su due ed. scolastici, la scuola media ed elementare di via degli Astronauti (fraz. di Noha) e la scuola media di via Corigliano.

Per le strutture sportive si prevede:

Complesso Sportivo di Via Soleto, Via Cuneo, Via Chieti:

- l'installazione di pannelli fotovoltaici sulla tribuna del campo sportivo con potenza sufficiente a garantire il fabbisogno energetico del complesso sportivo ovvero del campo di calcio e dei campi adiacenti (calcetto, pallavolo, tennis).
- l'installazione di impianti solari termici, sui fabbricati presenti nel complesso, per la produzione di a.c.s. ad uso delle docce per gli atleti e più in generale dei servizi interni.



Complesso sportivo via Soletto, via Cuneo, via Chieti

I fondi per gli interventi sugli edifici pubblici saranno di tipo misto (pubblico-privato), e saranno valutati anche appalti che prevedono il finanziamento delle opere derivante dal risparmio economico che scaturisce dall'intervento stesso come quelli operati dalle ESCO (Energy Service Company).

Per le strutture sportive, alcune gestite da società esterne all'amministrazione, il finanziamento potrà essere di tipo privato. Anche in questo caso l'investimento potrà essere in parte ripagato dal risparmio economico che scaturisce in seguito all'intervento stesso.

Questa azione comporterà i seguenti benefici:

-763 MWh/anno e -316 tCO2/anno;

Azione 1.3 Riqualificazione e Recupero Architettonico di immobili pubblici

La Riqualificazione e il Recupero architettonico dei beni immobili del patrimonio pubblico, dovrà d'ora in poi attuarsi in maniera del tutto imprescindibile dalla riqualificazione energetica degli stessi, anche in considerazione della restituzione dei beni all'uso della cittadinanza come sede che offre un servizio o come sede ad esclusiva vocazione culturale, (luogo per rappresentazioni artistiche, mostre o eventi) come ad es. per il Palazzo della Cultura.

Il piano triennale delle OO.PP. (2013-2015) prevede alcuni interventi su beni immobili comunali quali:

- ristrutturazione del Cine-Teatro Cavallino Bianco;
- completamento e ristrutturazione ex Palazzo Bardoscia;

Gli interventi nella loro interezza comprenderanno quindi anche la riqualificazione energetica.



ex palazzo Bardoscia

Un altro importante intervento del piano triennale delle OO.PP. riguarda il recupero dell'ex mercato coperto, il cui progetto preliminare è stato anche oggetto di un concorso di idee nel 2008. Per tale intervento si adotteranno delle soluzioni tecniche tali da avvicinare per quanto più possibile il concetto di edificio passivo. L'impianto di climatizzazione sarà di tipo misto, combinando i vantaggi della geotermia e mantenendo in ogni caso la possibilità di integrare il fabbisogno di comfort climatico

con un sistema alimentato elettricamente, ma con consumi ridotti, impiegando ad esempio macchine U.T.A. di ultima generazione. Gli impianti di illuminazione artificiale saranno ridotti all'essenziale sfruttando al massimo, la luce solare. Anche l'involucro farà la sua parte in direzione del risparmio energetico, con l'impiego di materiali naturali, vetri basso emissivi, schermature solari, e serramenti ad elevato grado di isolamento. L'edificio recuperato e riqualificato rappresenterebbe una "best practice" territoriale da prendere cioè ad esempio per iniziative analoghe.



ex mercato coperto

I benefici derivanti da questa azione vanno ricercati nell'ottica della buona pratica, ovvero nel confidare in una ripetizione dell'azione su un altro intervento di recupero di una struttura simile o destinata alla stessa funzione, che in assenza di questo stimolo verrebbe realizzato seguendo canoni di progetto tradizionali.

Azioni sulla Mobilità Urbana

Azione 2.1 Verso una mobilità sostenibile

L'Amministrazione Comunale intende promuovere e organizzare una mobilità sostenibile sul proprio territorio; gli interventi sono finalizzati a ridurre la presenza degli autoveicoli privati negli spazi urbani per favorire la mobilità alternativa che in ordine d'importanza viene svolta:

- a piedi;
- in bicicletta;
- con i mezzi di trasporto pubblico (autobus o minibus);
- con i mezzi di trasporto privato condivisi (*car pooling e car sharing*).

Le misure che vanno a favore della mobilità sostenibile sono:

- migliorare i servizi di prossimità in modo tale da ridurre la necessità di spostamenti automobilistici sia in termini numerici che di distanze;
- destinare una parte della superficie stradale alla mobilità di tipo sostenibile a scapito dei veicoli privati;

Il Comune di Galatina è ancora deficitario sotto questo aspetto, infatti non dispone di una rete attrezzata e funzionale di piste ciclabili (salvo qualche breve tratto), inoltre i marciapiedi lungo le vie dell'abitato, sono talvolta in condizioni non proprio idonee per il transito dei pedoni. Per questo, l'Azione di dotarsi di piste ciclabili, lungo le direttrici di maggiore interesse, e di riqualificare parte dei marciapiedi esistenti, è un'azione indispensabile alla base di una comunità che vuole spingersi verso un modello di mobilità sostenibile. E' pur vero che l'interesse di questa Amministrazione e delle precedenti nei confronti della mobilità sostenibile è stato sempre vivo, tant'è che alcune azioni in tal senso sono state già intraprese:

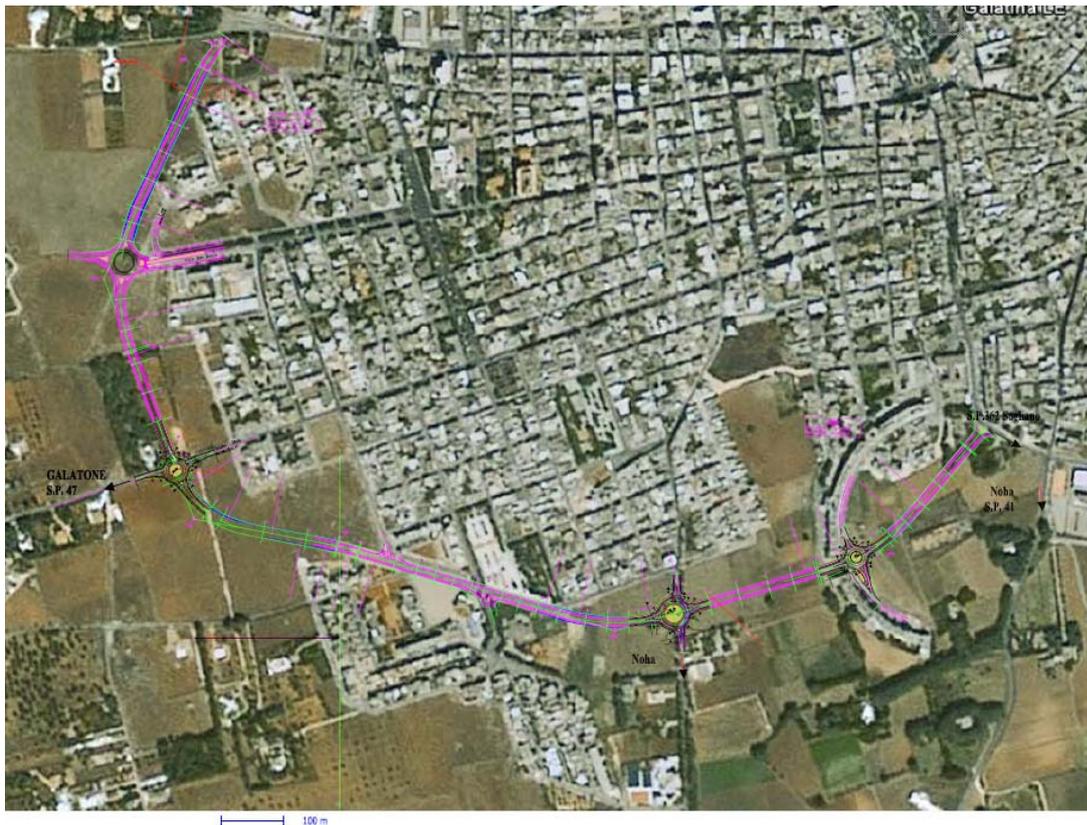
- l'interdizione di alcune zone del centro storico al traffico veicolare (ZTL) alcune in via temporale e altre in via definitiva;
- un'attenta progettualità sui futuri interventi di urbanizzazione che prevedesse misure a favore della mobilità sostenibile;

Inoltre a conferma di questo abbiamo una serie di interventi programmati di rigenerazione urbana (P.I.R.U. Galatina) già approvati nell'anno 2011:

- 1) Sistemazione area esterna ex Convitto Colonna (progetto Bollenti Spiriti) Palazzo della Cultura;

- 2) Riqualificazione piazza Cesari (Villa S. Francesco);
- 3) Realizzazione parcheggio via Giada con una postazione di (*bike sharing*);
- 4) Riqualificazione corso Principe di Piemonte/piazza Dante Alighieri;
- 5) Ripristino del basolato delle strade del centro storico;
- 6) Sistemazione parcheggio e sede viaria di corso Porta Luce;
- 7) Circonvallazione Sud- Ovest;

La Circonvallazione Sud-Ovest di Galatina è un'opera progettata nel 2010, il primo tratto da via Ugo Lisi all'intersezione con la sp per Galatone è stato appaltato nel 2012 dall'ente responsabile, la Provincia di Lecce. L'opera ultimata consentirà una decongestione del traffico nella zona nevralgica, il centro cittadino, in quanto permetterà di raggiungere agevolmente le strade provinciali senza più interessare il centro. Inoltre nei centri urbani i veicoli non soggetti a continue fermate e ripartenze ottimizzano i propri consumi con un beneficio anche in termini di riduzione delle emissioni. La sede stradale sarà costituita da un'unica carreggiata di 10,5 metri, composta da due corsie di 3,75 metri e due banchine di 1,5 metri ciascuna. Prevista, inoltre, la realizzazione di un marciapiede sul lato esterno (1,5 metri) per il transito pedonale e di una pista ciclo-pedonale sul lato interno (2,5 metri). Tutti gli incroci del tracciato, che si innesteranno con le strade provinciali, saranno del tipo a raso con rondò per un migliore deflusso del traffico veicolare. E' inoltre prevista la rete di pubblica illuminazione lungo l'intero tracciato ed, in particolare, sulle intersezioni con rondò: saranno un centinaio circa le armature con corpi illuminanti da installare.



Tracciato Circonvallazione Sud-Ovest

Alcuni aspetti progettuali sono al vaglio dell'amministrazione in seguito alla segnalazione di alcuni cittadini e associazioni ambientali, in particolare, durante uno degli incontri previsti di condivisione delle Azioni del PAES, un esponente di un'associazione lamentava la scarsa attenzione nei confronti di alcune piante in prossimità dell'area del tracciato, potenzialmente soggette ad espanto e piantumazione. Anche in tale sede è stata rinnovata la promessa, da parte degli amministratori, che ogni aspetto sarà vagliato con la cura e l'interesse dovuto.

Piste ciclabili e Aree pedonali

Muoversi a piedi o in bici è di certo il modo migliore che disponiamo per contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti, oltre alla CO₂ si riducono anche altri agenti inquinati presenti nei gas di scarico dei veicoli dotati di motore a combustione. E' il modo migliore in quanto è a costo zero e si può attuare in qualsiasi momento del nostro vivere quotidiano, basta impegnarsi con volontà ad abbandonare "le nostre comode abitudini" che ci spingono ad utilizzare mezzi a motore per spostarci talvolta anche per meno di 500 metri nel centro abitato. E' tuttavia importante, per fare ciò, che il Comune metta a disposizione spazi attrezzati per consentire, in

sicurezza, la mobilità di ciclisti e pedoni, e restituisca sempre a loro spazi come il centro storico sottraendoli ai veicoli.

La scelta dei tracciati delle piste ciclabili coinvolgerà attivamente i cittadini in ottica di una progettualità condivisa. In via del tutto generale i tracciati dalle periferie (con innesti sulla circonvallazione) raggiungeranno il centro e i punti di interesse come le scuole (che saranno dotate di rastrelliere), e dai parcheggi di interscambio (come quello di Via Giada) muoveranno verso il centro e le zone commerciali. Anche per la nuova area mercatale si studierà un collegamento con piste ciclabili.



Pista ciclabile all'interno dello spazio urbano

Marciapiedi

Per i pedoni è previsto l'aumento dei marciapiedi lungo le strade urbane e la riqualificazione di quelli esistenti, (oltre a quelle già programmate di via Principe di Piemonte, p.za Cesari, c.so d'Enghien) in modo da consentire il facile raggiungimento dei luoghi di aggregazione dove tra l'altro sono localizzati il maggior numero di esercizi commerciali.

I benefici dell'azione derivano chiaramente dal mancato utilizzo dei mezzi a motore, in primis le automobili, e di conseguenza dalle mancate emissioni di gas di scarico e quindi di CO₂. Per quantificare il valore dei benefici occorre fare delle ipotesi di percorrenza media delle vetture nell'abitato e considerare un fattore di penetrazione dell'azione stessa, ovvero di quante auto non verranno utilizzate a

fronte dell'uso della bici o delle proprie gambe per gli spostamenti. Le ipotesi alla base considerano una percorrenza media di 5km/giorno per ogni vettura e un coefficiente di penetrazione del 15% sul parco vetture totale (di cui 34% alimentate a benzina, il 57% alimentate a gasolio e il 9% alimentate a gpl).

Di conseguenza si ottengono i risultati seguenti:

-4576 MWh/anno e -1180 tCO ₂ /anno

Azione 2.2 Zone a traffico limitato (ZTL)

Un dato importante scaturito dal BEI (Inventario Base delle Emissioni) è quello delle emissioni di CO₂ imputabili ai trasporti privati che per il Comune di Galatina rappresenta il 50% dell'emissioni totali. Nel Comune di Galatina nell'anno 2009, il rapporto numero di abitati per numero di veicoli è di 1,25, in particolare si registra un numero di vetture pari a 17.254 ovvero una vettura per 1,6 abitanti.

L'azione che può limitare l'uso delle vetture, oltre a quella di utilizzare mezzi alternativi, è quella di interdire alcune zone urbane al traffico veicolare (Zona a Traffico Limitato, ZTL).



ZTL

Le zone da adibire a ZTL sono generalmente quelle di centri storici, è questo anche un modo per restituire un pezzo di città ai cittadini soprattutto quella parte che genera un interesse artistico, e il centro storico di Galatina risponde a pieno titolo! Come per le piste ciclabili, anche la delimitazione della ZTL, la regolamentazione degli accessi e quant'altro nel vivo interesse dei residenti e degli esercenti e di chiunque interessato sarà oggetto di un percorso decisionale condiviso con l'amministrazione.

Come per l'azione precedente, anche per questa sono state fatte delle ipotesi di penetrazione per quantificare i benefici, per questa azione il fattore di penetrazione viene considerato pari al 20% sul totale del parco vetture. L'analisi ha condotto ai seguenti valori di risparmio energetico e di mancate emissioni:

-6101 MWh/anno e -1573 tCO ₂ /anno

Azione 2.3 Riorganizzazione del Servizio di Trasporto Pubblico

Il servizio di trasporto urbano non viene sfruttato al pieno delle sue possibilità da i cittadini con una media di meno di 400 utenti al giorno su tutte le linee. Probabilmente le "comode abitudini", nell'utilizzo del mezzo privato, vincono sulla proposta del mezzo pubblico che rimane pur sempre la migliore in termini di costi/benefici specie se il tragitto è uguale e la fermata si trovi nel raggio di 100m dal sito da raggiungere.



Tuttavia è importante per l'amministrazione porsi nelle condizioni di offrire un servizio sempre più vicino alle esigenze degli utenti. Pertanto si procederà ad una riorganizzazione del servizio con un potenziamento delle linee e/o delle aree di copertura, anche in funzione dei futuri interventi a favore della mobilità sostenibile, in grado di operare con mezzi idonei anche all'interno delle ZTL, che raggiunga le nuove aree di parcheggio con servizio di interscambio e con la possibilità di offrire almeno su una linea dei gradi flessibilità (tipo taxi-bus). Questo farà in modo che il trasporto pubblico divenga una componente chiave di un servizio integrato di mobilità urbana. I benefici in termini di riduzione sono connessi con le precedenti azioni 2.1 e 2.2 e per tanto già computati.

Azione 2.4 Mobilità sovracomunale

Galatina è raggiungibile con il trasporto pubblico extraurbano operato dalle Ferrovie del Sud Est (sia con mezzi ferroviari che con autolinee) la cui stazione è ubicata alla periferia nord del centro urbano, e dalla Società di Trasporti Pubblici di Terra d'Otranto (autolinee).



Stazione FSE Galatina

Il Comune confina a nord con i comuni di Copertino e Lequile, a est con i comuni di Soleto e Corigliano d'Otranto, a sud con i comuni di Sogliano Cavour, Cutrofiano, Aradeo e Seclì, a ovest i comuni di Galatone e Nardò. Per alcuni di questi comuni Galatina rappresenta un centro di attrazione, soprattutto perché sede di servizi quali l'Ospedale, gli Istituti Scolastici Superiori, il centro servizi territoriale dell'ASL, la sede staccata del Tribunale ed altri ancora. Il trasporto pubblico extraurbano viene utilizzato principalmente dagli studenti pendolari da e per Galatina, mentre per quasi tutti gli altri casi viene preferito il trasporto privato.

Alcuni comuni confinanti quali Lequile, Aradeo, Seclì e Galatone hanno aderito al "Patto di Sindaci" con essi si potrebbe mettere a punto una proposta di un servizio di trasporto sovra-comunale a servizio degli utenti che vogliono raggiungere direttamente, senza cambi o brevi percorsi pedonali, alcuni siti di interesse (come l'Ospedale di Galatina). Il servizio potrebbe avere alcuni gradi di flessibilità tali ad esempio da essere utilizzato da utenti che mostrano una certa difficoltà ad utilizzare altri servizi alternativi o che hanno necessità di accompagnamento (come gli anziani con ridotte abilità motorie) oppure con la possibilità di concordare gli orari di partenza e le fermate.

L'azione di tipo sovracomunale consentirebbe di ridurre l'uso delle auto nei centri abitati dei comuni aderenti con un risparmio quantificabile nell'ordine di poche unità di tCO₂/anno ma che potrebbe avvicinare gli utenti all'uso del mezzo pubblico e ad apprezzarne i benefici (risparmio, no problemi di parcheggio, no stress da guida) e a considerarlo anche per altre necessità.

Azioni sugli edifici privati

Azione 3.1 Promozione della riqualificazione energetica delle abitazioni di proprietà privata

Al fine di ridurre i consumi energetici delle abitazioni di proprietà privata, l'Amministrazione intende promuovere iniziative di informazione dei cittadini circa i benefici derivanti da interventi di riqualificazione energetica.

Emerge, infatti, che non tutti i cittadini sono informati su tali benefici che consistono nel risparmio di energia primaria per tutti gli usi domestici come riscaldamento, illuminazione, conservazione e cottura dei cibi, distribuzione dell'acqua per fini irrigui e domestici in generale. Per chi investe in efficientamento energetico nelle proprie abitazioni, sono previsti sgravi fiscali (detrazione d'imposta) e anche concessione di credito a tasso agevolato. Si punta, attraverso l'organizzazione di eventi a tema, a coinvolgere le esperienze del settore per informare sui vantaggi della riqualificazione energetica.

Le ditte e gli artigiani locali possono anche consorziarsi in modo da offrire ai cittadini un basilare servizio di diagnosi energetica sulle abitazioni e sui locali commerciali, a costo standard eventualmente gratuito o ricompreso nell'eventuale intervento di efficientamento.

Questa azione in prospettiva potrebbe portare ad un risparmio sui consumi di energia elettrica e di gas metano i cui benefici si possono quantificare solo a livello previsionale. Nel 2009 si annoverano circa 14.000 abitazioni presenti nel comune di Galatina (fonte ISTAT). Sempre nel 2009 il consumo totale di energia elettrica per usi domestici, all'interno dei confini comunali, si è attestato intorno 28.082 MWh (fonte ENEL distribuzione), che in media si traduce in ca. 2 MWh/anno per abitazione. Stimiamo che nel periodo 2009-2020 il 20% delle abitazioni vengano interessate da interventi di efficientamento energetico che consentiranno un risparmio in media del 20% sui consumi di elettricità. Questo dato si traduce in un risparmio di ca. 1123 MWh/anno e in una riduzione di 509 tCO₂.

L'analogo ragionamento può essere condotto sul fronte del risparmio del gas metano considerando i consumi delle utenze domestiche nell'anno 2009 (fonte Italgas) pari a 2595 MWh/anno su 7.075 *pdr* (*punti di riconsegna*) attivi.

Pertanto si può stimare che l'azione 3.1 porterebbe i seguenti benefici:

energia elettrica: -1123 MWh/anno e -509 tCO₂/anno

gas metano: -2595 MWh/anno e -525 tCO₂/anno

Azione 3.2 Promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici privati

Oltre a promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici pubblici, di cui abbiamo trattato già nell'[Azione 1.2](#), l'azione deve interessare necessariamente anche gli edifici privati, siano essi ad uso residenziale, terziario, o adibiti per le attività lavorative.

Gli impianti fotovoltaici installati nel 2009 nel territorio comunale raggiungevano una potenza di 3.069 kWp di cui 2.765 kWp sono da riferirsi ad installazioni a terra da parte di aziende private e 304 kWp sulle coperture degli edifici. Nel periodo 2010-2012 si è registrato un vertiginoso incremento nella potenza installata, i dati relativi alle connessioni alla rete (fonte GSE) rilevano 44.676 kWp di potenza installata di cui 41.985 kWp sono da riferirsi ad installazioni a terra da parte di aziende private, il resto 2.691 kWp sulle coperture degli edifici. Per via di questa crescita in ambito fotovoltaico il comune di Galatina, fino al 2011, deteneva il primato di comune pugliese con il più alto rapporto tra la potenza installata e il numero di abitanti, il dato figura in un rapporto sui comuni rinnovabili della Puglia redatto a cura di Legambiente Puglia. Si prevede anche nei prossimi anni l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici esistenti, anche se in calo come potenza installata per anno conseguentemente alla riduzione degli incentivi statali.



Impianto fotovoltaico installato a terra

A partire dal 1 Gennaio 2009, gli edifici residenziali di nuova costruzione (così come gli opifici), secondo quanto previsto dall'art. 3 legge regionale n.3/09, devono prevedere l'installazione di un impianto alimentato a fonti rinnovabili di almeno 1kW

di potenza per ogni unità abitativa (5kW per gli opifici di estensione superiore a 100mq). L'ufficio tecnico comunale svolge la funzione di verifica degli obblighi previsti dalla legge regionale e dal regolamento comunale, nell'ambito del rilascio del permesso di costruire e del successivo certificato di agibilità.



impianto fotovoltaico installato su una copertura

L'azione incentivante è analoga a quella prevista per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e quindi attraverso l'organizzazione di eventi a tema o più in generale anche di eventi di tipo fieristico, coinvolgendo le esperienze del settore al fine di informare i cittadini circa i vantaggi nell'installazione degli impianti fotovoltaici sulle abitazioni. I benefici derivanti da questa azione, sono derivanti dal mancato prelievo dalla rete di distribuzione locale di energia elettrica generata con fonti tradizionali (combustibili fossili).

Considerando un trend di crescita delle installazioni inferiore rispetto agli anni 2010-2012, e per il solo mercato delle abitazioni e degli opifici artigianali/industriali, sono stati calcolati i seguenti valori:

Descrizione	Potenza (KWp)	Anno di installazione	Produzione (MWh/anno)	Emissioni di CO ₂ evitate (tCO ₂ /anno)
Impianti fotovoltaici installati sugli edifici	2.388	2010 - 2012	3.343	-1.514
Impianti fotovoltaici privati installati terra	39.220	2010 - 2012	54.908	-24.733
Impianti fotovoltaici da installare sugli edifici	1.177	2013-2020	16.478	-725*

(* Per gli anni 2013-2020 si considera un fattore di emissione più basso, 0,44, per la variazione nel mix di generazione dell'energia elettrica nazionale dovuto alla produzione da fonti rinnovabili)

Azione 3.3 Promozione di elevati standard di efficienza energetica delle nuove abitazioni di proprietà privata

In realtà, questa azione è già di fatto promossa dalla regione Puglia con la legge regionale 13/08 sull'abitare sostenibile, riporto qui di seguito una premessa di un opuscolo informativo sulla L.R. 13/08 a cura dell'Ass. all'Urbanistica della regione Puglia, Dr.ssa Angela Barbanente:

“L'azione intrapresa dalla Regione Puglia in favore della sostenibilità ambientale dell'edilizia residenziale con la legge n. 13 del 2008 “Norme per l'abitare sostenibile” è importante per diverse ragioni: perché la casa è un bisogno primario; perché in casa si trascorre gran parte dell'esistenza, soprattutto negli anni in cui si è più vulnerabili; perché la destinazione residenziale è parte cospicua delle città e quindi ne condiziona notevolmente la qualità; perché interessa l'ambiente e la salute degli abitanti, non solo per l'inquinamento dell'aria esterna che produce ma anche per quello indoor; perché l'edilizia residenziale è un importante segmento del sistema produttivo regionale che ha bisogno di nuovi sbocchi operativi che compensino la progressiva riduzione quantitativa della domanda di alloggi La parte attuativa della legge n. 13 di competenza regionale non si esaurisce nell'approvazione del sistema di valutazione e di certificazione. Essa deve svilupparsi in un'azione capillare di comunicazione, informazione, sensibilizzazione nei confronti degli enti locali e dei tecnici, operatori economici, cittadini, perché essi, coscienti dei benefici sociali dell'abitare sostenibile, siano pronti ad abbandonare abitudini consolidate e diventino protagonisti del cambiamento.”

In oltre edificare con alti standard prestazionali può comportare, a discrezione dei comuni, anche degli incentivi in termini di tasse comunali, percentuali di volumetrie in aggiunta a quanto previsto dal PUG e dal regolamento edilizio comunale, così come si evince all'Art. e 12 della L.R. 13/08:

1. I Comuni possono prevedere in favore di coloro che effettuano interventi di edilizia sostenibile secondo i requisiti fissati dal disciplinare tecnico di cui all'articolo 10:
a) riduzioni dell'ICI, di altre imposte comunali, degli oneri di urbanizzazione secondaria o del costo di costruzione di cui agli articoli 16 e 17 del d.p.r. 380/2001, con particolare riferimento all'edilizia residenziale sociale, e in misura crescente a seconda dei livelli di risparmio energetico, di qualità ecocompatibile dei materiali e delle tecnologie costruttive

utilizzate, di risparmio idrico e di altri requisiti di sostenibilità energetico-ambientale di cui alla presente legge;

b) incrementi fino al 10 per cento del volume consentito dagli strumenti urbanistici vigenti, al netto delle murature, per gli interventi di nuova edificazione e di ampliamento, di sostituzione e di ristrutturazione degli edifici esistenti, compatibilmente con i caratteri culturali e ambientali degli edifici e dei luoghi e nel rispetto dei limiti di densità edilizia e distanza fra i fabbricati fissati dal decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444 (Limiti), e delle quantità complessive minime fissate dall'articolo 41 sexies della legge 17 agosto 1942, n. 1150 (Legge urbanistica) e successive modifiche e integrazioni. Tali incrementi non costituiscono variante agli strumenti urbanistici generali.

2. Gli incentivi previsti dal comma 1 sono graduati dai comuni in modo tale da favorire la sostituzione di edifici e la riqualificazione di quartieri caratterizzati da elevati livelli di inefficienza energetica e incompatibilità ambientale opportunamente diagnosticati, escludendo edifici e contesti urbani storici di valenza ambientale, culturale e architettonica.

3. La Regione e gli enti locali interessati si attivano per creare le idonee condizioni affinché gli interventi di cui alla presente legge usufruiscano degli incentivi previsti dalle norme nazionali riguardanti l'uso efficiente dell'energia e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

4. Gli incentivi previsti dal presente articolo sono cumulabili con altri contributi compatibilmente con i criteri di cumulabilità previsti dagli incentivi nazionali.

L'amministrazione, di concerto con la Direzione Tecnica e la Direzione Amministrativa-Gestionale studierà misure di risparmio sulle tasse comunali e sugli oneri di urbanizzazione a favore delle costruzione di edifici, con elevati standard progettuali e realizzativi, di efficienza energetica.

Azioni sullo smaltimento dei rifiuti

Azione 4.1 Impianto di Compostaggio

In un impianto di compostaggio avviene la trasformazione della frazione umida dei rifiuti solidi urbani e gli scarti di produzione agricola e industriale biodegradabili, raccolti separatamente dagli altri rifiuti, in terriccio (o *compost*) e concime per il commercio, in grandi volumi (*fino a 500 ton al giorno*). Il trattamento avviene per mezzo di un processo biologico aerobico, che si svolge cioè in presenza di ossigeno, durante il quale le componenti organiche maggiormente biodegradabili subiscono una mineralizzazione. Nella gestione dei Rifiuti, il compostaggio rappresenta una forma di smaltimento e riciclaggio particolarmente interessante per i seguenti motivi:

- Permette lo smaltimento della componente biodegradabile dei rifiuti solidi urbani, con recupero di materiale e riduzione dell'impatto ambientale.
- Evita fenomeni indesiderati che potrebbero aver luogo nel caso di trattamento dei rifiuti in discarica: percolato, odori;
- Consente il trattamento della frazione organica putrescibile dei rifiuti;
- Permette di utilizzare completamente la frazione organica disponibile senza produzione di eventuali sottoprodotti da smaltire;
- Non richiede un significativo apporto energetico;
- Ha come risultato finale la produzione di compost, che il nostro paese importa con costi rilevanti.
- Il prodotto ottenuto il compost, è un ammendante organico, e sostituibile ai fertilizzanti chimici o al letame.

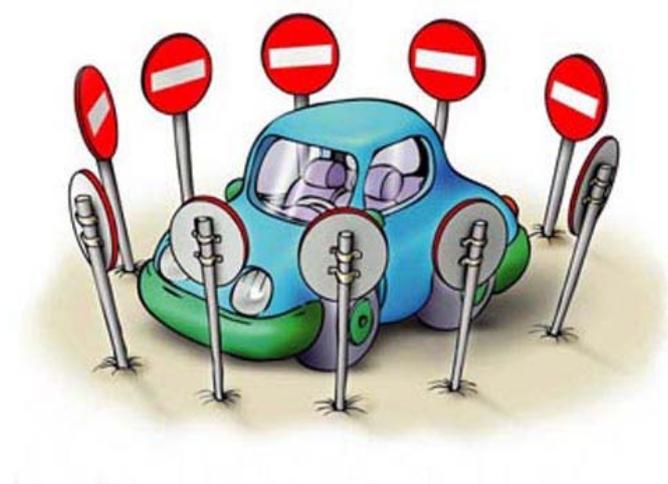
E' nelle intenzioni di questa amministrazione insediare un impianto di compostaggio industriale (volontà manifestata anche da una precedente amministrazione), da ubicare in zona tecnicamente idonea e compatibile con l'attiva (come ad es. un'area già destinata al trattamento di rifiuti o reflui) e dotata di facile accesso. Il settore industriale del compostaggio può dare un importante contributo, nella gestione dei rifiuti, alla riduzione delle emissioni di CO₂ e di CH₄. L'utilizzo del compost in sostituzione dei fertilizzanti chimici contribuisce alla riduzione dei gas serra, evitando il prelievo di energia per estrarre e trasformare i costituenti alla base degli stessi fertilizzanti chimici. Nel complesso si stima che per ogni kg di scarto organico non smaltito in discarica si eviti l'emissione di 0,95kg di CO₂. (fonte CIC Consorzio Italiano Compostatori)

Azioni di sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini

Azione 5.1 Eventi di promozione delle azioni in favore della sostenibilità

Domenica senza auto

Una giornata in cui il centro e le zone limitrofe sono chiuse al traffico veicolare e si invitano i cittadini all'uso della mobilità sostenibile. Inoltre, dalle zone verdi del paese si daranno appuntamento i cittadini in bicicletta o con altri mezzi a emissioni zero per raggiungere piazza Dante, piazza San Pietro dove si terrà una incontro/spettacolo sul tema della mobilità sostenibile.



Giorno dell'Aria Sana

L'iniziativa si svolge un giorno in Primavera. Tutti i ragazzi delle Scuole primarie e secondarie del comune sono invitati a mantenere l'aria più sana, andando a scuola a piedi, con i pattini, in bicicletta o con qualsiasi altro mezzo purché sia ad emissioni zero (anche con un mezzo elettrico). "Facciamoci un regalo: non inquiniamo l'aria" è la richiesta, molto semplice, rivolta agli alunni, ai loro genitori e ai docenti. Il messaggio dell'iniziativa viene promosso attraverso manifesti, affissi negli appositi spazi scolastici e preparati dagli stessi alunni, e con dei piccoli gadget (adesivi), distribuiti ai ragazzi con l'invito ad attaccarli sui diari a testimonianza dell'evento e affinché continuino a riproporre nel tempo il loro contributo al vivere sostenibile.



Promozione dello sviluppo sostenibile nelle scuole

Quella della promozione nelle scuole, è un'azione che è già diffusa e praticata, ed in nessun caso deve essere sospesa o limitata. I giovani cittadini saranno in futuro i custodi di un comune, Galatina, più efficiente e virtuoso perché avranno imparato a rispettarlo e curarlo

Da apprezzare il contributo della Direzione Territorio e Ambiente con il "*Progetto di educazione allo Sviluppo Sostenibile - 2012/2013*" i cui destinatari sono:

- i ragazzi delle Scuole Elementari e Medie del Comune di Galatina e frazioni;
- i genitori dei ragazzi coinvolti nel progetto;
- i residenti nel Centro Storico della Città;
- le utenze non domestiche del Comune di Galatina grazie all'impiego dei volontari del servizio civile nazionale del progetto "Monitor 2011".

Gli obiettivi si compongono di:

obiettivi generali sull'accrescimento della coscienza di cittadino ambiente nel territorio in cui vivono

e obiettivi specifici di accrescimento della sostenibilità ambientale in ambito domestico, della scuola, e del territorio in cui vivono.

Azione 5.2 Censimento delle specie arbustive e piantumazione di nuove unità

E' emerso durante glicontri di condivisione delle Azioni il desiderio di qualcuno di procedere ad un censimento delle specie arbustive da tutelare (querce e gelsi secolari) e la piantumazione di nuove unità. Nel contesto di un'Azione di riduzione della CO₂ possiamo sicuramente dire che attraverso il processo di fotosintesi la pianta sottrae naturalmente CO₂ dall'atmosfera. Stabilire quanta CO₂ cattura una pianta è estremamente difficile, sono tali e tanti i fattori che influenzano il processo di assorbimento e sequestro di carbonio (C) nelle molecole organiche che è difficile dare una risposta precisa. Le variabili sono del tipo: Tipo ed essenza della pianta, Arborea o arbustiva? Basso o alto fusto? Il clima in cui si trova, temperato tropicale (o altro)? Il contesto, urbano o naturale? E' soggetta a gestione periodica, trattamenti contro i parassiti, irrigazione forzata, oppure no?

Tutte queste variabili hanno un peso così rilevante sulle cinetiche di accrescimento della pianta che il livello di assorbimento di CO₂ rischia di essere anche molto differente da un contesto all'altro. Tuttavia un ordine di grandezza giusto dovrebbe essere nell'ordine della decina di Kg di CO₂/anno per una pianta ad alto fusto. Sulla base di queste considerazioni l'azione avrà una valenza in termini di sensibilizzazione dei cittadini sul tema della tutela del piante e sul ruolo delle aree verdi all'interno dei centri urbani.

L'amministrazione provvederà al censimento e individuerà le aree da sottoporre piantumazione oltre a quelle già pianificate e note.



quercia vallonea

6. Bilancio finale delle Azioni proposte

Nella tabella seguente si riportano gli apporti alla riduzione di CO₂ delle singole azioni per totalizzare il valore finale e una pura stima dei costi d'investimento. La stima dei costi in questa fase **non è impegnativa ai fini del bilancio comunale** ma è da considerarsi come un dato economico legato ai progetti e all'ammontare degli investimenti per realizzarli. Nella tabella figura anche un indice che rappresenta la priorità, in ordine decrescente da 1 a 4, dell'attuazione della Azione che si riferisce alla rappresentatività dell'Azione stessa sia in termini di bilancio nella riduzione delle emissioni che in termini di percezione di "buon esempio" da parte dei cittadini.

AZIONE	priorità (1÷4)	Periodo	Risparmio Energia (MWh/anno)	Riduzione CO2 (tCO2/anno)	Stima dei costi (€)
1.1 Piano di riqualificazione dell'illuminazione pubblica	1	2014-2017	710	322	3.000.000
1.2 Riqualificazione energetica degli edifici pubblici	1	2013-2018	763	316	8.350.000
1.3 Riqualificazione e Recupero Architettonico di immobili pubblici	3	2013-2020	n.q.	n.q.	n.d
2.1 Verso una mobilità sostenibile	1	2014-2020	4576	1180	1.200.000
2.2 Zone a traffico limitato (ZTL)	1	2014-2020	6101	1573	n.d
2.3 Riorganizzazione del Servizio di Trasporto Pubblico	2	2015-2017	n.q.	n.q.	n.d
2.3 Mobilità sostenibile sovracomunale	4	2014-2020	n.q.	n.q	n.d
3.1 Promozione della riqualificazione	2	2013-2020	3719	1034	n.d

energetica delle abitazioni di proprietà privata					
3.2 Promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici privati	-	2010-2012	58.251	26.388	
	3	2013-2020	1.648	725	n.d
4.1 Impianto di Compostaggio	2	2014-2015	n.q.	n.q.	700.000
5.1 Eventi di promozione delle azioni in favore della sostenibilità	1	2013-2020	n.q.	n.q.	n.d.
5.2 Censimento delle specie arbustive e piantumazione di nuove unità	3	2013-2020	n.q.	n.q.	n.d
TOTALI			75.768	31.538	13.250.000

7. Anno 2020 Obiettivo di riduzione CO₂

Le Azioni predisposte, se attuate, porteranno ad una riduzione di CO₂ del 33,56% rispetto al dato calcolato nel 2009. Tuttavia il Comune di Galatina manterrà un **obiettivo di riduzione** più basso pari al **30%** legato all'attuazione in primis delle Azioni caratterizzate da un indice di priorità pari a "1". In una visione di breve periodo, è difficile reperire le risorse economiche per implementare le infrastrutture necessarie alla mobilità sostenibile (da parte del Comune) e all'attuazione di riqualificazioni energetiche sul parco edilizio privato esistente (da parte dei cittadini). Noi tutti speriamo che tali circostanze, legate all'attuale periodo di crisi economica vengano superate in futuro, in modo tale che si possano attuare gli interventi legati alle Azioni previste con ritrovata tranquillità economica.

La struttura tecnica preposta alla redazione e implementazione del PAES, svolgerà anche l'azione di monitoraggio negli anni successivi, sullo stato di attuazione delle Azioni e sui relativi risultati ottenuti.

Si ringrazia:

- Agenzia delle Dogane – Ufficio di Lecce
- Enel Distribuzione SpA – Div. Infrastrutture e Reti – Macro Area Sud - Vettoriamento e Misura Puglia e Basilicata
- Italgas
- GSE Spa
- ISTAT

Per la fornitura dei dati a supporto della compilazione dell'inventario di base delle emissioni.