

convenzione tra

**UNIVERSITÀ POLITECNICA
DELLE MARCHE**
Dipartimento di Energetica



Comune di Ascoli Piceno
Settore "Reperimento Fondi, Circolazione e Traffico,
Politiche Energetiche Comunali"

proposta di
"PIANO ENERGETICO AMBIENTALE COMUNALE"

dicembre 2009

versione 0.98

DEFINIZIONE, CONTENUTI ED OBIETTIVI.....	5
1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO.....	5
1.2 CONTENUTI ED OBIETTIVI.....	8
1.3 CONTRIBUTI.....	9
2. FASE CONOSCITIVA.....	10
2.1 CONSIDERAZIONI GENERALI.....	10
2.2 INQUADRAMENTO STATISTICO.....	11
2.2.1 Evoluzione demografica.....	11
2.2.2 Il contesto abitativo.....	14
2.2.3 Le mappe del territorio comunale di Ascoli Piceno.....	16
2.3 LA DOMANDA COMPLESSIVA DI ENERGIA.....	19
2.3.1 La domanda di energia elettrica.....	19
2.3.2 La domanda di energia termica.....	21
2.3.3 I consumi pro-capite di energia elettrica.....	22
2.4 LA DOMANDA DI ENERGIA DEL TERRITORIO.....	23
2.4.1 Settore Residenziale.....	23
2.4.2 Settore Produttivo.....	25
2.4.3 Settore Terziario.....	26
2.4.4 Settore dei Trasporti.....	27
2.5 LA DOMANDA DI ENERGIA DEL PATRIMONIO COMUNALE.....	29
2.5.1 I consumi finali di energia degli Edifici Comunali.....	29
2.5.2 I consumi per la Pubblica Illuminazione.....	30
2.5.3 I consumi dell’Ospedale “Mazzoni”.....	32
2.6 OFFERTA DI ENERGIA NEL COMUNE DI ASCOLI PICENO.....	33
2.6.1 Impianti solari.....	33
2.6.2 Impianti idroelettrici.....	33
2.6.3 Progetti di cogenerazione presentati nel territorio di AP.....	34
2.7 CONSIDERAZIONI FINALI.....	38
2.8 LEGISLAZIONE VIGENTE DI RECENTE EMANAZIONE.....	41

2.8.1 La strategia dell'Unione Europea.....	41
2.8.2 I provvedimenti in ambito nazionale.....	42
2.8.3 I provvedimenti in ambito regionale.....	51
3. FASE OPERATIVA.....	57
3.1 INTRODUZIONE.....	57
3.2 PIANIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL TERRITORIO.....	58
3.2.1 L'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia.....	58
3.2.2 La diffusione delle fonti rinnovabili.....	70
3.2.3 Sostenibilità urbana ed edilizia.....	83
3.2.4 Mobilità sostenibile.....	94
3.2.5 Riduzione delle emissioni di gas serra.....	96
3.3 PIANIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO COMUNALE.....	98
3.3.1 L'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia.....	98
3.3.2 Il Piano Luce Comunale	110
3.3.3 La Pubblica Illuminazione.....	114
3.3.4 Illuminazione semaforica comunale.....	115
3.3.5 La diffusione delle fonti rinnovabili.....	116
3.4 SINTESI DELLE PROPOSTE E STIMA DEI RISULTATI.....	120
3.5 L'UFFICIO ENERGIA E LO SPORTELLO ENERGIA.....	123
3.5.1 L'Ufficio Energia del Comune di Ascoli Piceno.....	123
3.5.2 Lo Sportello Energia del Comune di Ascoli Piceno.....	124
4. ALLEGATI.....	126
4.1 ALL. 1 QUESTIONARIO EDIFICI COMUNALI	126

DEFINIZIONE, CONTENUTI ED OBIETTIVI

1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO

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.

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

Il **Decreto Legislativo n. 112/98** "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 59/77" all'art. 31 commi 1) e 2) lettera c) recita:

- 1) sono attribuite agli Enti Locali, in conformità a quanto disposto dalle norme sul principio di adeguatezza, le funzioni amministrative in materia di controllo sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia e le altre funzioni che siano previste dalla legislazione regionale,
- 2) sono attribuite in particolare alle Province, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, le seguenti funzioni:
 - a) la redazione e l'adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
 - b) l'autorizzazione all'installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia;
 - c) il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

Sono conservate allo Stato (art. 29 del D. Lgs. 112/98) le funzioni amministrative concernenti la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica di potenza superiore a 300 MW termici, salvo quelli che producono energia da fonti rinnovabili e da rifiuti ai sensi del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n.22 (abrogato e sostituito dal D. Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale"), nonché le reti per il trasporto con tensione superiore a 150 KV, l'emanazione di norme tecniche relative alla realizzazione di elettrodotti, il rilascio delle concessioni per l'esercizio delle attività elettriche, di competenza statale, e le altre reti di interesse nazionale di oleodotti e gasdotti.

Nel **Protocollo di Torino** del giugno 2001 (Protocollo d'intesa della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle province Autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas-serra nell'atmosfera) le Regioni hanno deciso di varare il Piano Energetico Regionale in Piano Energetico Ambientale Regionale al fine di contribuire all'impegno assunto dallo Stato italiano nell'ambito degli obblighi del Protocollo di Kyoto.

Il **D. Lgs. 387/2003** "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" all'art.12 comma 3 recita: La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalle Province delegate dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico...

Con Deliberazione Amministrativa n. 175 del 16 febbraio 2005 il Consiglio Regionale ha approvato il **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** delle Marche. Il PEAR delle Marche è organizzato in documenti secondo la seguente articolazione:

- 1) **Il sommario del PEAR** (introduzione, aspetti caratterizzanti, riepilogo degli indirizzi generali e specifici, riepilogo degli scenari al 2015);
- 2) **Contesto economico e politico-legislativo;**
- 3) **Bilancio Energetico Regionale (BER);**
- 4) **Scenari di evoluzione a livello regionale** (contiene l'analisi degli indicatori energetici, le proiezioni degli scenari regionali al 2015, la situazione del comparto petrolifero, del comparto elettrico e della Rete di Trasmissione elettrica, gli indirizzi per la ricerca);
- 5) **Proposte per il governo della domanda di energia** (risparmio energetico, interventi in edilizia, trasporti);
- 6) **Proposte per il governo della offerta di energia** (energie rinnovabili, generazione elettrica, cogenerazione);
- 7) **Riduzione delle emissioni di gas climalteranti.**

Gli assi principali e costitutivi del PEAR sono tre:

- **risparmio energetico**, tramite un vasto sistema di azioni diffuse sul territorio e nei diversi settori del consumo, soprattutto nel terziario e nel residenziale; gli strumenti attivabili sono campagne di sensibilizzazione ed informazione, programmi di incentivazione agili e significativi caratterizzati da semplicità burocratica nonché da sistematicità e continuità degli interventi;
- **impiego delle energie rinnovabili**, con particolare riferimento all'energia eolica ed alle biomasse di origine agro-forestale anche per la produzione di biocarburanti. Per quanto riguarda l'energia solare il suo ruolo viene sottolineato rendendone sistematico lo sfruttamento in edilizia;
- **eco-efficienza energetica**, con particolare riferimento ai sistemi distrettuali delle imprese, ad una forte e diffusa azione di innovazione tecnologica e gestionale, alla produzione distribuita di energia elettrica ed energia termica presso consistenti bacini di utenza localizzati in numerose valli marchigiane e lungo la fascia costiera.

Il PEAR interviene sulla necessità di rendere equilibrato al massimo grado il settore energetico regionale agendo soprattutto sul deficit del comparto elettrico per garantire il pieno sostegno allo sviluppo economico e sociale delle Marche. In questo senso risulta centrale il criterio della **produzione distribuita e non concentrata di energia**; il PEAR non prevede quindi il ricorso a poche grandi "macchine" di produzione energetica, che risultano per altro particolarmente esposte sotto il profilo del consenso sociale e della sicurezza.

Il D.Lgs 20/2007 "Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE" all'art.8 comma 2 recita: L'amministrazione competente al rilascio dell'autorizzazione per la costruzione e l'esercizio degli impianti di cogenerazione di potenza termica uguale o inferiore a 300 MW prevede a tale fine un procedimento unico, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241.

Il D.Lgs 30 maggio 2008, n°115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" rappresenta novità rilevanti in termini di responsabilità ed obiettivi in campo di efficienza e risparmio energetico per le amministrazioni pubbliche definisce le semplificazioni burocratiche, le definizioni relative al mercato energetico, la trasparenza dei contratti e strumenti di tutela dell'utente, lo stesso D.Lgs viene analizzato in un apposito capitolo del presente Piano.

La Legge Regionale n.10/99 così come modificata dalla Legge Regionale 6/2007 "Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali nei

settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa" all'art. 23 bis -(Funzioni delle Province) recita: sono delegate alle Province le funzioni amministrative concernenti le autorizzazioni di cui all'articolo 12 del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 per la costruzione e l'esercizio di impianti solari, sia termici che fotovoltaici, ed impianti per la produzione di energia derivante dallo sfruttamento del vento ad esclusione di quelli, per quest'ultima tipologia, la cui valutazione di impatto ambientale è riservata alla competenza regionale."

La Legge Regionale n. 28/99 così come modificata dalla Legge Regionale 6/2007 "Disciplina regionale in materia di rifiuti. Attuazione del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" all'art. 25 (Procedure in materia ambientale) recita: le competenze riguardanti i progetti di cui alla presente legge la cui approvazione è conferita alla Provincia comprendono la valutazione di impatto ambientale di cui alla l.r. 14 aprile 2004, n. 7, l'autorizzazione integrata ambientale di cui al d.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59 e l'autorizzazione unica di cui all'articolo 12 del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387. Resta di competenza della Regione l'obbligo di comunicazione previsto dagli articoli 12 e 13 del d.lgs. 59/2005. A tal fine le Province trasmettono alla Regione i dati relativi agli impianti di propria competenza.

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 (art. n. 5 legge n.10/91) 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**¹.

Negli anni 2006 e 2007 la **Provincia di Ascoli Piceno** ha provveduto a redigere i documenti che costituiscono il **Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP)**. Il PEAP è attualmente nel suo iter approvativo.

¹ http://www.ambiente.regione.marche.it/sito/Portals/5/PEAR/alleg1DGR0863_07.pdf

1.2 CONTENUTI ED OBIETTIVI

In questo contesto e nell'ambito delle sue competenze il Comune di Ascoli Piceno 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 PEAC:

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

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, rappresentano quindi, uno dei principali obiettivi del PEAC, che permetteranno 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.

Parallelamente il PEAC vuole sviluppare una serie di azioni informative e formative del cittadino sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia mediante l'attivazione dello Sportello Energia per creare un punto informativo a disposizione dei cittadini per avere risposte e informazioni aggiornate.

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 conoscitiva
2. fase operativa

La **fase conoscitiva** ha come obiettivo l'analisi 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 potranno prevedere, in ciascun settore indagato, gli opportuni interventi di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti rinnovabili. Nella fase conoscitiva, oltre ai consumi energetici del territorio, ampio spazio verrà riservato all'analisi dei consumi del **patrimonio comunale**, su cui si concentrerà una serie specifica di azioni analizzate nella successiva fase operativa.

Nella **fase operativa** una volta individuate le criticità che si presentano sia a livello di approvvigionamento energetico, sia a livello di qualità e stato di conservazione degli impianti e delle strutture prese in esame verranno individuate quali energie rinnovabili sono più opportunamente utilizzabili, in quali ambiti territoriali e in quali settori di attività ed infine verranno individuati gli interventi prioritari, programmabili, tecnologicamente fattibili sotto il profilo dell'efficienza energetico-ambientale.

Come accennato, particolare attenzione riceverà il patrimonio comunale per il quale verranno valutate e proposte iniziative specifiche aventi un duplice scopo:

- riduzione della bolletta energetica dell'Ente Comune
- funzione simbolica e dimostrativa nei confronti del resto del territorio

Oltre al presente documento, che costituisce il Piano vero e proprio, è parte integrante del PEAC anche il documento dal titolo **SCHEDA**, nel quale vengono riportate una serie di schede tecniche, suddivise per:

- **tecnologie** (solare termico, solare fotovoltaico, mini-idro, mini-eolico, cogenerazione e trigenerazione, teleriscaldamento, bioedilizia, geotermia, biomasse)
- **applicazioni** (scuole e asili, impianti sportivi, pubblica illuminazione, settore turistico)

Nel primo gruppo vengono descritte nel dettaglio tutte le tecnologie, riferite anche alle diverse fonti, che possono essere utilizzate per soddisfare i fabbisogni energetici.

Nel secondo gruppo si elencano le diverse applicazioni che possono utilizzare le tecnologie descritte in precedenza, e come esse possano utilmente sfruttare le opportunità che le moderne tecnologie presentano.

1.3 CONTRIBUTI

Hanno collaborato al progetto:

Unità Operativa "Politiche Energetiche Comunali" appartenente **al Settore "Reperimento Fondi, Circolazione e Traffico, Politiche Energetiche Comunali" del Comune di Ascoli Piceno**

Maurizio Curzi (Dirigente del Settore)
Rossella Vittori
Carla Spinelli
Rodolfo Terpolilli

CONSULENTI ESTERNI

Dipartimento di Energetica - Università Politecnica delle Marche

Coordinamento:

Fabio Polonara

Collaboratori:

Caterina Brandoni, (fase conoscitiva e operativa)
Raffaele Cerulli, (fase conoscitiva e operativa)
Francesco Corvaro, (sistemi fotovoltaici)
Cinzia Felici, (fase conoscitiva)
Valeria Paoletti, (fase conoscitiva)

2. FASE CONOSCITIVA

2.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

L'obiettivo della fase conoscitiva è l'analisi 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.

E' importante sottolineare che la recente 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, 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 Ascoli Piceno sulla base dei dati forniti dal Enel distribuzione e dalla MultiServizi locale, PicenoGas.

Il dato fornito dall'ex monopolista è relativo unicamente ai consumi di Enel Energia, 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.

In seconda analisi, per una migliore caratterizzazione della domanda e dell'offerta di energia del territorio, si è scelto di adottare un approccio di tipo 'bottom up'. La metodologia consiste nell'effettuare delle valutazioni puntuali, utilizzando laddove necessario, opportune campagne di audit energetico e rendendo, così, quanto più possibile corretta e veritiera l'analisi della domanda di energia e di conseguenza maggiormente operativi gli interventi.

L'elaborazione dei possibili scenari della domanda e dell'offerta di energia si basa su diverse informazioni di base, sulle conoscenze della tecnologia e delle applicazioni capaci di contribuire in modo virtuoso al bilancio energetico e sulle scelte che l'Amministrazione intende perseguire, e che possono contribuire all'accelerazione dei trend evolutivi: ad esempio l'adozione nel Regolamento Edilizio Comunale (REC) di incentivi finalizzati all'incremento della resistenza termica media degli edifici civili può far prevedere una riduzione delle emissioni legate ai consumi energetici nel settore residenziale.

Gli obiettivi prefissati con la realizzazione del PEAC consistono, in sintesi, nell'armonizzare il trinomio energia-ambiente-sviluppo in modo tale da indirizzare la politica energetica verso scelte orientate alla sostenibilità dello sviluppo e di ipotizzare interventi mirati a ridurre i consumi e il conseguente impatto ambientale.

2.2 INQUADRAMENTO STATISTICO

Prima di analizzare il fabbisogno energetico del territorio si riportano i dati statistici generali di fonte ISTAT, utili all'elaborazione di alcune considerazioni sulla domanda di energia e fondamentali per il calcolo degli indici energetici confrontabili con gli indici provinciali e regionali disponibili in letteratura.

Ad esempio nel caso dell'analisi della domanda di energia elettrica legata al settore residenziale, i dati ISTAT permettono di prevedere possibili scenari di evoluzione dei consumi elettrici nelle abitazioni, partendo dall'ipotesi che dispositivi di classe di efficienza maggiore sostituiscano i dispositivi di classe inferiore.

2.2.1 Evoluzione demografica

Nel 2007 la popolazione residente all'interno dei confini comunali era pari a 51'503 unità, rispetto alle 53'591 unità del 1991 con una diminuzione dei residenti pari al 4%. La previsione per il 2008 è di 51'630 unità; nel 2007 si è raggiunta una distribuzione per sesso che vede presenti il 48,5% di uomini ed il 51,5% di donne; l'età media della popolazione è di 44 anni. Il Comune di Ascoli Piceno (154 metri s.l.m.), si estende su una superficie territoriale di 160,5 kmq ed ha una densità abitativa di 320,09 ab/kmq. Gli abitanti sono distribuiti in 17'789 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,89 componenti.

Il grafico di Figura 2.1 mostra la crescita della popolazione residente nel Comune di Ascoli Piceno attraverso il dato dei censimenti nazionali e in ultima analisi attraverso il dato attuale. E' evidente una sostanziale diminuzione della popolazione negli ultimi decenni, con un minimo di popolazione censito nel 2001 (51'375 unità) ed una leggera ripresa dei residenti nel 2008 esclusivamente legata all'aumento dei cittadini stranieri.

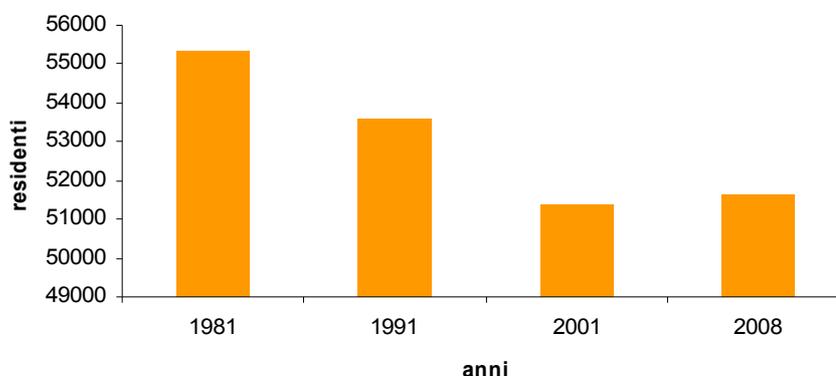


Fig.2.1_Popolazione residente del Comune di Ascoli Piceno

Sono stati inoltre elaborati i dati suddividendoli rispetto a 5 differenti classi modali (riferite all'età dei cittadini) e sono stati confrontati i dati ISTAT del censimento del 2001 con quelli elaborati dall'Annuario 2007 del Comune di Ascoli Piceno. Il risultato è riportato in Figura 2.2.

Disaggregando i dati dei cittadini stranieri e valutando il nuovo dato riferito alle classi di età per i soli residenti italiani, considerando che la popolazione straniera dal 2001 al 2007 si è più che raddoppiata (da 600 a 1600 residenti) e confrontando le Figure 2.2 e 2.3 si vede come in 7 anni la percentuale di under 40 è scesa di 8.5 punti percentuali.

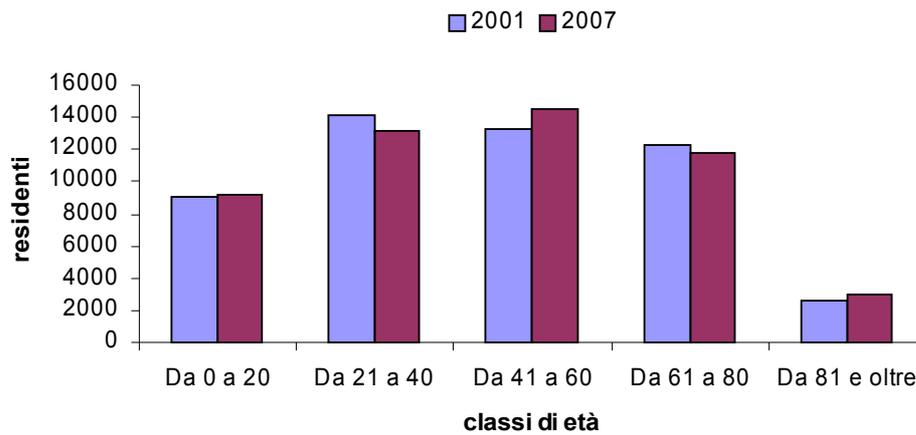


Fig.2.2_Distribuzione della popolazione del Comune di Ascoli Piceno (2001-2007)

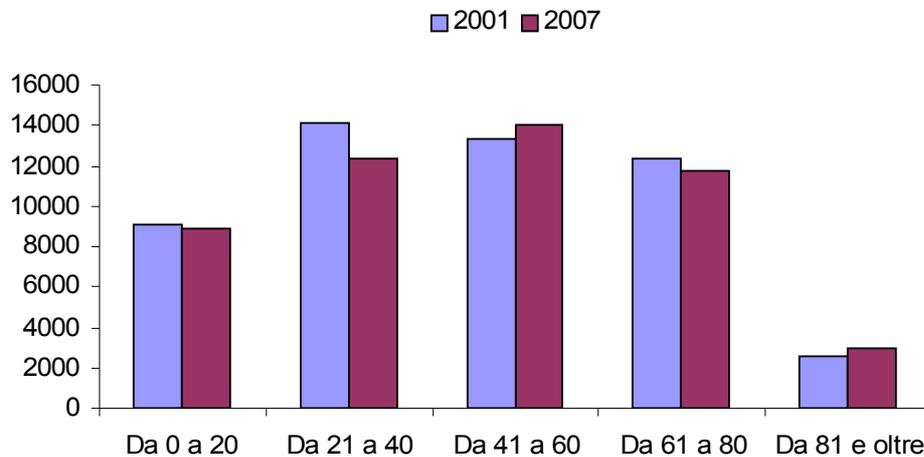


Fig.2.3_Distribuzione della popolazione italiana del Comune di Ascoli Piceno (2001-2007)

Nello specifico si è approfondita l'analisi soffermandosi sulla popolazione straniera: è possibile osservare come negli ultimi 7 anni questa sia passata da 609 unità a 1'617, con un incremento del 265%.

Se da un lato la popolazione si è stabilizzata dal 2000 di poco al di sopra delle 50'000 unità, non bisogna dimenticare che senza il forte incremento della popolazione straniera questo non sarebbe successo, e sarebbe anzi proseguito quell'impoverimento demografico del territorio comunale che ha caratterizzato il ventennio precedente. Da una attenta analisi dei flussi migratori territoriali, si evince come il numero di residenti sia diminuito anche per la migrazione verso comuni limitrofi delle fasce in età lavorativa e delle fasce in età pensionabile che presumibilmente hanno fatto ritorno ai paesi appenninici nati.

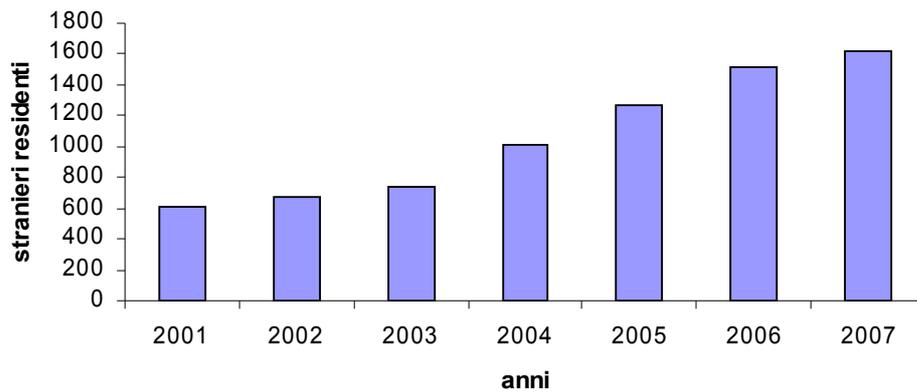


Fig.2.4_Popolazione straniera Comune di Ascoli Piceno (2001-2007)

Inoltre l'apparente graduale invecchiamento della popolazione, se riferito alla sola popolazione italiana sarebbe ancora più evidente, proprio perché gli stranieri residenti sul territorio comunale risultano avere una età media di 31,5 anni contro i 44 di tutta la popolazione residente, ed anche in questo caso l'età media aumenterebbe sensibilmente disaggregando il dato per i soli residenti di cittadinanza italiana.

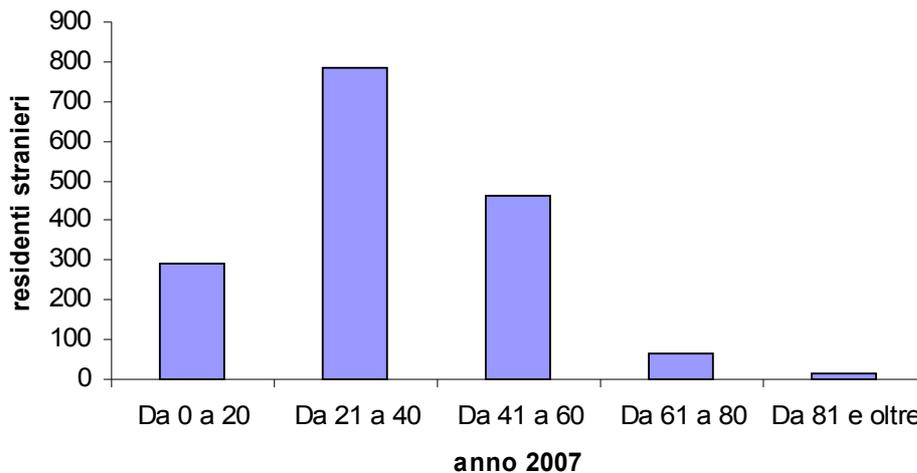


Fig.2.5_Distribuzione della popolazione straniera del Comune Ascoli Piceno (2007)

Le considerazioni fatte forniscono indirettamente indicazioni sulla variazione della domanda energetica del territorio, proprio attraverso la variazione nel tempo delle caratteristiche della popolazione.

Le fasce anziane di popolazione, statisticamente, vivono di più all'interno delle loro abitazioni e spesso in condizioni di solitudine, ciò comporta ovviamente maggiori consumi procapite (sia elettrici che termici), una minor disponibilità sia economica che culturale all'innovazione tecnologica per ciò che riguarda ad esempio la sostituzione di impianti (caldaie, elettrodomestici efficienti). Per la popolazione straniera invece il discorso è diverso, l'elevato numero di componenti familiari o di convivenze in un unico appartamento e la scarsa conoscenza delle buone pratiche di risparmio ed efficienza energetica domestica, rendono questa categoria sociale particolarmente incline ad un uso poco razionale delle risorse disponibili.

Ai fini della domanda di servizi elettrici e termici del settore residenziale, è inoltre importante valutare 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.

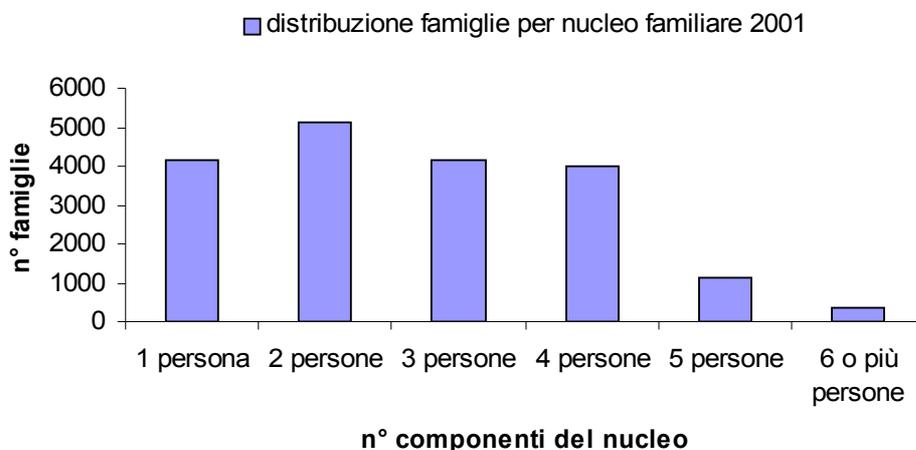


Fig.2.6_Distribuzione delle famiglie per nucleo del Comune di Ascoli Piceno (2001)

Una distribuzione come quella rappresentata in Figura 2.6 è associata ad elevati 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: il 49% dei nuclei familiari è formato da 1-2 componenti.

2.2.2 Il contesto abitativo

Il parco edilizio di Ascoli Piceno, come definito nell'ultimo censimento ISTAT del 2001 è composto da circa 19'916 abitazioni distribuite in 5'347 edifici di cui 192 in disuso. La percentuale di residenti che abita in case non di proprietà risulta del 5,5%. La Figura 2.7 riporta il numero di edifici e abitazioni disaggregato per epoca di costruzione. Dall'analisi effettuata si evince come il patrimonio edilizio comunale, adibito ad uso residenziale, sia per oltre il 30% formato da edifici realizzati prima del 1919 concentrati nel centro storico del Comune.

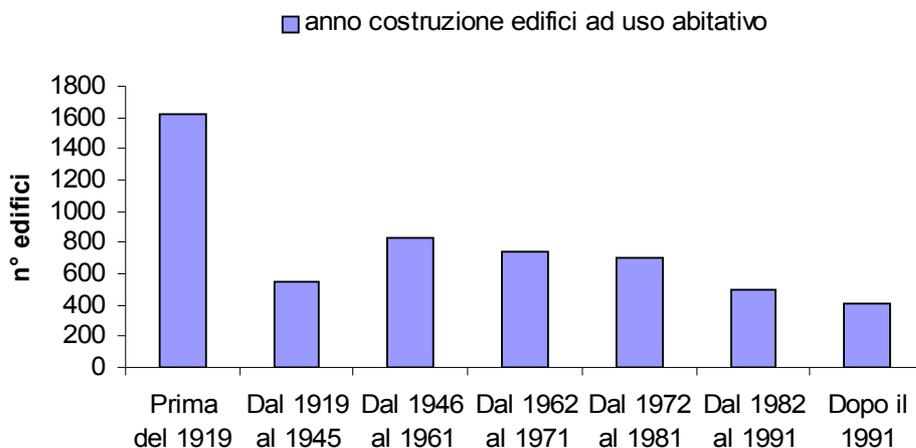


Fig.2.7_Numero di edifici suddivisi in anno di costruzione

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 da ISTAT nel 2001, si è di conseguenza analizzato il dato a disposizione anche in termini di tipologia di impianti di riscaldamento e produzione di ACS (Acqua Calda Sanitaria), maggiormente diffusi nel sistema residenziale ascolano.

Il calcolo dettagliato della prestazione termica di un edificio richiede la conoscenza di numerosi parametri, conoscenza pressoché impossibile nel caso di edifici esistenti, soprattutto senza una indicazione sulle eventuali ristrutturazioni che nel susseguirsi degli anni, anche grazie alle nuove tecnologie e normative, potrebbero aver migliorato le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto.

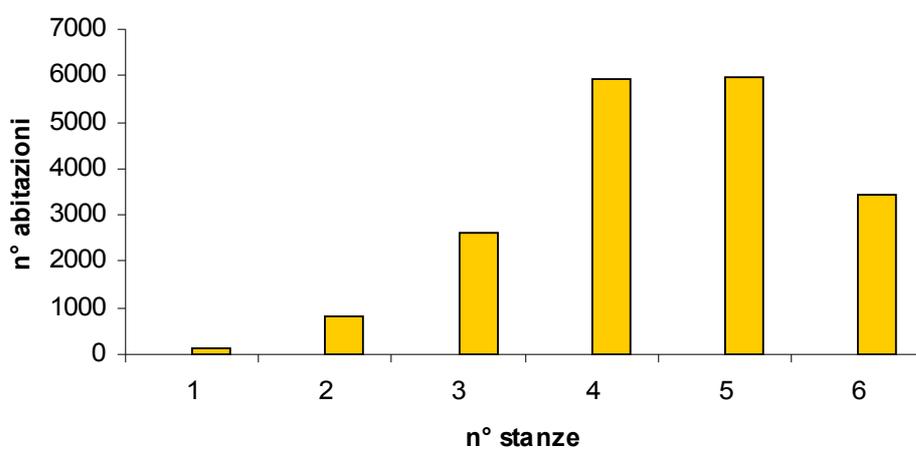


Fig.2.8_ Numero di stanze per abitazione

Un'ulteriore elaborazione dei dati ISTAT ha permesso di rappresentare il numero di stanze per appartamento, il dato può essere utile, incrociato con il dato dei componenti per nucleo familiare, per vedere come risultano molti maggiori i nuclei di 1-2 persone rispetto agli appartamenti che rientrano nella definizione di mono e bilocali. Questo può significare che numerosi nuclei familiari formati da 1 e 2 componenti hanno a disposizione una superficie abitativa procapite di gran lunga superiore a quella statisticamente caratterizzante la loro condizione.

Ai fini dell'analisi della domanda di energia termica degli edifici è utile graficare le diverse tipologie impiantistiche in funzione della produzione di acqua calda sanitaria; il 14% delle abitazioni è dotata di un impianto autonomo per la produzione dell'acqua calda sanitaria contro l'86% di abitazioni dotate di impianto unico per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

Dai dati evidenziati risulta interessante valutare forme incentivanti finalizzate all'installazione prioritaria di pannelli solari termici per chi ha un impianto di produzione dedicato esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria.

Analogamente si sono individuate le tipologie di impianti di riscaldamento per le abitazioni occupate dai residenti; dai dati si evince una preponderante prevalenza degli impianti autonomi rispetto a quelli centralizzati. Inoltre la particolare epoca di costruzione e tipologia di occupazione (in termini di numero di residenti per appartamento) degli edifici del centro storico, suggeriscono nello stesso un uso spinto di apparecchi singoli fissi, con una buona predominanza di sistemi di riscaldamento a camino con alimentazione a biomassa legnosa di produzione locale.

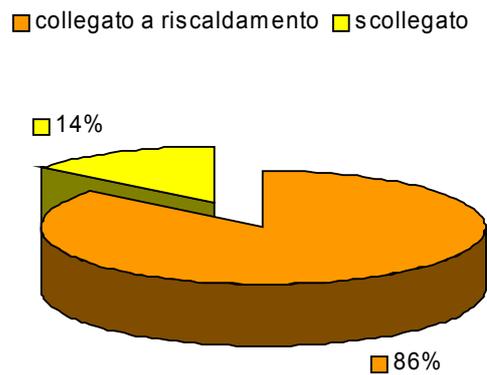


Fig.2.9_ Distribuzione degli impianti di riscaldamento per acqua termosanitaria

- centralizzato
- autonomo
- apparecchi singoli fissi (sistemi a camino, stufe, pompe etc)

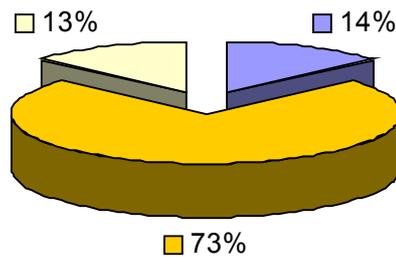
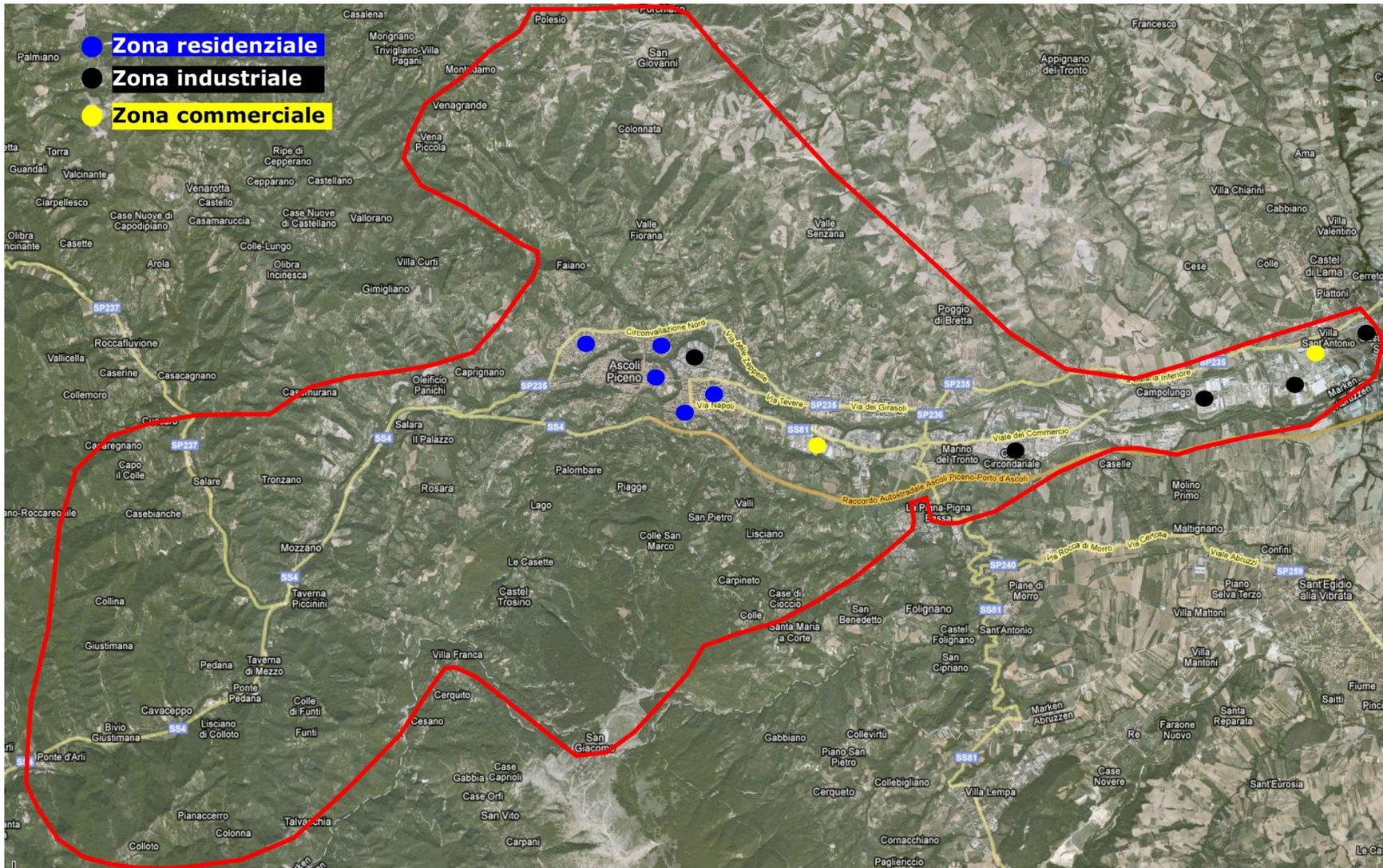


Fig. 2.10_ Distribuzione delle diverse tipologie di impianti di riscaldamento

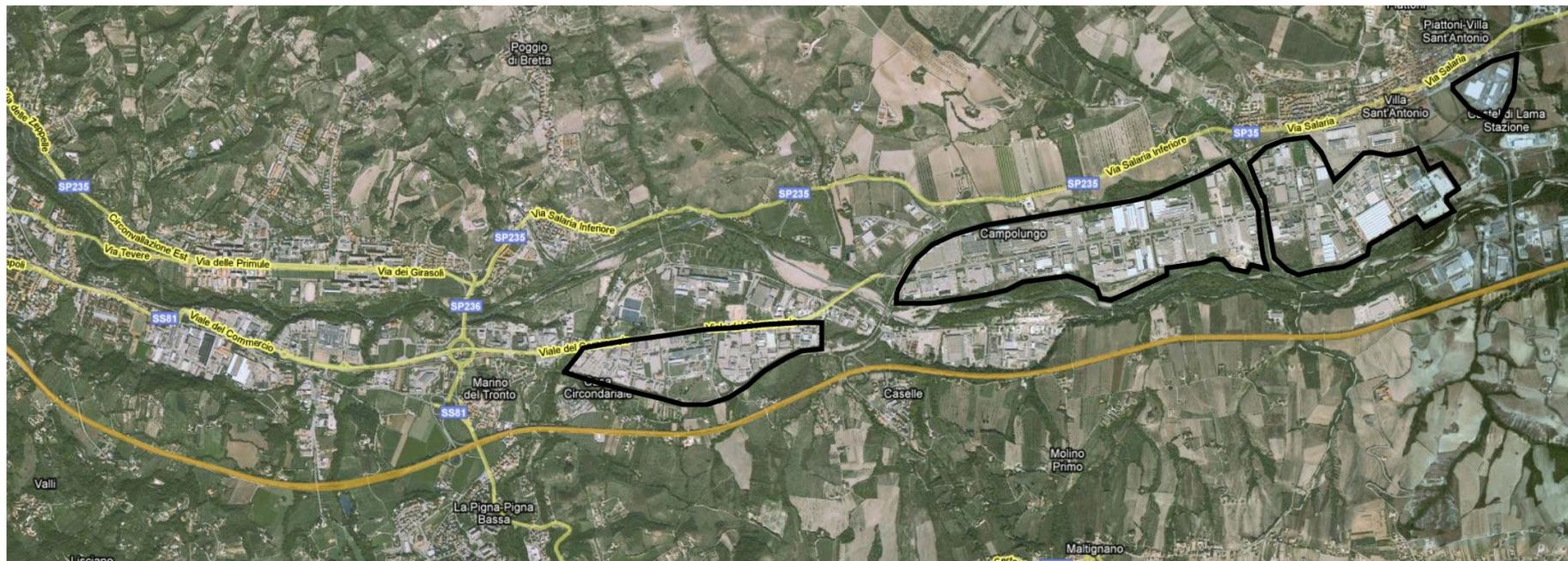
2.2.3 Le mappe del territorio comunale di Ascoli Piceno

In questo paragrafo vengono riportate le mappe del territorio comunale con i principali riferimenti geografici utili ad individuare luoghi ed aree di interesse per il presente Piano.

In particolare vengono identificate e referenziate le aree a destinazione residenziale e terziaria nonché i distretti industriali di cui si compone il territorio comunale. Visto che necessariamente alcune considerazioni che emergeranno saranno di interesse anche per le aree industriali dei Comuni limitrofi, anch'esse sono state individuate e referenziate nelle mappe che seguono.



Mapa.2.1_Territorio del Comune di Ascoli Piceno



Mapa.2.2_Dislocazione delle aree industriali del Comune di Ascoli Piceno

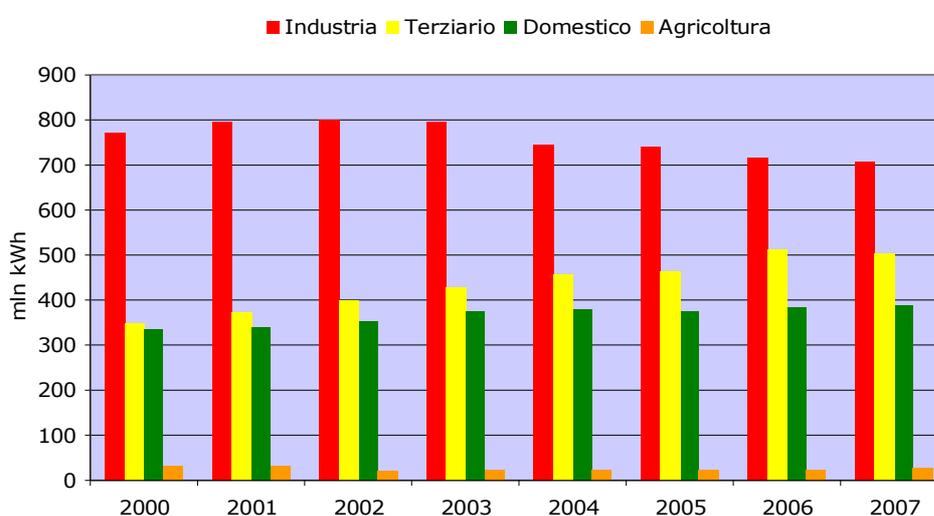
2.3 LA DOMANDA COMPLESSIVA DI ENERGIA

Una prima valutazione è relativa ai consumi finali complessivi di energia, elettrica e termica, sull'intero territorio comunale, disaggregata per settore merceologico e confrontata, ove possibile, con il dato analogo della Provincia.

2.3.1 La domanda di energia elettrica

Una prima valutazione generale della distribuzione e della crescita dei consumi elettrici del territorio può essere fatta sulla base dei dati della provincia, in Figura 2.11 si riporta l'evoluzione dei consumi di energia elettrica dal 2000 al 2007 suddiviso nei diversi settori merceologici: industria, terziario, agricoltura e domestico. (Fonte:Terna)

Nel 2006 il Comune di Ascoli Piceno (fonte:PEAP) era responsabile del 17,25% della domanda di energia elettrica del territorio.



mIn kWh	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Industria	773,2	797,2	798,9	794,5	744,9	738,6	717,8	708
Terziario	347,2	372	398,4	426,9	455,4	462,6	510,5	502,7
Domestico	335,4	339,5	353,9	375,1	382	375,1	384,8	388,4
Agricoltura	32,2	32,9	20,7	22,7	22,8	22,4	24,6	27,9
	1488	1541,6	1571,9	1619,2	1605,1	1598,7	1637,7	1627

Fig.2.11_ *Evoluzione della domanda di energia elettrica nel territorio provinciale dal 2000 al 2007 (fonte:Terna)*

In Figura 2.12 si riporta l'incidenza dei vari settori merceologici sul consumo elettrico provinciale (anno 2007).

E' evidente come il settore in assoluto più energivoro della provincia di Ascoli Piceno sia l'industria, seguito dal terziario che rappresenta circa il 37% della domanda di energia.

Per avere informazioni relative ai consumi energetici del Comune di Ascoli Piceno si riportano in Tabella 2.1 i consumi di energia elettrica espressi in GWh/anno e la relativa incidenza di ogni categoria merceologica sul totale.

I fabbisogni di energia elettrica del Comune sono stati forniti da Enel Energia e relativi unicamente ai propri contratti.

Come introdotto nelle considerazioni generali è importante sottolineare che dal 2000, in seguito alla liberalizzazione del mercato dell'energia sono presenti sul mercato una serie di retailers oltre all'ex monopolista Enel, che detiene ancora la quota di maggioranza.

Questo significa che dal valore riportato è possibile dedurre informazioni circa la crescita della domanda, ma non eventuali diminuzioni che potrebbero essere legate alla riduzione di quote di mercato.

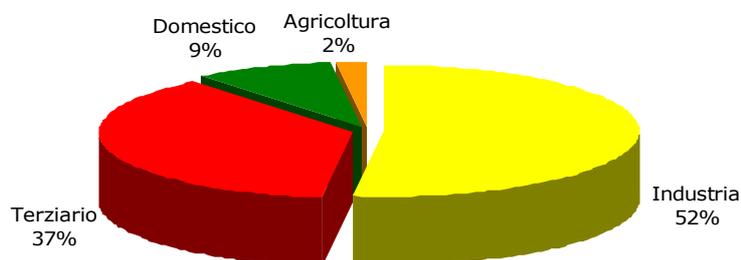


Fig.2.12_ La distribuzione della domanda di energia elettrica del territorio provinciale (2007)

2005		
Settore Merceologico		
Agricoltura	1'844	
Domestico	51'410	
Industria	295'317	
Terziario	87'307	
Totale	435'878	
2006		
Settore Merceologico		
Agricoltura	2'119	
Domestico	53'426	
Industria	270'530	
Terziario	96'098	
Totale	422'173	
2007		
Settore Merceologico		
Agricoltura	2'387	
Domestico	52'696	
Industria	270'537	
Terziario	94'316	
Totale	419'936	

Tab.2.1_ Consumi di energia elettrica espressi in MWh del territorio comunale anni 2005-2005-2007 (Fonte: Enel Energia)

E' evidente come l'incidenza maggiore del consumo elettrico sia legata all'industria che supera il 64% del totale. I valori sottolineano una particolare crescita del settore terziario, mentre il settore industriale da questi dati sembra diminuire dal 2005 al 2007. Il dato contrasta con il trend di crescita evidenziato da molti altri rilevamenti, come anticipato il fattore è legato con elevata probabilità all'ingresso di alcune aziende nel libero mercato dell'energia.

2.3.2 La domanda di energia termica

Una prima analisi dell'evoluzione della domanda termica può essere fatta in base ai consumi termici della provincia di Ascoli Piceno.

In Tabella 2.2 e in Figura 2.13 vengono riportati i consumi di gas metano della provincia di AP dal 2004 al 2007 (fonte:Ministero dello Sviluppo Economico). I valori sono suddivisi in consumi Smc/anno dell'industria e della rete di distribuzione.

Milioni di Smc	2004	2005	2006	2007
Industria	72,9	104,1	62	61
Rete distribuzione	114,5	122,3	114	107
TOTALE	187	226	176	168

Tab.2.2_Consumi di gas metano espressi in Milioni di Smc/anno del territorio provinciale negli anni 2004-2005-2006 (Fonte:MSE)

Sia la Tabella 2.2 che il grafico di Figura 2.13 evidenziano una certa variabilità della domanda di energia termica per la rete di distribuzione che però è difficile legare in modo certo ad un'unica motivazione. Sicuramente sono influenti i fattori climatici, i cicli economici e, negli ultimi anni, probabilmente anche l'adozione di pratiche di risparmio energetico.

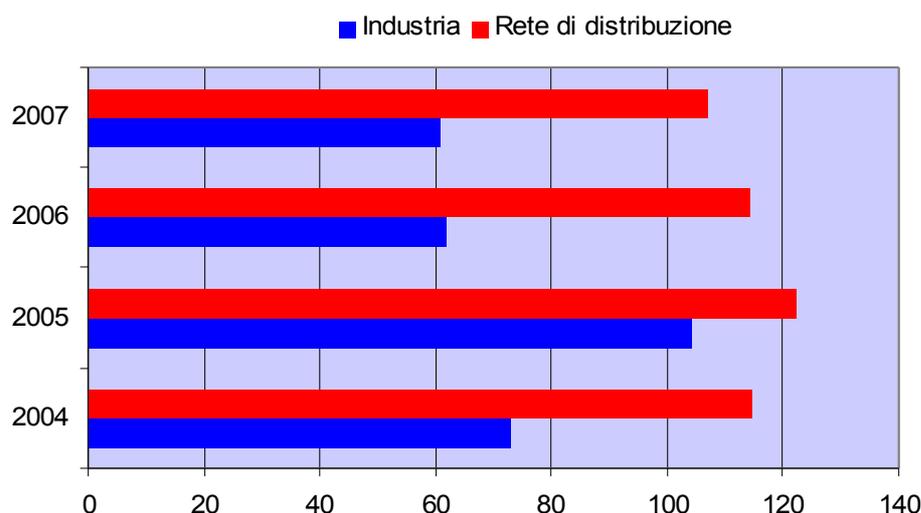


Fig.2.13_La distribuzione della domanda di energia termica del territorio provinciale (2004-2007)

La Tabella 2.3 riporta il consumo di metano del territorio comunale nel 2007, si sottolinea che il valore non considera i clienti su libero mercato, infatti, confrontando il consumo di metano dell'industria riportato dalla tabella 2.3 con il valore dedotto dalla campagna di audit energetico condotta sulle aziende del Comune in occasione del PEAP si ottiene una differenza di circa 13'000'000 Smc. E' inoltre importante sottolineare che non tutte le aziende del territorio hanno risposto alla campagna di audit quindi tale valore può essere preso come limite minimo.

Considerando i valori riportati si verificare un evidente forte incidenza del settore domestico per cui verranno previsti una serie di interventi di risparmio energetico in fase operativa.

	[Smc]
Settore Merceologico	2007
Domestico	23'481'244

Terziario	8'512'529
Industria	12'568'086
Totale	44'561'859

Tab.2.3_Consumi di gas metano espressi in Smc/anno del territorio comunale nel 2007 (Fonte: Piceno Gas)

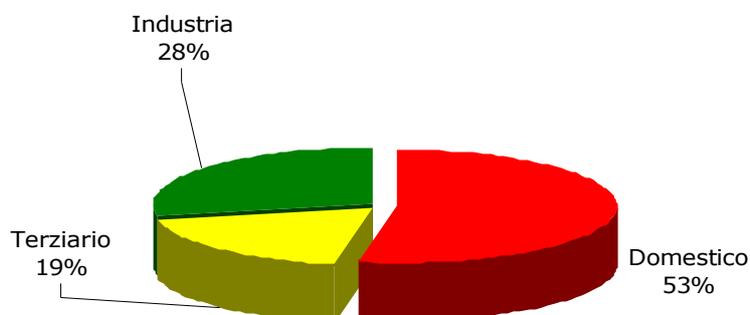


Fig.2.14_La distribuzione della domanda di energia termica del territorio comunale, anno 2007(Fonte:Piceno gas)

2.3.3 I consumi pro-capite di energia elettrica

In Figura 2.15 si riporta l'evoluzione del consumo totale di energia elettrica pro-capite del Comune a confronto con gli analoghi valori di consumo di energia elettrica della provincia, della regione Marche e dell'Italia (fonte:Terna). Il dato del Comune come più volte osservato risulta sottostimato facendo riferimento ai soli dati di ENEL Energia.

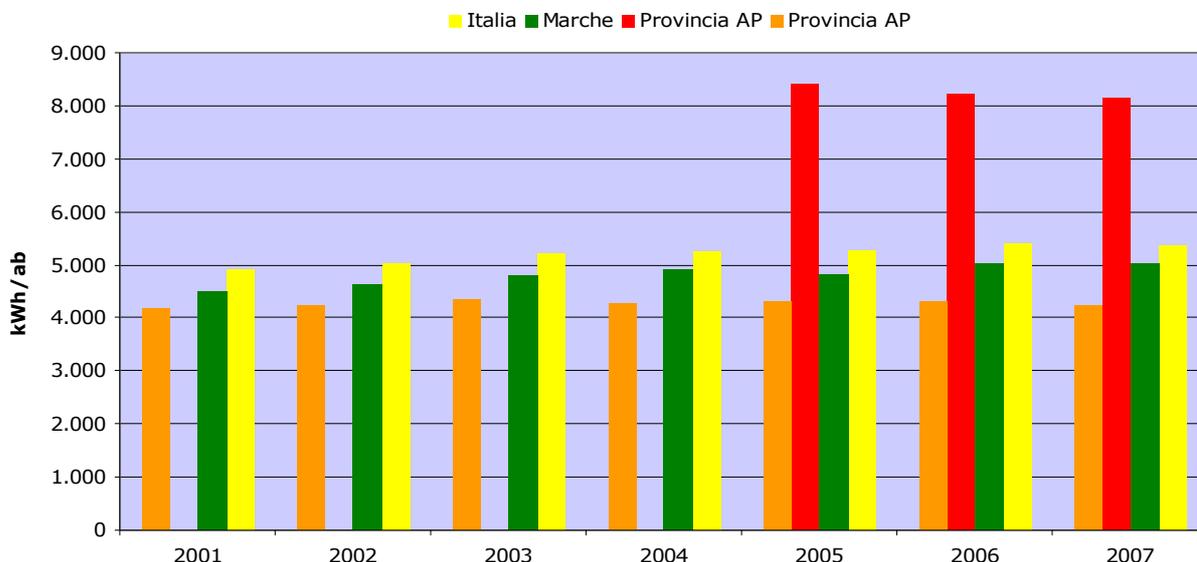


Fig.2.15_Consumo pro-capite di energia elettrica kWh/ab dal 2000 al 2004

E' assolutamente rilevante evidenziare come il consumo pro-capite comunale di energia elettrica per abitante sia quasi il doppio del consumo per abitante della Provincia e della Regione.

2.4 LA DOMANDA DI ENERGIA DEL TERRITORIO

2.4.1 Settore Residenziale

La domanda di energia elettrica e termica del settore domestico incide, indicativamente, per il 10% del fabbisogno elettrico ed il 53% del fabbisogno termico del Comune.

In Figura 2.16 si riporta l'andamento del consumo pro-capite di energia elettrica per uso domestico. E' stato ipotizzato che indicativamente le quote di mercato di Enel Energia si siano mantenute tali in ambito residenziale, si riporta quindi il trend dei consumi energetici ad uso civile per numero di residenti dal 2005 al 2007.

Il valore dei consumi elettrici per abitante viene confrontato con il valore nazionale.

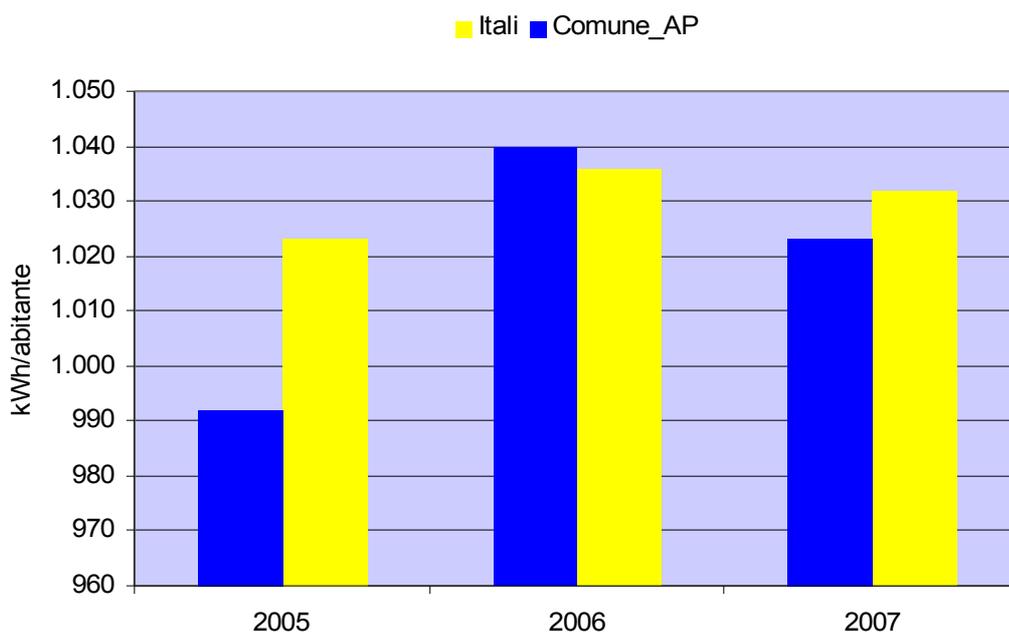


Fig.2.16_Consumo procapite di energia elettrica ad uso civile kWh/ab

In media una famiglia italiana consuma 8 kWh di energia elettrica al giorno (fonte Enea) distribuiti secondo il diagramma a torta riportato in Figura 2.17.

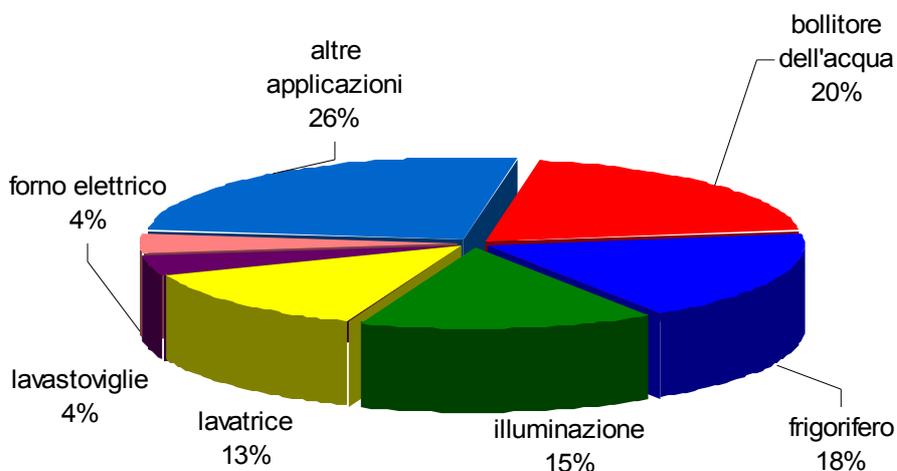


Fig.2.17_Distribuzione del consumo di energia elettrica di una famiglia italiana di 4 persone

Ipotizzando una diffusione media di un frigorifero e di una lavatrice per ogni abitazione, una lavastoviglie ogni tre e di un congelatore ogni 10 abitazioni (fonte Enea) sarà possibile in fase operativa effettuare una stima dei risparmi ottenibili rinnovando il parco elettrodomestici nel Comune di Ascoli Piceno.

In Tabella 2.4 si riporta il dato relativo al potenziale di risparmio energetico di un singolo elettrodomestico, la diffusione delle diverse tipologie di elettrodomestici nelle abitazioni ed il coefficiente di penetrazione stimato.

		Frigoriferi	Lavastoviglie	Lavatrici	Congelatori
Potenziale di risparmio energetico per 1 sostituzione	tep	0,018638	0,008825	0,008003	0,022341
Diffusione degli elettrodomestici nelle residenze	%	100	33	100	10
Diffusione degli elettrodomestici già presenti in classe A	%	41,7	38,9	32,2	32,2
Coefficiente di penetrazione	%	65	65	65	65

Tab.2.4_Dati caratteristici comparto elettrodomestici

Relativamente al fabbisogno termico si riporta il valore del consumo finale di energia termica ed elettrica per abitazione, espresso in tep/abitazione (fig.2.18). Il fattore di conversione per il calcolo dei tep è di 0,25 tep/MWh per l'energia elettrica e di 0,82 ogni 1'000 Nmc di gas metano per la conversione dei tep a partire dal consumo finale di energia termica.

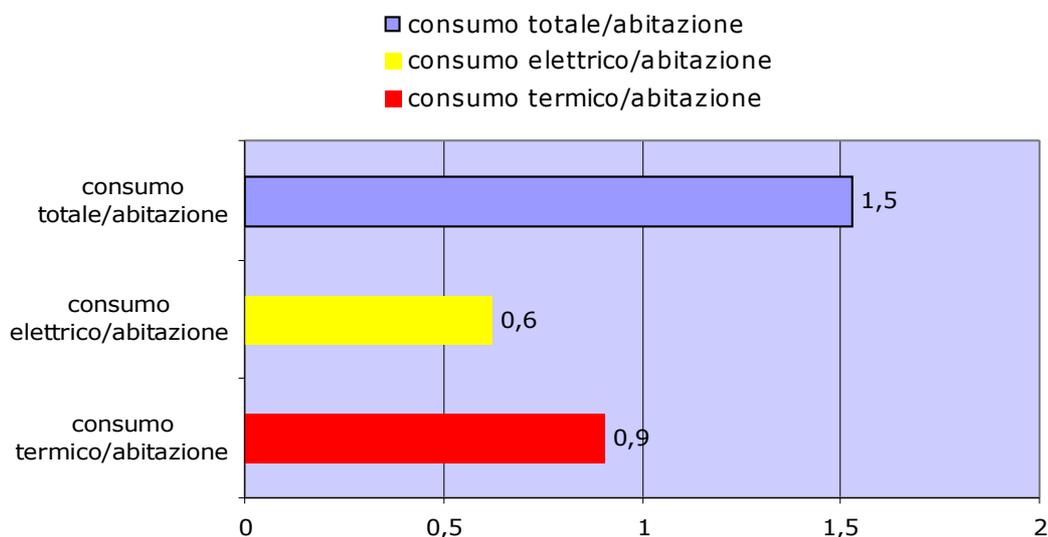


Fig.2.18_Distribuzione della tipologia di riscaldamento del Comune di AP (fonte: PicenoGas)

I consumi unitari (tep/abitazione) sono in linea con i valori riportati dalla Unione Europea.²

² http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/households/indicators/energy/hh06households.pdf

2.4.2 Settore Produttivo

Il settore produttivo è il settore in assoluto più energivoro; indicativamente esso è responsabile di una percentuale superiore al 60% dei consumi elettrici del territorio e si è stimato un'incidenza sul fabbisogno di energia termica del 45% facendo riferimento al consumo di metano dedotto dalla campagna di audit energetico sulle aziende del territorio.

Dal grafico di Figura 2.18 è possibile confrontare il numero di addetti del settore industriale del Comune con la Provincia.

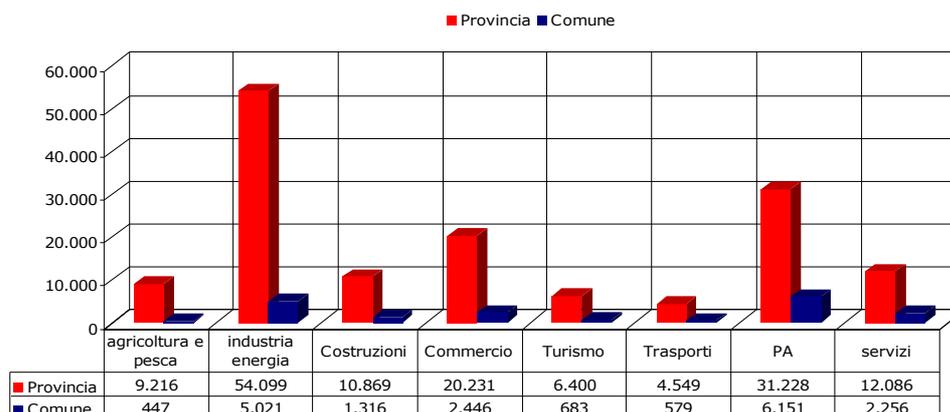


Fig.2.19_ Addetti nei principali settori merceologici (Fonte: Censimento 2001)

In Figura 2.20 si riportano i consumi di energia termica ed elettrica espressi in tep³ del settore produttivo nel 2006; il dato del termico è stato dedotto sulla base dei risultati della campagna di audit energetico condotta in occasione nel PEAP (Tabella 2.6), mentre il dato dell'elettrico viene valutato sulla base del consumo riportato da Enel Energia. Si è scelto quindi di considerare il valore massimo tra i valori di analisi del settore in nostro possesso, è bene sottolineare come tale valore sia utile per definire unicamente un ordine di grandezza.

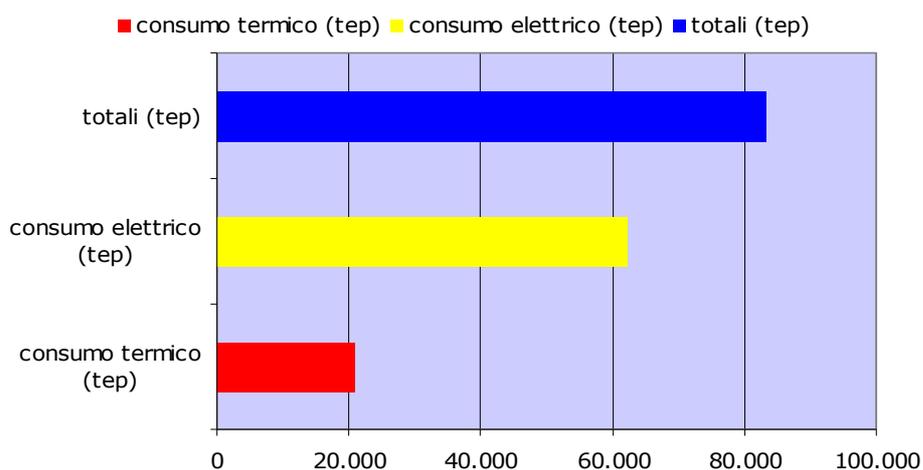


Fig.2.20_ Consumi finali di energia per il settore industriale (anno 2006)

Sono stati inoltre calcolati, e riportati in Tabella 2.5 il valori dei consumi termici ed elettrici per addetto, valutati sulla base del numero di addetti riportati dal censimento 2001.

³ Fattore di conversione 0,23 tep/MWh (elettrico) e 1000*0,82 tep/Nmc (termico)

	termici*	elettrici	totali
consumi totali	21'006 [tep]	62'222 [tep]	83'228 [tep]
consumi unitari	4,18 [tep/addetto]	53,9 [MWh/addetto]	

Tab.2.5_Consumi totali e unitari del settore produttivo

La Tabella 2.6 riporta i consumi elettrici e termici delle principali aziende del Comune di Ascoli Piceno.

Si è scelto di evidenziare in giallo le aziende per cui risulterebbe interessante prevedere una soluzione di cogenerazione.

	settore	dipendenti	località	consumo elettrico	consumo termico
				[MWh/a]	[Nmc/a]
1	Chimico	100	Campolungo	9'000	2'800'000
2	Metalmeccanico	70	Campolungo	185	33'000
3	Metalmeccanico	200	Ascoli Piceno	12'948	1'540'000
4	Chimico	20	Ascoli Piceno	8'500	240'000
5	Legno	80	Ascoli Piceno	2'876	282'783
6	Metalmeccanico	230	Campolungo	3'332	0
7	Artigiana	17	Ascoli Piceno	10	0
8	Chimico	415	Ascoli Piceno	24	0
9	Metalmeccanico	120	Ascoli Piceno	366	66'336
10	Chimico		Ascoli Piceno	3'350	460'000
11	Chimico	80	Ascoli Piceno	6'000	200'000
12	Chimico		Ascoli Piceno	850	32'000
13	Calzaturiero	70	Ascoli Piceno	6'807	31'775
14	Metalmeccanico	15	Ascoli Piceno	310	17'300
15	Chimico	50	Ascoli Piceno	663	413'584
16	Cartaceo*		Ascoli Piceno	66'000	19'500'000
			TOTALE	121'221	25'616'778
	TOTALE COMUNE (estrapolato)			295'317	

Tab.2.6_Consumi elettrici e termici delle aziende del Comune di Ascoli Piceno che hanno risposto all'indagine PEAP (2006) - (* stabilimento al momento chiuso)

Nella sezione *Offerta di energia del territorio* si riportano le richieste di realizzazione di impianti di cogenerazione, tra cui si ritrovano le richieste di due delle cinque aziende oggetto di intervento.

2.4.3 Settore Terziario

La Figura 2.19 riporta il confronto numero di addetti del Comune e della Provincia (fonte: Censimento 2001), in cui è evidente come la maggior parte degli addetti appartenga al settore terziario.

Dall'analisi della domanda di energia elettrica e termica si è evidenziato come il settore terziario negli anni dal 2005 al 2007 è responsabile del 23% dei consumi elettrici del territorio e del 19% dei consumi termici.

All'interno del settore terziario sono compresi gli esercizi pubblici e le attività definite come vendibili, quali, ad esempio, i supermercati, la ristorazione, gli alberghi.

Vista la difficoltà di analizzare la categoria nel suo complesso si è scelto di focalizzare l'attenzione sul settore della pubblica amministrazione e prevedere una serie di interventi mirati per il settore terziario.

In figura 2.21 ed in tabella 2.7 si riporta il dato dei consumi finali di energia elettrica e termica espressi in tep³ ed il valore del consumo procapite del settore terziario valutato rispetto al numero di addetti riportati dal censimento 2001.

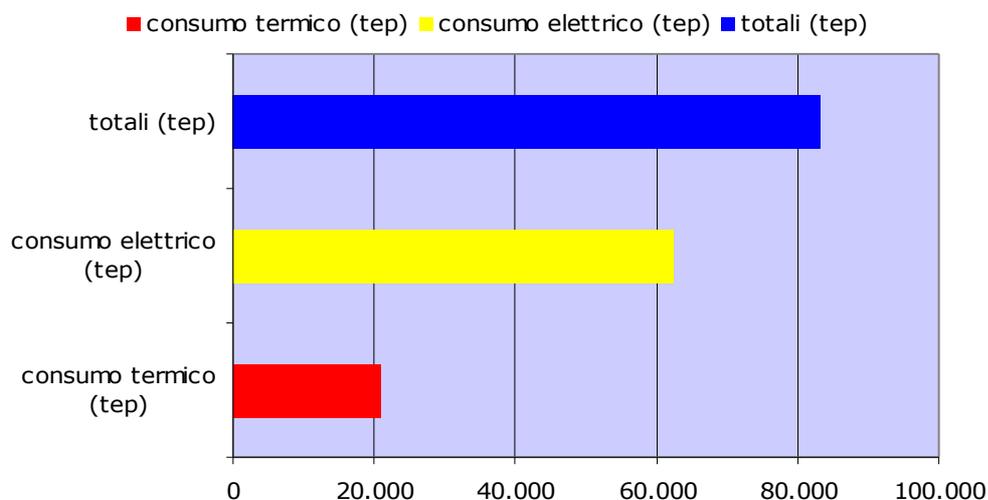


Fig.2.21_ Consumi finali di energia per il settore terziario (anno 2007)

	termici	elettrici	totali
consumi totali	6'980 [tep]	22'103 [tep]	29'083 [tep]
consumi unitari	0,58 [tep/addetto]	7,8 [MWh/addetto]	

Tab.2.7_ Consumi totali e unitari del settore terziario

2.4.4 Settore dei Trasporti

Nell'ambito dei trasporti si è valutata la domanda di energia legata al consumo di combustibile nel Comune di Ascoli Piceno sulla base dei dati forniti dal Servizio Commercio della Regione Marche e la domanda di carburanti relativa al parco auto di proprietà del Comune per il quale verranno valutate in fase operativa alcune ipotesi di risparmio.

2.4.4.1 I consumi di carburante del territorio

E' importante sottolineare che il dato delle vendite non è direttamente associabile ai consumi reali del territorio in quanto parte dei veicoli sono solo di passaggio nel territorio di Ascoli Piceno.

Si osserva (fig.2.22) un aumento del consumo di gasolio rispetto alla benzina, sebbene il consumo totale di carburanti per autotrazione complessivamente diminuisca.

La flessione che si registra negli ultimi anni è legata all'aumento dei prezzi dei prodotti petroliferi, che portano nel lungo periodo ad una variazione delle abitudini di consumo, la domanda di energia risulta infatti rigida solo nel breve periodo, ed all'utilizzo di veicoli a maggiore efficienza.

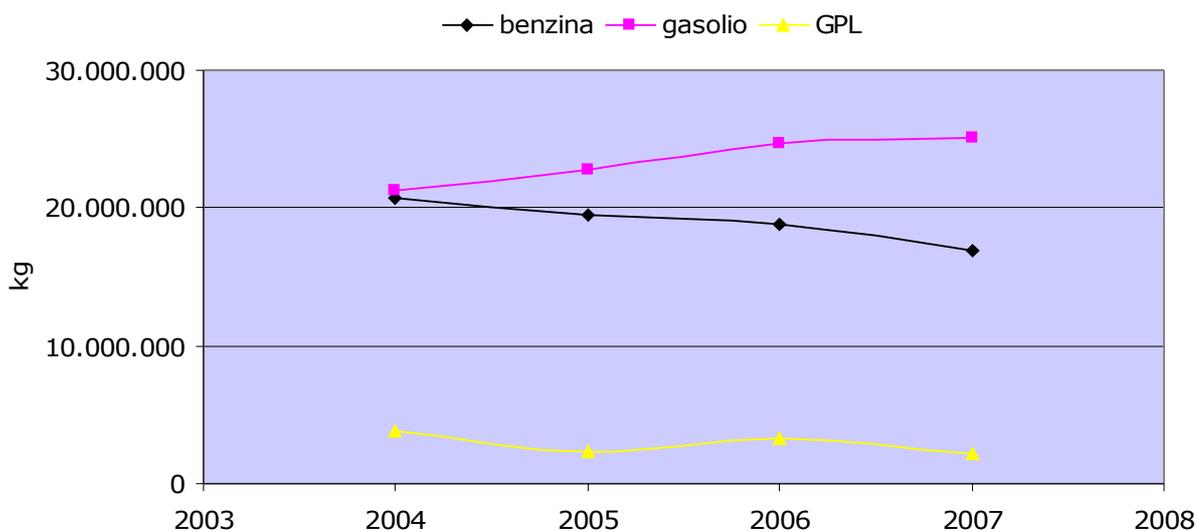


Fig.2.22_Vendita al dettaglio dei combustibili

2.4.4.2 I consumi di carburante del parco veicoli Comunale

In Figura 2.23 si riporta il diagramma a torta della distribuzione delle diverse tipologie di autoveicoli di proprietà del Comune di Ascoli Piceno. Il grafico di Figura 2.24 riporta la spesa per il settore dei trasporti suddivisa per tipologia di carburante. L'obiettivo della fase operativa sarà quello di evidenziare, in funzione dei diversi interventi, la riduzione di spesa di esercizio per l'amministrazione comunale.

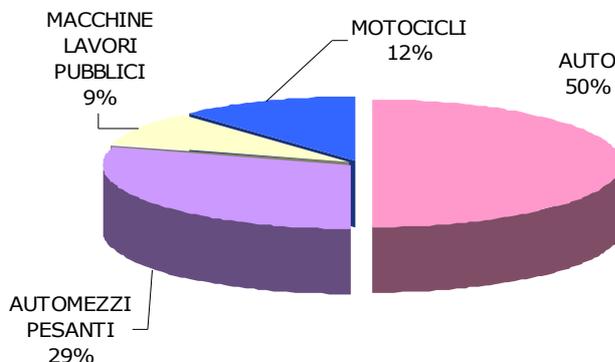


Fig.2.23_Distribuzione delle diverse tipologie di autoveicoli del Comune di AP

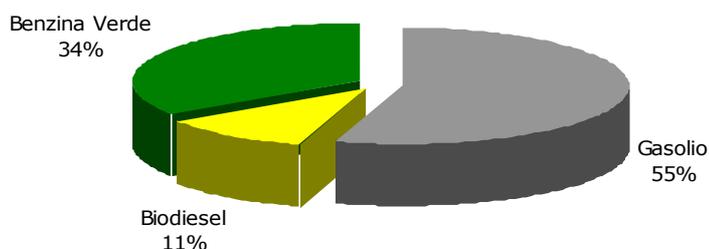


Fig.2.24_Distribuzione della spesa degli autoveicoli suddivisa per combustibile

2.5 LA DOMANDA DI ENERGIA DEL PATRIMONIO COMUNALE

2.5.1 I consumi finali di energia degli Edifici Comunali

L'analisi dei consumi energetici degli edifici comunali riveste particolare importanza in quanto uno dei principali obiettivi del PEAC 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.

I dati relativi ai consumi energetici degli edifici comunali sono stati raccolti secondo una scheda messa appunto con l'ausilio del personale comunale e riportata nell'**Allegato 1**. La definizione della scheda tecnica ha portato alla realizzazione di un database che potrà essere aggiornato annualmente per analizzare i risultati ottenuti attraverso gli interventi di risparmio energetico ed uso razionale dell'energia.

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.

In Figura 2.25 si riporta la distribuzione secondo le diverse destinazioni d'uso degli edifici comunali.

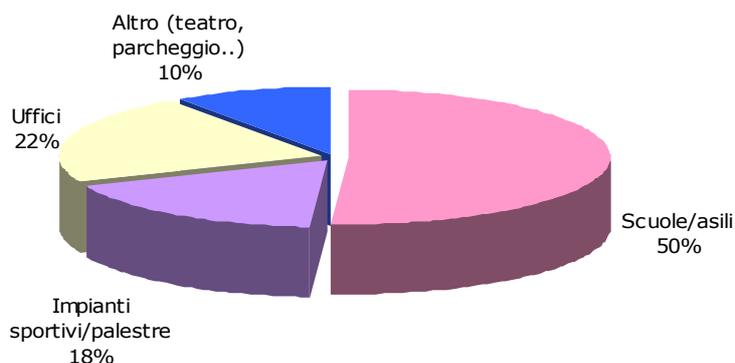


Fig.2.25_Distribuzione secondo le diverse destinazioni d'uso degli edifici comunali

Nelle Figure 2.26 e 2.27 si riportano i consumi elettrici e termici degli edifici comunali suddivisi in base alle diverse destinazioni d'uso. Mentre il fabbisogno elettrico è equamente distribuito fra le diverse categorie il principale responsabile dei consumi termici e quindi della spesa per la pubblica amministrazione è rappresentato dagli edifici scolastici e dagli asili.

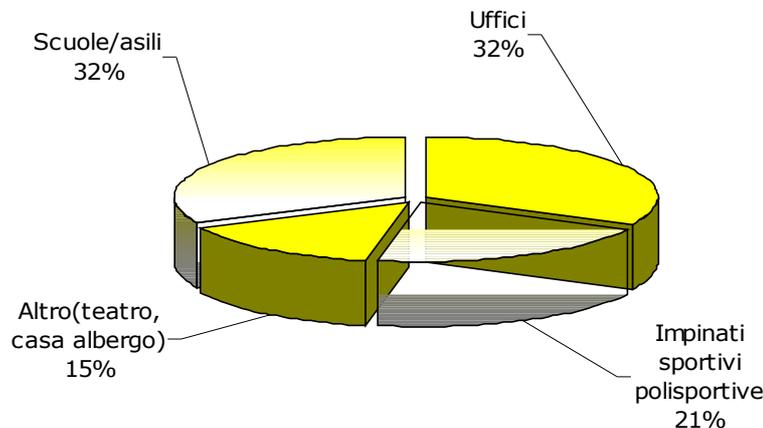


Fig.2.26_Distribuzione dei consumi elettrici secondo le diverse destinazioni d'uso

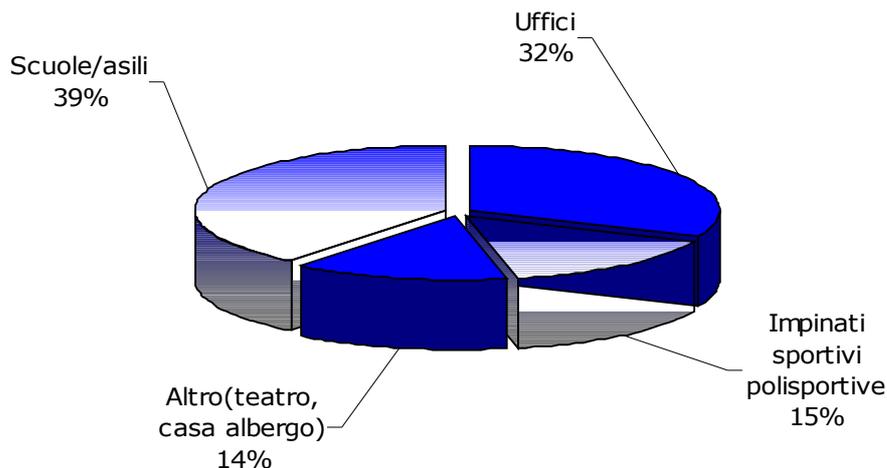


Fig.2.27_Distribuzione dei consumi termici secondo le diverse destinazioni d'uso

2.5.2 I consumi per la Pubblica Illuminazione

Le pubbliche amministrazioni o le diverse società (private o a partecipazione pubblica) che nel territorio nazionale sono chiamate a gestire i sistemi di pubblica illuminazione incontrano, di norma, ingenti difficoltà in quanto queste tipologie impiantistiche vanno ad incidere in ambiti molto diversi tra loro. Volendo evidenziare un elenco delle principali questioni a cui bisogna fare riferimento parlando di pubblica illuminazione si individuano i seguenti aspetti:

- Perdite energetiche dovute alla bassa efficienza degli impianti
- Oneri di manutenzione
- Oneri di smaltimento impianti in disuso
- Esigenza di una copertura del territorio sufficiente a garantire la sicurezza dei cittadini
- Esigenza di proteggere l'osservazione del cielo da un'illuminazione invasiva
- Esigenza di aumentare la vivibilità notturna delle aree interessate, specialmente nelle località turistiche

2.5.2.1 Analisi del sistema di illuminazione

In Figura 2.28 i riportano i consumi mensili di energia elettrica per la pubblica illuminazione forniti dal Comune di Ascoli Piceno. Il consumo è di circa 9 milioni di kWh con un incidenza sul terziario di circa il 10%. Non si hanno informazioni sulle diverse tipologie di sorgenti installate e sulla tipologia di apparecchi di illuminazione.

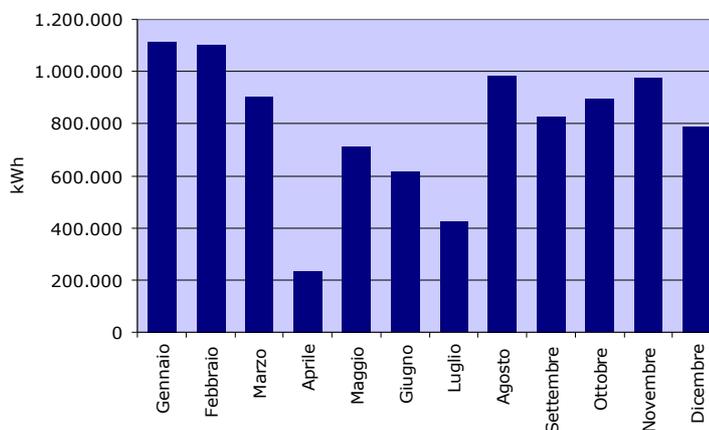


Fig.2.28_Consumi elettrici mensili della pubblica illuminazione (2006)

	[kWh]
Gennaio	1'115'454,9
Febbraio	1'100'628,2
Marzo	901'430,9
Aprile	233'049,5
Maggio	713'899,1
Giugno	615'776,9
Luglio	425'424,0
Agosto	985'157,4
Settembre	825'706,8
Ottobre	896'053,4
Novembre	975'428,0
Dicembre	789'738,9
TOTALE	9'577'748

Tab.2.8_Consumi di energia elettrica della pubblica illuminazione

In fase operativa verranno ipotizzati una serie di interventi di risparmio energetico applicabili al settore, quali ad esempio la sostituzione delle lampade al mercurio con lampade a led, sostituzione delle sorgenti ad incandescenza utilizzate nei semafori con lampade a led. La stima del risparmio fa riferimento al singolo intervento, una valutazione del risparmio potenziale può essere dato solo in seguito ad un censimento delle sorgenti e degli apparecchi ad oggi esistenti.

2.5.2.2 Inquinamento luminoso

In base alla legge della Regione Marche n.98 del 17 luglio 2002 le cinque categorie di riferimento individuate nelle normativa sono:

1. apparecchi a sfera
2. apparecchi a norma
3. apparecchi privi di riflettore
4. apparecchi a vetro curvo installati con posizione non conforme
5. apparecchi a norma con installazione non conforme.

Nella Tabella 2.9 si riporta per ogni categoria definita dalla normativa la percentuale di flusso medio disperso verso l'alto.

TIPOLOGIA APPARECCHI	FLUSSO MEDIO DISPERSO VERSO L'ALTO
APPARECCHI A SFERA O DIFFONDENTI	50% o più
APPARECCHI PRIVI DI RIFLETTORI (LANTERNE)	dal 30 al 50%
APPARECCHI CON VETRO CURVO E INSTALLATI IN POSIZIONE NON CONFORME	dal 20 al 30%
APPARECCHI A NORMA CON INSTALLAZIONE NON CONFORME	dal 10 al 30%
APPARECCHI A NORMA	0%

Tab.2.9_Suddivisione degli apparecchi installati rispetto alla quantità di flusso disperso

Un elevato numero di apparecchi non corrispondenti a norma comporta la dispersione di flusso verso l'alto con conseguente:

- inquinamento luminoso
- un forte contributo al deficit di efficienza del parco luci complessivo
- necessità di una maggiore potenza delle lampade installata per soddisfare i requisiti normativi sull'illuminazione minima a terra.

La definizione del numero di apparecchi appartenente ad ogni singola categoria permetterebbe la definizione della successione temporale con cui definire gli interventi con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza elettrica e minimizzare l'inquinamento luminoso nel territorio.

2.5.3 I consumi dell'Ospedale "Mazzoni"

Sebbene l'Ospedale non rientri nel patrimonio comunale, si è scelto, vista l'importanza da un punto di vista energetico di considerarlo a parte. In Tabella 2.10 si riportano i dati dei consumi energetici dell'Ospedale.

Non è possibile in base al costo del gas metano individuare esattamente il consumo di combustibile, in quanto il costo è relativo ad un contratto di gestione calore che prevede oltre al costo del combustibile la manutenzione degli impianti.

Zona	mq	Fonte	Quantità	Costo
Ascoli Piceno	41'676	Energia elettrica	8'147'331 [kWh]	1'341'960 [€]
		Gas naturale		2'499'281 [€]

Tab.2.10_ Costi e consumi di energia elettrica e termica dell'Ospedale Mazzoni

2.6 OFFERTA DI ENERGIA NEL COMUNE DI ASCOLI PICENO

Una prima valutazione dell'offerta di energia viene fatta riportando la situazione esistente in termini di impiantistica solare ed idroelettrica.

Per la valutazione degli sviluppi relativi all'offerta di energia del territorio si riportano le diverse proposte/richieste di realizzazione di impianti cogenerativi a gas naturale/ biomassa pervenute al Comune di Ascoli Piceno, necessarie per valutare il possibile sviluppo dell'offerta di energia del territorio.

2.6.1 Impianti solari

Nel settore pubblico sono ad oggi installati impianti solari fotovoltaici per una potenza elettrica complessiva di 650 kWel che corrispondono ad una produzione di energia elettrica di 812'500 kWh annui, calcolati ipotizzando una produzione di 1250 kWh/kWpicco.

Per quanto riguarda il solare termico sono stati installati 600 mq di pannelli che corrispondono ad una produzione di 318'000 kWh/annui valutati ipotizzando un'efficienza dei pannelli del 30% ed un irraggiamento termico di 4,6 kWh/mq/giorno.

Solare fotovoltaico	Solare termico
650 kW	600 mq

Tab.2.11_ Impianti solari installati nel territorio comunale

Per quanto riguarda la diffusione della tecnologia del solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria sarà fondamentale la sensibilizzazione della cittadinanza attraverso lo Sportello Energia.

2.6.2 Impianti idroelettrici

I bacini idrografici dei fiumi Aso e Tronto, ubicati nella provincia di Ascoli Piceno, forniscono un notevole contributo alla produzione idroelettrica dell'intera Regione Marche. Gli impianti presenti sul territorio comunale di Ascoli Piceno, attingenti ai fiumi Tronto e Castellano, vengono suddivisi tra impianti ENEL (Tabella 2.11) ed impianti privati (Tabella 2.12).

Nome derivazione	Comune	Corso d'acqua	Portata max derivabile [l/s]	Salto utile [m]	Potenza nominale media [kW]	Producibilità media annua [GWh]
Porta Romana	Ascoli Piceno	Tronto	27'500	78,11	9'211	46
Capodiponte Castellano	Ascoli Piceno	Castellano	10'000	301,55	7'502	39
Capodiponte Tronto	Ascoli Piceno	Tronto	13'000	97,50	6'723	32
Castellano	Ascoli Piceno	Castellano	3'000	118,90	4'083	5

Tab.2.12_ Impianti idroelettrici di proprietà ENEL installati nel territorio comunale

Produttore	Località	Tensione [kV]	Tipo ⁴	N. Gen	Potenza Nominale [kW]	Tipo Gen
------------	----------	---------------	-------------------	--------	-----------------------	----------

⁴ L'energia prodotta viene ceduta alla rete totalmente (TOT) o solo la quota eccedente non auto consumata (ECC)

SIME	Ascoli P.	20	ECC	1	135	S
HYDROWATT	Villa S. Antonio 2	10	TOT	1	378	AS

Tab.2.13_Impianti idroelettrici di proprietà privata installati nel territorio comunale

Non è stato possibile ottenere dati precisi circa la producibilità degli impianti privati, si è pertanto indicata esclusivamente la potenza nominale degli stessi.

2.6.3 Progetti di cogenerazione presentati nel territorio di AP

Vengono di seguito elencati i progetti di impianti cogenerativi a gas naturale e a biomassa che, a diverso stadio di sviluppo (alcuni sono già operativi nel momento in cui viene redatto il presente documento, altri sono ancora in fase ideativa), sono stati proposti di recente da operatori pubblici e privati.

2.6.3.1 Cogenerazione a gas naturale

1. Impianto Manuli Rubber Industries S.p.a

Manuli Rubber Industries S.p.a.: impianto di cogenerazione finalizzato alla produzione di energia termica ed elettrica per il proprio stabilimento.

In tabella si riportano le principali caratteristiche dell'impianto.

Soggetto proponente	Manuli Rubber Industries S.p.a
Località	Ascoli Piceno (AP)
Potenza elettrica utile	4,84 MW _{el}
Potenza termica utile	5,27 MW _{ter}
Stima della produzione di energia elettrica	30'505 MWh/a
Stima della produzione di energia termica	33'193 MWh/a
IRE ipotizzato	34,73%
LT ipotizzato	52,11%

2. Impianto Pfizer Italia s.r.l.

Ditta Pfizer Italia s.r.l.: impianto di cogenerazione all'interno del proprio stabilimento farmaceutico finalizzato alla produzione di energia termica ed elettrica per il soddisfacimento dei propri fabbisogni.

Soggetto proponente	Ditta Pfizer Italia S.r.l
Località	Marino del Tronto
Potenza elettrica utile	1,84 MW _{el}
Potenza termica utile	1,79 MW _{ter}
Potenza termica introdotta	4,32 MW _{ter}
Vettore/i termico/i per il recupero dell'energia	vapore saturo 9 bar (919 kW) acqua calda (817 kW)
Stima della produzione di energia elettrica	
Stima della produzione di energia termica	
IRE ipotizzato	
LT ipotizzato	

3. SEA S.p.A.

Ditta S.E.A. S.p.A.: impianto di cogenerazione finalizzato alla produzione di energia termica ed elettrica. La destinazione ideale dell'energia termica sarebbe la Cartiera di Ascoli ove venisse riattivata.

Soggetto proponente	SEA S.p.A.
Località	Ascoli Piceno (AP)
Potenza elettrica utile	87 MWe (lordi)

<i>Potenza termica utile</i>	18,8 MWt
<i>Potenza elettrica autoconsumata</i>	3,1 MWe
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	679'000 MWhe/a
<i>Stima della produzione di energia termica</i>	144'000 MWhe/a
<i>IRE ipotizzato</i>	14,68
<i>LT ipotizzato</i>	17,53

4. *RESTART scarl_progetto ANDROMEDA*

RESTART scarl: impianto di cogenerazione per la fornitura di energia elettrica e termica all'impianto ex Cartiera (nel caso di riavvio), ovvero con cogenerazione distribuita (iniziative di agricoltura intensiva/serre, teleriscaldamento aree industriali/residenziali)

<i>Soggetto proponente</i>	RESTART scarl
<i>Località</i>	Ascoli Piceno (AP)
<i>Potenza elettrica utile</i>	40-50 MWe
<i>Potenza termica utile</i>	20 MWt
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	350'000 MWhe/a
<i>Stima della produzione di energia termica</i>	150'000 MWhe/a
<i>IRE ipotizzato</i>	
<i>LT ipotizzato</i>	

5. *Impianto di trigenerazione e teleriscaldamento a servizio del Plesso Ospedaliero 'Mazzoni' e degli edifici adiacenti*

Comune di Ascoli Piceno: impianto di trigenerazione presso l'ospedale Mazzoni, il cui calor/freddo prodotto andrà a garantire il fabbisogno termico dell'Ospedale e degli edifici adiacenti quali la Scuola Elementare ed asilo 'Monticelli' e la Scuola Media 'Via degli Iris'.

<i>Soggetto proponente</i>	Ospedale Mazzoni
<i>Località</i>	Ascoli Piceno (AP)
<i>Potenza elettrica utile</i>	2 x 590 kW _{el} (1,18 MW _{el})
<i>Potenza termica utile</i>	2 x 836 kW _t (1,67 MW _t)
<i>Potenza frigorifera sistema ad assorbimento (solo periodo estivo)</i>	407 kW _f
<i>Potenza elettrica autoconsumata</i>	590 kW _{el}
<i>Potenza termica recuperata</i>	836 kW _t
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	Solo ore diurne Maggio e settembre impianto fermo
<i>Stima della produzione di energia termica</i>	Solo ore diurne Maggio e settembre impianto fermo
<i>Stima della produzione di energia frigorifera</i>	1472 kWh _f (giugno/luglio/agosto 16 ore/giorno)
<i>IRE ipotizzato</i>	
<i>LT ipotizzato</i>	

2.6.3.2 Cogenerazione a biomassa

1. *Elettromeccanica Adriatica S.p.A.*

Elettromeccanica Adriatica S.p.A.: impianto di cogenerazione alimentato ad olio vegetale per la produzione di energia elettrica sia per il proprio fabbisogno che per l'immissione in rete e per la produzione di energia termica sotto forma di calore e freddo per il proprio stabilimento produttivo.

<i>Soggetto proponente</i>	Elettromeccanica Adriatica
<i>Località</i>	Ascoli Piceno

<i>Potenza elettrica utile</i>	2 x 0,5 MW _{el}
<i>Potenza termica utile</i>	1,32 MW _{ter}
<i>Potenza termica introdotta</i>	2,57 MW _{ter}
<i>Combustibile utilizzato</i>	Olio vegetale
<i>Consumo di olio vegetale</i>	250 kg/h
<i>Potenza frigorifera prodotta nel periodo estivo</i>	0,7 MW _{fr}
<i>COP del sistema ad assorbimento</i>	0,7 ⁵
<i>Potenza termica prodotta e recuperata</i>	1'325 kW _{ter}
<i>Vettore/i termico/i per il recupero dell'energia</i>	acqua 90°C (201 kW) acqua a 55°C (111,5 kW) fumi caldi (350 kW)
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	8'000 MWh/a
<i>Stima della produzione di energia termica</i>	10'600 MWh/a
<i>tep risparmiati</i>	1'760 tep/a

2. Inergia S.p.A.

Inergia S.p.A.: impianto di cogenerazione alimentato ad olio vegetale per la produzione di energia elettrica da immettere in rete e per la produzione di energia termica che nei mesi invernali verrà utilizzata per coprire il fabbisogno di calore di impianti serricoli.

<i>Soggetto proponente</i>	Inergia S.p.A.
<i>Località</i>	Campolungo
<i>Potenza elettrica utile</i>	12-13 MW _{el}
<i>Potenza termica utile</i>	15-20 MW _{ter}
<i>Combustibile utilizzato</i>	Olio vegetale
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	80'000-100'000 MWh/a
<i>Stima della produzione di energia termica</i>	

3. Ing. Francesco Bellini

L'ing. Francesco Bellini propone di realizzare un impianto di cogenerazione alimentato dal biogas derivante dalla pirolisi del cippato degli scarti delle potature del sottobosco.

4. Comune di Ascoli Piceno e RESTART scarl_ Impianto a Biomassa_ Progetto G.E.A.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica e termica alimentato a biomassa.

La biomassa ipotizzata deriva da scarti di lavorazione non trattati, legno, girasole, sfalci e potature, sorgo, paglia, per un totale di 35'000 tonnellate trattate.

L'impianto prevede:

- Una caldaia ad olio diatermico da 3 MWt per la produzione di vapore attraverso uno scambiatore di calore acqua/olio diatermico
- Una caldaia ad olio diatermico per la produzione di energia elettrica (1,1 MW_{el}) ed energia termica (4,9 MWt) per il teleriscaldamento a 80°C. Per la produzione di energia elettrica verrà utilizzato un turbogeneratore ORC (Organic Rankine Cycle).

<i>Soggetto proponente</i>	Comune di AP + RESTART scarl
<i>Località</i>	Ascoli Piceno
<i>Potenza elettrica utile</i>	1,1 MW _{el}
<i>Potenza termica utile</i>	7,9 MW _{ter}
<i>Combustibile utilizzato</i>	Scarti di lavorazione non trattati, Legno, Girasole, Sfalci/potature,

⁵ Ipotizzato in quanto non esplicitato nella relazione

	Sorgo, Paglia
<i>Consumo di biomassa annuo</i>	33'500 tonnellate/a
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	25'000 MWh/a (impianto 1) 39'200 MWh/a (impianto 2)
<i>Stima della produzione di energia termica</i>	
<i>TEP risparmiati</i>	6'314 tep/a
<i>Stima emissioni CO2 evitate</i>	15'300 tonnellate di CO ₂ /a

5. *Comune di Ascoli Piceno_ AscoliServiziComunali_ discarica Relluce*

Il progetto di "recupero energetico del biogas prodotto nella discarica comprensoriale di Ascoli Piceno (località Relluce) consiste nella realizzazione e nella gestione di un impianto per il recupero energetico del biogas prodotto dai rifiuti non pericolosi abbancati nella discarica.

<i>Soggetto proponente</i>	AscoliServiziComunali
<i>Località</i>	Relluce di Ascoli Piceno
<i>Potenza elettrica utile</i>	0,44 MW _{el}
<i>Potenza termica utile</i>	
<i>Combustibile utilizzato</i>	Biogas da discarica
<i>Consumo di biogas</i>	~300 mc/h
<i>Stima della produzione di energia elettrica</i>	3'400 MWh/a
<i>TEP risparmiati</i>	748 tep/a
<i>Stima emissioni CO2 evitate</i>	2'244 tonnellate di CO ₂ /a

2.7 CONSIDERAZIONI FINALI

L'analisi della domanda e dell'offerta di energia sul territorio viene sintetizzata attraverso il calcolo dei principali indicatori energetici, da confrontare con gli analoghi parametri validi su base regionale e nazionale riportati nel 'Rapporto Energia Ambiente 2005' pubblicato dall'ENEA.

Gli indicatori energetici sono rapporti tra grandezze energetiche e variabili economiche, strutturali e demografiche, calcolate in base ai dati disponibili per ogni settore di attività economica.

Si ricorda che nel calcolo dei consumi procapite il numero degli addetti, sia nel settore industriale che terziario fa riferimento al dato del censimento 2001.

Inoltre il dato dei consumi termici del residenziale è stato dedotto da un'indagine di audit condotta in occasione della redazione del PEAP di Ascoli Piceno.

	Ascoli Piceno	Marche	Italia
Consumo procapite di energia elettrica	8'218 kWh/abitante	5'030 kWh/abitante	5'394 kWh/abitante
Consumo procapite di energia elettrica per uso civile	1'040 kWh/abitante	1'040 kWh/abitante	1'145 kWh/abitante
Consumo di energia termica del settore civile per abitazione	0,907 tep/abitazione	/	1,32 tep/abitazione
Consumo di energia elettrica del terziario per addetto	7,8 MWh/addetto	/	5,508 MWh/addetto
Consumo di energia termica del terziario per addetto	0,58 tep/addetto	/	0.4 tep/addetto
Consumo di energia elettrica dell'industria per addetto	53,9 MWh/addetto	/	21,759 MWh/addetto
Consumo di energia termica dell'industria per addetto	4,18 tep/addetto	/	3,890 tep/addetto

Tab.2.14_Indicatori energetici del Comune di Ascoli Piceno

Come evidente i consumi pro-capite sono in linea o inferiori a quelli nazionali, ad eccezione del consumo elettrici legati all'elevata densità di consumo di energia del settore industriale per numero di abitante.

Un'ulteriore analisi di tipo *bottom up*, condotta attraverso campagne di audit energetico, ha permesso di individuare le utenze critiche per il territorio e definire il programma degli interventi prioritari di risparmio energetico ed uso razionale dell'energia.

Alla luce di quanto rilevato, la Tabella 2.15 sintetizza l'elenco dei diversi interventi suddivisi per settore merceologico: residenziale, terziario, industria e trasporti.

Nell'ambito del terziario vengono evidenziati separatamente, come anticipato, gli interventi relativi alla pubblica amministrazione.

Oltre agli interventi ipotizzati nell'ambito del Piano Energetico Ambientale in grado di portare ad una riduzione dei consumi energetici del territorio.

Residenziale	
<p>Incidenza del settore nella domanda di energia elettrica</p>	<p>Agricultura 0,42% Domestico 11,79% Terziario 20,03% Industria 67,75%</p>
<p>Incidenza del settore nella domanda di energia termica</p>	<p>Domestico 40% Clienti libero mercato 23% Industria 22% Terziario 15%</p>
<p>Misure ipotizzabili</p>	
<p>1. Coibentazione superfici opache e trasparenti edifici residenziali ante 1990</p>	
<p>2. Sostituzione degli impianti esistenti dedicati al riscaldamento dell'acqua sanitaria con impianti solari termici</p>	
<p>3. Recepimento nell'ambito del Regolamento edilizio del dlgs192 per gli edifici di nuova costruzioni</p>	
<p>4. Campagna di sensibilizzazione per la sostituzione degli elettrodomestici e lampade a bassa efficienza</p>	
<p>5. Impianto di teleriscaldamento a biomassa per il Comune di Ascoli Piceno</p>	
Industria	
<p>Incidenza del settore nella domanda di energia elettrica</p>	<p>Agricultura 0,42% Domestico 11,79% Terziario 20,03% Industria 67,75%</p>
<p>Incidenza del settore nella domanda di energia termica</p>	<p>Domestico 40% Clienti libero mercato 23% Industria 22% Terziario 15%</p>
<p>Misure ipotizzabili</p>	
<p>1. Iniziative volte a realizzare l'autosufficienza energetica del distretto industriale e del Comune di Ascoli Piceno, possibilmente con il coinvolgimento degli Enti Locali e degli imprenditori attivi sul territorio</p>	

Terziario											
<p>Incidenza del settore nella domanda di energia elettrica</p>	<table border="1"> <caption>Distribuzione della domanda di energia elettrica</caption> <tr><th>Settore</th><th>Percentuale</th></tr> <tr><td>Terziario</td><td>20,03%</td></tr> <tr><td>Industria</td><td>67,75%</td></tr> <tr><td>Agricoltura</td><td>0,42%</td></tr> <tr><td>Domestico</td><td>11,79%</td></tr> </table>	Settore	Percentuale	Terziario	20,03%	Industria	67,75%	Agricoltura	0,42%	Domestico	11,79%
Settore	Percentuale										
Terziario	20,03%										
Industria	67,75%										
Agricoltura	0,42%										
Domestico	11,79%										
<p>Incidenza del settore nella domanda di energia termica</p>	<table border="1"> <caption>Distribuzione della domanda di energia termica</caption> <tr><th>Settore</th><th>Percentuale</th></tr> <tr><td>Clienti libero mercato</td><td>23%</td></tr> <tr><td>Domestico</td><td>40%</td></tr> <tr><td>Industria</td><td>22%</td></tr> <tr><td>Terziario</td><td>15%</td></tr> </table>	Settore	Percentuale	Clienti libero mercato	23%	Domestico	40%	Industria	22%	Terziario	15%
Settore	Percentuale										
Clienti libero mercato	23%										
Domestico	40%										
Industria	22%										
Terziario	15%										
<p><i>Misure ipotizzabili per il terziario</i></p>											
<p>1. Interventi di cogenerazione nelle piscine</p>											
<p>2. Interventi di co-trigenerazione nella grande distribuzione</p>											
<p><i>Misure ipotizzate per la pubblica amministrazione</i></p>											
<p>1. Organizzazione di un database per la raccolta dei consumi energetici degli edifici pubblici</p>											
<p>2. Interventi di riduzione e risparmio energetico nella pubblica illuminazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sostituzione lampade a vapori di mercurio con lampade a led • sostituzione lampade ad incandescenza nei semafori con lampade a led • utilizzo di regolatori di flusso e sistemi di dimmeraggio 											
<p>3. Interventi di coibentazione degli edifici nelle scuole e negli asili</p>											
<p>3. Installazione di pannelli solari nel parcheggio di centri commerciali</p>											
<p>4. Installazione di pannelli fotovoltaici negli edifici di proprietà del Comune</p>											
<p>5. Interventi di cogenerazione negli ospedali</p>											

Tab.2.15_Sintesi della fase conoscitiva

2.8 LEGISLAZIONE VIGENTE DI RECENTE EMANAZIONE

Il presente capitolo funge da collegamento fra la fase conoscitiva e quella operativa in quanto vi si riportano i provvedimenti legislativi e normativi, sia di origine europea che nazionale che regionale, di recente emanazione. E' verosimile pensare che tali provvedimenti avranno importanti ricadute anche sulle politiche energetiche degli Enti Locali in quanto tendono tutte a rafforzare ed incentivare la penetrazione nel territorio dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, obiettivi ultimi dichiarati del presente esercizio di pianificazione.

2.8.1 La strategia dell'Unione Europea

Il 23 gennaio 2008 la Commissione Europea, per bocca del Presidente Josè Manuel Barroso, ha svelato la sua strategia nei riguardi del Cambiamento Climatico e delle problematiche energetiche, subito nominata "la strategia del 20-20-20".⁶ Il documento, presentato dalla Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, si intitola "**Due volte 20 per il 2020 – L'opportunità del Cambiamento Climatico per l'Europa**" (COM(2008) 30 definitivo)⁷ e propone i seguenti obiettivi:

- realizzare entro il 2020 una riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 20%, che aumenterà al 30% a condizione che altri paesi sviluppati si impegnino ad analoghe riduzioni delle emissioni e che i paesi in via di sviluppo economicamente più avanzati si impegnino a contribuire adeguatamente sulla base delle loro responsabilità e capacità rispettive;
- raggiungere entro il 2020 una quota di energie rinnovabili pari al 20% del consumo dell'UE.

Si sottolinea inoltre che elemento essenziale del quadro è anche

- un aumento del 20% dell'efficienza energetica,
- e poi il raggiungimento di
- una quota di biocarburanti "sostenibili" pari al 10% dei carburanti per autotrazione.

Secondo la Commissione realizzare il piano «sarà un vero impegno ma anche un buon affare» visto che costerà solo lo 0,5% del Prodotto interno lordo del Vecchio continente, ovvero 60 miliardi o tre euro alla settimana per cittadino, mentre lasciare strada al surriscaldamento potrebbe bruciare fino al 20% della ricchezza. A partire dal 2013 le industrie che inquinano di più, come i produttori di elettricità, pagheranno tutte le emissioni di CO₂, mentre oggi dispongono di una serie di quote assegnate gratuitamente e pagano solo quelle in eccesso.

Contestualmente alle dichiarazioni di principio la Commissione ha presentato proposte di 3 nuove Direttive finalizzate alla realizzazione degli obiettivi prefissati:

1. Proposta di Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia **di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra entro il 2020** (COM(2008) 17 definitivo)⁸;
2. Proposta di Direttiva europea di revisione della Direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario di **scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra** (COM(2008) 16 definitivo)⁹;

⁶ http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/index_en.htm

⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0030:FIN:IT:PDF>

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0017:FIN:IT:PDF>

⁹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0016:FIN:IT:PDF>
http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/com_2008_16_en.pdf

3. Proposta di Direttiva europea sulla promozione dell'utilizzo di **energia da fonti rinnovabili** (COM(2008) 19 definitivo)¹⁰.

In base a queste proposte l'Italia dovrà tagliare del 20% le emissioni di gas serra industriali, del 13% quelle dei settori esterni a Kyoto (si va dai riscaldamenti domestici ad agricoltura e trasporti, settori in cui l'obiettivo medio europeo è del 10%) e portare al 17% l'impatto delle fonti rinnovabili sul mix energetico nazionale (partendo da un valore del 5,2% al 2007).

Le tre Direttive proposte sono, al momento in cui viene redatto questo documento, nel corso del loro iter, che prevede l'approvazione da parte del Parlamento Europeo e successivamente il recepimento da parte dei Governi nazionali. Il quadro generale da esse dipinto costituisce comunque la cornice entro la quale ogni tipo di pianificazione energetica va iscritta ed è per questo che verranno tenute a riferimento anche del presente Piano.

2.8.2 I provvedimenti in ambito nazionale

2.8.2.1 Legge Finanziaria per il 2008

Le misure adottate nella Legge Finanziaria 2008, e nel Decreto-legge ad essa collegato, nell'ambito delle fonti energetiche rinnovabili e dell'efficienza energetica sono assai numerose, ed è difficile fare una sintesi breve ed esaustiva. Pertanto qui verranno elencate le misure più significative contenute nei due provvedimenti legislativi.

La Legge Finanziaria 2008, "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato", **legge 24 Dicembre 2007, n. 244¹¹**, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 300 del 28 dicembre 2007, delinea un quadro di impulso alle fonti rinnovabili e all'efficienza energetica, nell'ottica dello sforzo per la riduzione delle emissioni clima-alteranti, così come per l'aumento della sicurezza energetica, la riduzione dei costi di approvvigionamento e lo sviluppo dei settori nazionali dell'innovazione e delle energie rinnovabili.

INCENTIVI FISCALI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

Sono prorogati gli incentivi fiscali, per mezzo della detrazione del 55% dall'imposta lorda, già previste dalla Legge 27 dicembre 2006, n. 296 ("Legge Finanziaria 2007") commi 344, 345, 346, 347, 353, 358 e 359, per le spese sostenute entro il 31 dicembre 2010, afferenti a interventi di efficienza energetica (art. 1, comma 20).

- la riqualificazione globale di edifici,
- la coibentazione di strutture orizzontali e verticali,
- la sostituzione di finestre comprensive di infissi,
- l'installazione di pannelli solari,
- le sostituzioni di impianti di riscaldamento con altri dotati di caldaie condensazione,
- la sostituzione di frigo e congelatori,
- l'installazione di motori e inverter ad alta efficienza;

Le spese potranno inoltre riguardare anche le pompe di calore e le pompe geotermiche a bassa entalpia, escluse dalla precedente normativa, e le stesse detrazioni potranno essere ripartite da tre fino a dieci anni, consentendo così un più conveniente accesso da parte dei lavoratori dipendenti e di tutti coloro che non possono fruire di ingenti crediti d'imposta.

¹⁰ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0019:FIN:IT:PDF> ,
http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/res_directive_en.htm

¹¹ <http://gazzette.comune.jesi.an.it/2007/300/9.htm>

Le suddette norme si trovano all'art. 1, dal comma 20 al comma 24, e al comma 286:

**EFFICIENZA ENERGETICA E FONTI RINNOVABILI PER GLI EDIFICI:
agevolazioni ICI**

Il comma 6 dell'art. 1 dispone la possibilità, per i Comuni, di ridurre l'ICI sotto il 4 per mille, in caso di installazione, a servizio di specifiche unità immobiliari, di sistemi solari termici ovvero di altri sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili.

**EFFICIENZA ENERGETICA E FONTI RINNOVABILI PER GLI EDIFICI:
obblighi e vincoli**

In attesa che i Comuni e gli Enti locali recepiscano nei propri strumenti urbanistici le disposizioni di legge in merito alla efficienza energetica "obbligatoria" dei nuovi edifici la Finanziaria 2008 ricorda quali sono questi vincoli e in alcuni casi li estende.

EFFICIENZA ENERGETICA: ulteriori obblighi

Il comma 162 dell'art. 2 contiene il divieto alla commercializzazione, dal 1 gennaio 2010, di elettrodomestici e motori elettrici poco efficienti.

Il comma 163 dell'art. 2 stabilisce il divieto alla importazione, distribuzione e vendita, dal 1 gennaio 2011, di lampadine a incandescenza, nonché di elettrodomestici che possano rimanere in stand-by e quindi connessi alla rete elettrica.

QUOTA MINIMA DI BIOCARBURANTI

Nel settore dei biocarburanti per trasporto, ai fini del raggiungimento degli obiettivi indicativi nazionali, e ormai anche degli obiettivi Europei (10% al 2020), il comma 139 dell'art. 2 della Finanziaria 2008 eleva al 3% la percentuale di biocarburanti da immettere al consumo, sulla base della immissione di benzina e gasolio nell'anno precedente, rispetto al 2% che la legge 27 dicembre 2006, n. 296 ("Finanziaria 2007") fissava per il 2008.

"CIP 6", INCENTIVI ALLE FONTI "ASSIMILATE"

Viene ristabilita la lettera originaria della norma che già nella Finanziaria 2007 intendeva escludere i finanziamenti e le incentivazioni pubbliche alle fonti non rinnovabili.

INCENTIVAZIONE AL TELERISCALDAMENTO RINNOVABILE

Per favorire l'adozione del teleriscaldamento alimentato da biomasse, la legge 23 dicembre 1998, n. 448, all'art. 8, comma 10, lettera f), stabiliva un'agevolazione fiscale con credito d'imposta per la gestione di reti di teleriscaldamento alimentate da biomassa, da traslare sul prezzo in cessione all'utente finale. Il comma 138 dell'art. 2 della Finanziaria 2008 precisa che tale credito può essere utilizzato in compensazione anche se il soggetto "utente finale" coincide con il soggetto "gestore", inoltre estende il beneficio alle reti di teleriscaldamento alimentate dalla fonte geotermica.

INCENTIVAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

Fatta esclusione per la fonte solare fotovoltaica, per la quale il regime di incentivazione rimane regolato dal D.M. 19 febbraio 2007, per tutte le altre fonti rinnovabili la riforma prevede una maggiore sicurezza di conseguire tempestivamente le incentivazioni e, in particolare per i piccoli produttori, la garanzia dell'entità delle incentivazioni stesse attraverso il meccanismo del "conto energia". Le tariffe sono in generale incrementate, sia attraverso una rivalutazione dei Certificati Verdi, variabile secondo la specifica fonte rinnovabile, sia attraverso il prolungamento a 15 anni del periodo di attribuzione dei Certificati Verdi, così come

dalla fissazione agli stessi 15 anni del periodo di attribuzione delle tariffe incentivanti per gli impianti ammessi a godere del "conto energia".

SEMPLIFICAZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI PER LE RINNOVABILI

Il comma 158 dell'art. 2 stabilisce, alle lettere a) e b), che l'autorizzazione unica, che ai sensi dell'art. 12, comma 3 del Dlgs 29 dicembre 2003, n. 387, è necessario conseguire, salvo i casi di esclusione, ai fini della costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, può essere rilasciata – lettera a) – dalla Regione o dalle Province delegate, inoltre che la stessa autorizzazione unica – lettera b) – costituisce, ove occorre, variante allo strumento urbanistico, precisando quindi una questione annosa e purtroppo ancora aperta, soprattutto nei rapporto con gli enti locali.

CONNESSIONE ALLA RETE DELLE FONTI RINNOVABILI

I commi rilevanti procedono prevalentemente attraverso modifiche al Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

RESPONSABILIZZAZIONE DELLE REGIONI E DEGLI ENTI LOCALI

La Legge Finanziaria 2008 stabilisce i criteri e il percorso secondo i quali sarà possibile stabilire e rispettare obiettivi vincolanti sulla produzione di energia da fonti rinnovabili, a carico delle regioni e degli enti locali, oltre che ovviamente dello Stato.

ENTI LOCALI PER LO SVILUPPO DEL FOTOVOLTAICO

Il comma 173 dell'art. 2 stabilisce che, qualora il soggetto responsabile di un impianto fotovoltaico sia un ente locale (ai sensi del Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, si intendono per "enti locali" i comuni, le province, le città metropolitane, le comunità montane, le comunità isolate e le unioni di comuni), si applicano sempre le tariffe incentivanti più alte, stabilite dal D.M. 19 febbraio 2007 (tra 1 kW e 3 kW: 0,49 euro/kWh, tra 3 kW e 20 kW: 0,46 euro/kWh, oltre 20 kW: 0,44 euro/kWh), anche se, per esempio, tali impianti fossero collocati sul terreno.

2.8.2.2 Legge 222/2007, (Collegato alla Finanziaria)

Il decreto-legge 1° ottobre 2007, n. 159, convertito nella Legge 29 Novembre 2007, n. 222¹², offre innovazioni sul percorso della penetrazione e la diffusione delle energie rinnovabili, oltre che il miglioramento dell'efficienza energetica;

BIOMASSE: le filiere corte

Ai fini della prevenzione della crescente catastrofe ambientale legata alla distruzione degli ambienti autoctoni della foresta pluviale e in generale degli ecosistemi tropicali, finalizzata a lasciare spazio alle coltivazioni dedicate ai prodotti energetici, in particolare olio vegetale e legname, da una parte, e a rinforzare la sinergia tra produzione nazionale di energia da biomasse e filiere nazionali di coltivazione e raccolta, dall'altra, è stato determinato un notevolissimo incremento della remunerazione dell'energia elettrica prodotta a partire da biomasse di origine agricola e forestale, provenienti da "**filiera corta**" cioè ottenuti entro un raggio di 70 chilometri dall'impianto che li utilizza per produrre energia elettrica.

OPERE PUBBLICHE

Il bilancio ambientale ed energetico entra formalmente in gioco anche per le opere pubbliche: d'ora in avanti, non si potrà più considerare soltanto la pubblica utilità, e non basterà la consueta valutazione d'impatto ambientale (quando necessaria), ma

¹² <http://www.camera.it/parlam/leggi/072221.htm>

anche, sempre, il rispetto degli obiettivi di protezione del clima e dell'ambiente, secondo criteri definiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La norma, introdotta durante l'iter parlamentare di conversione in legge del DL 1° ottobre 2007, n. 159, ne sostituisce il comma 2 dell'art. 26.

ALTRE DISPOSIZIONI

La legge porta inoltre disposizioni riguardanti:

- Misure per il miglioramento dell'efficienza energetica e per la riduzione delle emissioni ambientali di autovetture da noleggio e autoambulanze (art. 39-ter)
- Procedure di autorizzazione per la costruzione e l'esercizio di terminali di rigassificazione di gas naturale liquefatto (art. 46)
- Disposizioni in materia di concorrenza e qualità dei servizi essenziali nel settore della distribuzione del gas (art. 46-bis)
- Disposizioni per favorire la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art. 46-quinquies)

2.8.2.3 Decreto Legislativo 115/2008

Il Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115¹³ "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" rappresenta un chiaro riferimento normativo per le numerose semplificazioni burocratiche apportate, per l'individuazione di ruoli, competenze e responsabilità in campo energetico e ambientale. Stabilisce un quadro di misure volte al miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo costi e benefici, al contempo definisce gli obiettivi indicativi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari ad eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia.

Crea le condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e la fornitura di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali.

Si applica: ai fornitori di misure di miglioramento dell'efficienza energetica, ai distributori di energia, ai gestori dei sistemi di distribuzione e alle società di vendita di energia al dettaglio; ai clienti finali; alle Forze armate ed alla Guardia di finanza.

All'Art.2 viene individuato nell' "Agenzia Nazionale per l'efficienza energetica" l'organo istituzionale delegato a supportare il Ministero nel pianificare a livello nazionale le politiche dell'efficienza energetica ed nelle funzioni di controllo sull'applicazione del decreto stesso.

L'Agenzia predispone, in conformità a quanto previsto dalla direttiva 2006/32/CE, proposte tecniche per la definizione dei metodi per la misurazione e la verifica del risparmio energetico ai fini della verifica del conseguimento degli obiettivi indicativi In tale ambito:

- definisce altresì metodologie specifiche per l'attuazione del meccanismo dei certificati bianchi, con particolare riguardo allo sviluppo di procedure standardizzate che consentano la quantificazione dei risparmi senza fare ricorso a misurazioni dirette;
- svolge supporto tecnico-scientifico e consulenza per lo Stato, le regioni e gli enti locali anche ai fini della predisposizione degli strumenti attuativi necessari al conseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di risparmio energetico di cui al presente decreto;

¹³ <http://gazzette.comune.jesi.an.it/2008/154/2.htm>

- assicura, anche in coerenza con i programmi di intervento delle regioni, l'informazione a cittadini, alle imprese, alla pubblica amministrazione e agli operatori economici, sugli strumenti per il risparmio energetico, nonché sui meccanismi e sul quadro finanziario e giuridico predisposto per la diffusione e la promozione dell'efficienza energetica, provvedendo inoltre a fornire sistemi di diagnosi energetiche

All'Art. 6. "Armonizzazione delle funzioni dello Stato e delle regioni in materia di efficienza energetica", si definisce la ripartizione attraverso gli Enti Locali degli obiettivi minimi di risparmio energetico necessari per raggiungere gli obiettivi proposti dall'Unione europea. Al contempo l'articolo, a decorrere dal 1° gennaio 2009, prevede delle restrizioni e maggiori controlli sugli strumenti finanziari. In realtà non si vuole penalizzare l'utente riducendo le possibilità di erogazione di finanziamenti ed incentivi, ma si mira, in un momento di forte interesse per i consumatori nei confronti delle tematiche trattate dal decreto, a ridurre l'effetto imbuto sui finanziamenti presenti e di conseguenza aumentare l'accessibilità agli stessi.

Nell'Art. 7 si definiscono gli impegni dei vari attori del nuovo mercato dell'energia che il decreto delinea:

- sono stabilite gli obblighi in capo alle imprese di distribuzione di energia;
- sono gradualmente introdotti, tenendo conto dello stato di sviluppo del mercato della vendita di energia, obblighi di risparmio energetico in capo alle società di vendita di energia al dettaglio;
- sono stabilite le modalità con cui imprese e società assolvono ai rispettivi obblighi acquistando in tutto o in parte l'equivalente quota di certificati bianchi;
- sono aggiornati i requisiti dei soggetti ai quali possono essere rilasciati i certificati bianchi, nonché l'elenco delle tipologie di misure ed interventi ammissibili ai fini dell'ottenimento dei certificati bianchi.
- l'Autorità per l'energia elettrica e il gas provvede alla individuazione delle modalità con cui i costi sostenuti per la realizzazione dei progetti realizzati secondo le disposizioni del decreto, nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi, trovano copertura sulle tariffe per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica e del gas naturale
- l'Autorità approva le regole di funzionamento del mercato e delle transazioni bilaterali relative ai certificati bianchi, proposte dalla Società Gestore del mercato elettrico, nonché verifica il rispetto delle regole ed il conseguimento degli obblighi da parte dei soggetti interessati.

Con l'Art. 8 si prevedono accordi tra gli operatori del settore, ivi inclusi i soggetti che immettono in consumo benzina e gasolio, il Ministero e le regioni finalizzati alla promozione di "Interventi di mobilità sostenibile". Infatti una quota della contabilizzazione dei risparmi energetici, risultanti dalle misure attivate ai fini della contribuzione degli enti locali agli obiettivi indicativi nazionali, riguarderà il settore dei trasporti e della mobilità.

L'Art. 9 attiva un fondo di 25 milioni di € per la promozione del "finanziamento tramite terzi", in cui il terzo risulta essere una ESCO; il fine è di promuovere la realizzazione di servizi energetici e di misure di incremento dell'efficienza energetica. L'interessante novità è che le rate di rimborso dei finanziamenti sono connesse ai risparmi energetici conseguiti e il termine massimo della durata dei finanziamenti stessi non può essere superiore a 12 anni.

Gli utenti e gli imprenditori che intendano ricorrere alle tecnologie delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e termica, trovano nel *Capitolo III*

"Semplificazione e rimozione degli ostacoli normativi" diverse novità positive. Una parte importante delle semplificazioni riguardano diffusione dell'edilizia sostenibile e ed il ricorso alle fonti rinnovabili in edilizia. L'intenzione del "normatore" con il presente capitolo è quella di rimuovere una serie di ostacoli tecnici e di problematiche di competenze tecniche ed amministrative che, negli anni, si ritiene abbiano allontanato dalle fonti rinnovabili e dalle pratiche di risparmio ed efficienza energetica degli edifici, numerosi potenziali soggetti interessati. Si ritiene pertanto che le semplificazioni apportate possano favorire un consistente sviluppo del mercato locale dell'efficienza energetica in edilizia e delle fonti rinnovabili:

- la principale novità è che l'Autorità per l'energia elettrica e il gas provvede affinché la regolazione dell'accesso al sistema elettrico sia effettuata facendo esclusivo riferimento all'energia elettrica scambiata con la rete elettrica sul punto di connessione;
- importante per il settore edilizio è l'Art.11 in cui si prevede :
 1. nel caso di edifici di nuova costruzione, che lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 centimetri, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dell'indice di prestazione energetica previsto dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 centimetri per gli elementi verticali e di copertura e di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi. Nel rispetto dei predetti limiti e' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nonché alle altezze massime degli edifici.
 2. Nel caso di interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di copertura necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dei limiti di trasmittanza previsti dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, e' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici e alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nella misura massima di 20 centimetri per il maggior spessore delle pareti verticali esterne, nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 centimetri, per il maggior spessore degli elementi di copertura. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti.
- Sempre lo stesso articolo in riferimento alle fonti rinnovabili prevede , per gli interventi di incremento dell'efficienza energetica che prevedano l'installazione di singoli generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro, nonché di impianti solari termici o fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi, sono considerati

interventi di manutenzione ordinaria e non sono soggetti alla disciplina della denuncia di inizio attività qualora la superficie dell'impianto non sia superiore a quella del tetto stesso. In tale caso, e' sufficiente una comunicazione preventiva al Comune.

- L'articolo prosegue con il "comma 7" di particolare interesse poiché riguarda le semplificazioni per la costruzione e l'esercizio degli impianti di cogenerazione di potenza termica inferiore ai 300 MW, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi. Il decreto stabilisce che i medesimi interventi sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dall'amministrazione competente ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 8 febbraio 2007, n. 20, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico. L'autorizzazione rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni. In caso di dissenso, purché non sia quello espresso da una amministrazione statale preposta alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, o del patrimonio storico-artistico, la decisione, ove non diversamente e specificamente disciplinato dalle regioni, e' rimessa alla Giunta regionale. Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercitare l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto. Il termine massimo per la conclusione del procedimento di cui al presente comma non può comunque essere superiore a centottanta giorni.

Il Capitolo IV riguarda il Settore Pubblico.

L'Art. 12 prevede difatti l'obbligo per le PA della responsabilità amministrativa, gestionale ed esecutiva dell'adozione degli obblighi di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore pubblico. Gli obblighi sono assegnati all'amministrazione pubblica proprietaria o utilizzatrice del bene o servizio nella persona del responsabile del procedimento connesso all'attuazione degli obblighi ivi previsti. Si individua all'interno della PA un responsabile dell'efficienza energetica associata al patrimonio comunale, il suo ruolo è anche quello di garante dell'applicazione del decreto stesso.

Ai fini del monitoraggio e della comunicazione ai cittadini del ruolo e dell'azione della pubblica amministrazione il responsabile del procedimento presenta all'Agenzia nazionale dell'efficienza energetica una scheda informativa degli interventi e delle azioni di promozione dell'efficienza energetica intraprese.

Gli obblighi della pubblica amministrazione, in relazione agli usi efficienti dell'energia nel settore degli edifici, comprendono di norma:

- il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata;
- le diagnosi energetiche degli edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato;
- la certificazione energetica degli edifici pubblici od ad uso pubblico, nel caso in cui la metratura utile totale supera i 1000 metri quadrati, e l'affissione dell'attestato di certificazione in un luogo, dello stesso edificio,

facilmente accessibile al pubblico, ai sensi dell'articolo 6, comma 7, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione degli edifici pubblici od ad uso pubblico le amministrazioni pubbliche si attengono a quanto stabilito dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.

E' evidente che le PA devono cogliere l'opportunità fornita dal D. Lgs. n. 115 al fine di ottimizzare le risorse economiche dei contribuenti spese per il mantenimento del patrimonio comunale, fungendo in questo caso da esempio per la cittadinanza. Studi di settore hanno confermato come per un buono sviluppo del mercato delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica sia fondamentale il ruolo di "informazione e sensibilizzazione" attraverso la realizzazione di buone pratiche sul proprio patrimonio da parte delle PA .

Il decreto vincola la PA all'acquisto di prodotti con ridotto consumo energetico, in relazione alla sostituzione, riqualificazione e all'acquisto di apparecchi, impianti, autoveicoli ed attrezzature che consumano energia; inoltre obbliga alla scelta, nel contesto delle *procedure di gara*, dell'offerta economicamente più vantaggiosa, relativamente agli appalti pubblici non riconducibili ai settori speciali disciplinati dalla parte III del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, ed aventi ad oggetto l'affidamento della gestione dei servizi energetici.

Il Capitolo V fornisce delle definizioni standard e dei riferimenti alla normativa comunitaria che i fornitori di servizi energetici devono ottemperare per poter essere riconosciuti come tali. Il fine è quello di promuovere un processo di incremento del livello di qualità e competenza tecnica per i fornitori di servizi energetici. Con uno o più decreti del Ministro dello sviluppo economico e' approvata, a seguito dell'adozione di apposita norma tecnica UNI-CEI, una procedura di certificazione volontaria per le ESCO e per gli esperti in gestione dell'energia delegati alla diagnostica ed alla certificazione energetica.

Fra i contratti che possono essere proposti nell'ambito della fornitura di un servizio energetico rientra il contratto di servizio energia di cui all'articolo 1, comma 1, lettera p), del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, rispondente a quanto stabilito dall'allegato II al decreto in esame (analizzato al **paragrafo 3.3.1.2**).

L'Art.17 prosegue in questo contesto fornendo la definizione standard di "*misurazione e fatturazione del consumo energetico*"; entro maggio 2009 l'Autorità per l'energia elettrica è obbligata a individuare le modalità con cui:

- le imprese di distribuzione ovvero le società di vendita di energia al dettaglio provvedono, nella misura in cui sia tecnicamente possibile, finanziariamente ragionevole e proporzionato rispetto ai risparmi energetici potenziali, affinché' i clienti finali di energia elettrica e gas naturale, ricevano, a condizioni stabilite dalla stessa Autorità per l'energia elettrica e il gas, contatori individuali che riflettano con precisione il loro consumo effettivo e forniscano informazioni sul tempo effettivo d'uso;
- le imprese di distribuzione ovvero le società di vendita di energia al dettaglio, al momento di sostituire un contatore esistente, forniscono contatori individuali, a condizioni stabilite dalla stessa Autorità per l'energia elettrica e il gas e a meno che ciò sia tecnicamente impossibile e antieconomico in relazione al potenziale risparmio energetico preventivato a lungo termine o a meno che ciò sia antieconomico in assenza di piani di sostituzione dei contatori su larga scala. Quando si procede ad un nuovo allacciamento in un nuovo edificio o si eseguono importanti ristrutturazioni così come definite dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, si forniscono sempre contatori individuali, fatti salvi

i casi in cui i soggetti di cui sopra abbiano già avviato o concluso piani di sostituzione dei contatori su larga scala;

- le imprese di distribuzione nel dare seguito alle attività sopra previste, provvedono ad individuare modalità che permettano ai clienti finali di verificare in modo semplice, chiaro e comprensibile le letture dei propri contatori, sia attraverso appositi display da apporre in posizioni facilmente raggiungibili e visibili, sia attraverso la fruizione dei medesimi dati attraverso ulteriori strumenti informatici o elettronici già presenti presso il cliente finale;
- le imprese di distribuzione ovvero le società di vendita di energia al dettaglio provvedono affinché, le fatture emesse si basino sul consumo effettivo di energia, e si presentino in modo chiaro e comprensibile, e riportino, laddove sia significativo, indicazioni circa l'energia reattiva assorbita dall'utente. Insieme alla fattura devono essere fornite adeguate informazioni per presentare al cliente finale un resoconto globale dei costi energetici attuali. Le fatture, basate sul consumo effettivo, sono emesse con una frequenza tale da permettere ai clienti di regolare il loro consumo energetico;
- qualora possibile e vantaggioso, le imprese di distribuzione ovvero le società di vendita di energia al dettaglio forniscono ai clienti finali le seguenti informazioni in modo chiaro e comprensibile nelle loro fatture, contratti, transazioni o ricevute emesse dalle stazioni di distribuzione, o unitamente ai medesimi:
 - 1) prezzi correnti effettivi e consumo energetico effettivo;
 - 2) confronti tra il consumo attuale di energia del cliente finale e il consumo nello stesso periodo dell'anno precedente, preferibilmente sotto forma di grafico;
 - 3) confronti rispetto ai parametri di riferimento, individuati dalla stessa Autorità per l'energia elettrica e i gas, relativi ad un utente di energia medio o di riferimento della stessa categoria di utente tenendo conto dei vincoli di cambio fornitore;
 - 4) secondo specifiche fornite dalla stessa Autorità per l'energia elettrica e il gas, informazioni sui punti di contatto per le organizzazioni di consumatori, le agenzie per l'energia o organismi analoghi, compresi i siti Internet da cui si possono ottenere informazioni sulle misure di miglioramento dell'efficienza energetica disponibili, profili comparativi di utenza finale ovvero specifiche tecniche obiettive per le apparecchiature che utilizzano energia.

L'Art.17 apporta delle novità molto importanti in termini di trasparenza e garanzie nei confronti dell'utente finale, capaci di aumentare la consapevolezza degli usi elettrici e di consentire al cliente finale di monitorare e controllare i benefici del contratto di servizio energia sottoscritto. Questo dovrebbe contribuire alla crescita del mercato dei servizi energetici, alla semplificazione nel cambiare distributore; nel settore delle PA il tutto si potrebbe tradurre in un maggior controllo delle spese energetiche e di conseguenza nella semplicità di monitoraggio delle stesse in riferimento al patrimonio pubblico. Le novità apportate dal decreto in questo settore suggeriscono la revisione dei contratti servizi energetici su nuovi presupposti, assolutamente più vantaggiosi per l'utenza.

L'Art.18 incarica l'Agenzia di definire le modalità e la disponibilità di sistemi di diagnosi energetica efficaci, destinati a individuare sia i consumi che i potenziali di risparmio; si equipara al contempo la certificazione energetica alla diagnosi effettuata secondo i parametri standard presenti nell'allegato III del decreto stesso. Importante risulta il compito assegnato all'Agenzia nel valicare questionari e programmi informatici adeguati alle varie tipologie di utenti, fornendo al contempo

le modalità con cui le imprese di distribuzione concorrono al raggiungimento dell'obiettivo di garantire la disponibilità di diagnosi energetiche a tutti i clienti finali. In sostanza si forniscono gli strumenti per dare piena attuazione a quanto previsto dal D. Lgs 192 -2005 e successive modificazioni in materia di diagnosi energetiche e certificazione energetica degli edifici, in attesa che gli enti locali provvedano con atti propri all'applicazione della direttiva 2002/91/CE.

L'allegato II al Decreto definisce lo standard di "contratto servizio energia", introducendo il "contratto servizio energia Plus" che rappresenta un contratto di rendimento energetico. Si individuano altresì i requisiti necessari per l'abilitazione all'esecuzione del contratto, da parte dei fornitori di servizi energetici. Gli stessi sono vincolati a presentare, prima dell'avvio del contratto di servizio energia, l'attestato di certificazione energetica dell'edificio servito, differenziando lo stesso per ogni utenza presente (il tutto conforme al D. Lgs 192 -2005), la certificazione dovrà comprendere l'indicazione degli interventi necessari ad un uso più razionale dell'energia, introducendo l'uso di fonti rinnovabili e prevedendo la sostituzione di impianti come la riqualificazione dell'immobile.

L'allegato prevede una serie di commi sul teleriscaldamento e sui contratti di fornitura calore, facendo anche in questo caso riferimento alla contabilizzazione per ogni singola utenza.

Le PA sono tenute a individuare un tecnico di controparte al fine di verificare la corretta esecuzione delle prestazioni previste dal contratto.

Nel caso di contratto Plus per la prima stipula contrattuale è obbligatoria, entro il primo anno di contratto, attraverso accorgimenti sull'involucro edilizio, di efficienza energetica, sostituzione impianti etc., la riduzione del fabbisogno di energia per la climatizzazione invernale del 10% rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di certificazione energetica, che di conseguenza agli interventi previsti dovrà essere aggiornato. A ciascun rinnovo del contratto si prevede una ulteriore riduzione del 5%; la durata contrattuale è funzione degli interventi effettuati e della eventuale partecipazione economica del fornitore dei servizi energetici agli interventi finalizzati alla riduzione dei consumi.

L'allegato III al decreto in esame individua le metodologie di calcolo ed i requisiti dei soggetti per l'esecuzione delle diagnosi energetiche e la certificazione energetica degli edifici.

2.8.3 I provvedimenti in ambito regionale

2.8.3.1 Legge Regionale 6/2007

Tra i provvedimenti emanati di recente in ambito regionale può avere influenza ai fini del presente Piano la Legge Regionale n. 6 del 12 giugno 2007, la quale ha modificato la disciplina della valutazione di impatto ambientale, precedentemente regolata dalla L.R. n. 7 del 14 aprile 2004. La L.R. 6/2007 ha modificato anche le leggi 5 agosto 1992, n. 34, 28 ottobre 1999, n. 28, 23 febbraio 2005, n. 16 e 17 maggio 1999, n. 10.

Tra le modifiche introdotte alla L.R. 28 ottobre 1999, n. 28 (Disciplina regionale in materia di rifiuti. Attuazione del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22) alcune hanno un importante impatto sullo sfruttamento delle energie rinnovabili, in particolare l'energia solare e quella eolica.

In particolare, l'**art. 16 della L.R. 6/2007** recita come segue:

Dopo l'articolo 23 della l.r. 17 maggio 1999, n. 10 (Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali nei settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla

persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa) è inserito il seguente:

"Art. 23 bis - (**Funzioni delle Province**).

Sono delegate alle Province le funzioni amministrative concernenti le autorizzazioni di cui all'articolo 12 del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità) per la costruzione e l'esercizio di impianti solari, sia termici che fotovoltaici, ed impianti per la produzione di energia derivante dallo sfruttamento del vento ad esclusione di quelli, per quest'ultima tipologia, la cui valutazione di impatto ambientale è riservata alla competenza regionale."

E poi, l'**art. 14 della L.R. 6/2007** recita come segue:

L'articolo 25 della l.r. 28 ottobre 1999, n. 28 (Disciplina regionale in materia di rifiuti. Attuazione del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22) è sostituito dal seguente:

"Art. 25 (Procedure in materia ambientale)

- 1. Le competenze riguardanti i progetti di cui alla presente legge la cui approvazione è conferita alla Provincia comprendono** la valutazione di impatto ambientale di cui alla l.r. 14 aprile 2004, n. 7, l'autorizzazione integrata ambientale di cui al d.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59 **e l'autorizzazione unica di cui all'articolo 12 del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387**. Resta di competenza della Regione l'obbligo di comunicazione previsto dagli articoli 12 e 13 del d.lgs. 59/2005. A tal fine le Province trasmettono alla Regione i dati relativi agli impianti di propria competenza.
- 2.** La Regione partecipa alle conferenze dei servizi relative ai procedimenti di cui al comma 1."

IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI

Secondo il D.M. 19 febbraio 2007 viene "ritenuto opportuno chiarire che, in forza dell'articolo 52 del citato decreto legislativo 26 ottobre 1995, n.504, e successive modifiche ed integrazioni, gli impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 20 kW sono da considerare non industriali e dunque non assoggettabili alla procedura di valutazione di impatto ambientale, qualora non ricadenti in aree naturali protette".

Nell'ambito degli impianti con potenze nominali superiori ai 20 kW sono ugualmente esonerati (L.R. n. 7/2004 allegato B2 puntp 6 lett. n decies così come modificato dalla L.R. n. 6/2007 e dalla L.R. n.11/2007):

- gli impianti con superficie occupata dai pannelli pari o inferiore ai complessivi 5000 mq riferita alla sola superficie radiante a condizione che non determinino impatti cumulativi derivanti da più richieste che comportino nel loro complesso il superamento di detta superficie;
- gli impianti integrati totalmente o parzialmente su edifici o su elementi di arredo urbano, ai sensi degli articoli 2 e 5 del D.M. del 19 febbraio 2007.

I restanti impianti, rientrando nelle tipologie impiantistiche nell'elenco dell'allegato B2 della L.R. n. 7 del 2004 e ss.mm.ii., richiedono pertanto l'attivazione della **procedura di verifica dell'organo competente, individuato nella Provincia** (screening provinciale), e, nel caso si renda necessaria, la VIA (articolo 6 L.R. n. 7/2004 e ss.mm.ii.).

Il tutto fermo restando gli ambiti di applicazione stabiliti dall'articolo 3 della L.R. n. 7/2004 e ss.mm.ii., commi 1 e 2, per interventi ricadenti, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e sempre che non si determinino impatti

ambientali e paesaggistici cumulativi derivati da più richieste che comportino, nel loro complesso, il superamento di detta superficie.

La procedura di verifica (screening provinciale) ha inizio con la presentazione alla **Provincia (organo competente)** di un'apposita domanda corredata della seguente documentazione (articolo 6 L.R. n. 7/2004 modificato e aggiornato dalla L.R. n. 6/2007):

- a. *progetto preliminare;*
- b. *descrizione del progetto con i dati necessari per individuare, analizzare e valutare la sua natura, le sue finalità e la sua conformità alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica;*
- c. *relazione sulla valutazione dell'impatto ambientale del progetto, contenente le informazioni ed i dati in base ai quali sono stati individuati e valutati gli effetti che questo può avere sull'ambiente, con le misure che si intendono attuare per minimizzarli;*
- d. *dichiarazione della data di pubblicazione in un quotidiano a diffusione regionale e nel Bollettino Ufficiale della regione di un annuncio contenente:*
 1. *i dati identificativi del proponente*
 2. *la localizzazione del progetto ed una sommaria descrizione delle sue finalità, caratteristiche e dimensionamento*
 3. *i luoghi di deposito della documentazione relativa al progetto*
- e. *elenco dei Comuni interessati;*
- f. *autocertificazione nella quale il proponente attesta che la suddetta documentazione è la stessa depositata ed inoltrata ai Comuni interessati, all'ARPAM e al Corpo Forestale dello Stato territorialmente competenti.*

La documentazione rimane depositata presso l'autorità competente (la Provincia) ed i Comuni interessati per trenta giorni, decorrenti dalla data di pubblicazione dell'annuncio. Entro tale termine chiunque vi abbia interesse può prenderne visione, ottenerne a proprie spese copia e presentare all'autorità competente osservazioni e memorie scritte relative al progetto depositato.

L'autorità competente entro quaranta giorni decorrenti dalla data di pubblicazione dell'annuncio comunica al proponente le eventuali osservazioni e le memorie che sono state presentate e può richiedere, per una sola volta, le integrazioni o i chiarimenti necessari, con l'indicazione di un termine non superiore a novanta giorni per la risposta. La richiesta sospende i termini della procedura di verifica fino alla data del ricevimento della documentazione integrativa.

Quando il proponente intende uniformare il progetto alle osservazioni o ai contributi espressi lo comunica all'autorità competente. La comunicazione interrompe i termini del procedimento, che ricomincia a decorrere dalla data del deposito del progetto modificato.

Entro sessanta giorni decorrenti dalla data di pubblicazione dell'annuncio l'autorità competente si pronuncia, sulla base degli elementi di verifica con uno dei seguenti esiti:

- a) *esclusione del progetto dalla procedura di VIA;*
- b) *esclusione del progetto dalla procedura di VIA, con prescrizioni per la mitigazione del suo impatto ambientale, per il monitoraggio dell'opera, o per l'utilizzazione delle migliori tecnologie disponibili;*
- c) *assoggettamento del progetto alla procedura di VIA;*
- d) *improcedibilità.*

L'esito della procedura di verifica di cui alla lettera b) obbliga il proponente a conformare il progetto definitivo alle prescrizioni impartite e a comunicare all'autorità competente i dati dell'eventuale monitoraggio.

Nella Tabella 2.18 vengono riportate in maniera schematica, al variare della potenza nominale installata, le procedure necessarie per accedere alle tariffe incentivanti e le procedure di valutazione necessarie per le diverse tipologie di impianto fotovoltaico.

Sono soggetti alla denuncia di Officina Elettrica e a licenza di esercizio UTF gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 20 kW (**legge 133/99**).

Nel caso in cui l'impianto ricada in territori montani, sono soggetti a tale obbligo solo gli impianti di potenza superiore a 30 kW.

POTENZE NOMINALI	≤20 kWel	>20 kWel con superficie occupata ≤5000 mq >20 kWel integrati totalmente o parzialmente su edifici o su elementi di arredo urbano	>20 kWel non rispondenti alle caratteristiche di cui alla colonna precedente
PROCEDURE DA SEGUIRE PER ACCEDERE ALLE TARIFFE INCENTIVANTI	1) inoltrare al gestore di rete il progetto preliminare dell'impianto, richiederne la connessione alla rete e specificare se ci si vuole avvalere dello scambio sul posto 2) comunicare al gestore di rete la fine dei lavori 3) inoltrare entro 60 giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto, pena la decadenza dall'ammissibilità alle tariffe incentivanti l'apposita richiesta di concessione della tariffa pertinente	1) inoltrare al gestore di rete il progetto preliminare dell'impianto e richiederne la connessione alla rete 2) comunicare al gestore di rete la fine dei lavori 3) inoltrare entro 60 giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto, pena la decadenza dall'ammissibilità alle tariffe incentivanti l'apposita richiesta di concessione della tariffa pertinente	1) inoltrare al gestore di rete il progetto preliminare dell'impianto e richiederne la connessione alla rete 2) comunicare al gestore di rete la fine dei lavori 3) inoltrare entro 60 giorni dalla data di entrata in esercizio dell'impianto, pena la decadenza dall'ammissibilità alle tariffe incentivanti l'apposita richiesta di concessione della tariffa pertinente
PROCEDURE DI VALUTAZIONE	DIA comunale	DIA comunale	Procedure di verifica (screening provinciale)

Tab.2.18_Procedure di valutazione per impianti fotovoltaici

IMPIANTI SOLARI TERMICI

Per quanto riguarda la necessità di ottenimento della valutazione di impatto ambientale ai sensi della L.R. n. 7/2004 e successive modifiche ed integrazioni (L.R. 6/2007) sono soggetti a screening provinciale solo gli **impianti industriali** con superficie totalmente occupata superiore ai 5000 mq (si veda la Tabella 2.19).

Il tutto fermo restando gli ambiti di applicazione stabiliti dall'articolo 3 della L.R. n. 7/2004 e ss.mm.ii., commi 1 e 2, per interventi ricadenti, anche parzialmente,

all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e sempre che non si determinino impatti ambientali e paesaggistici cumulativi derivati da più richieste che comportino, nel loro complesso, il superamento di detta superficie.

	non industriali	industriali con superficie occupata ≤ 5000 mq	industriali con superficie occupata > 5000 mq
PROCEDURE DI VALUTAZIONE	DIA comunale	DIA comunale	Procedure di verifica (screening provinciale)

Tab.2.19_Procedure di valutazione per impianti solari termici

IMPIANTI EOLICI

Gli impianti eolici di interesse per il presente piano sono quelli comunemente indicati come "mini-eolici" o, per mutuare il linguaggio della Delibera di Giunta Regionale n.829 del 23/7/2007 "Indirizzi per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano", gli impianti di **piccola taglia**.

Nella citata Delibera sono definiti di piccola taglia gli impianti eolici le cui turbine presentano ognuna un'altezza complessiva da terra inferiore o uguale a 40 metri. Per gli aerogeneratori ad asse orizzontale l'altezza complessiva da terra (H) è la somma del raggio rotorico con la distanza dell'asse di rotazione del rotore dal piano di campagna.

La classe di Impianti di Piccola Taglia (CLASSE-1), si veda la Tabella 2.20, è internamente suddivisa in:

- Impianti formati da 1 macchina di altezza complessiva minore o uguale a 20 metri (CLASSE-1A)
- Impianti composti da un numero di aerogeneratori inferiore o uguale a 5, di altezza complessiva cadauna inferiore o uguale a 20 metri oppure impianti composti da un unico aerogeneratore di altezza inferiore o uguale a 40 metri. (CLASSE-1B).

	Impianto Eolico di PICCOLA taglia - CLASSE 1		
	CLASSE 1A	CLASSE 1B	
N: massimo numero di macchine	N = 1	N = 1	N ≤ 5
H: "Altezza Massima" della turbina (m)	H ≤ 20	20 ≤ H ≤ 40	H ≤ 20
Procedure di valutazione	DIA Comunale	Screening Provinciale	Screening Provinciale

Per altezza "H" si intende la somma del raggio del rotore dell'aerogeneratore con l'altezza della torre di sostegno

Tab.2.20_Tabella riassuntiva delle sottoclassi dell'eolico di Piccola Taglia

Diversamente dall'eolico di Grande Taglia nell'eolico di Piccola Taglia (Classe-1) non sono state individuate a livello regionale zone VIETATE.

Qualora l'impianto ricada anche parzialmente in aree naturali protette valgono le indicazioni di cui all'art.3 comma 2 della LR n.7/2004 (soglie dimensionali ridotte del 50%).

3. FASE OPERATIVA

3.1 INTRODUZIONE

Con l'ausilio delle informazioni collezionate al capitolo precedente nel presente capitolo verranno delineate le linee programmatiche della politica energetica del Comune di Ascoli Piceno, disaggregate in termini di:

- pianificazione eco-sostenibile del territorio,
- pianificazione energetica del patrimonio comunale;

Il fine è anche quello di distinguere gli ambiti nei quali il Comune agisce da regolatore e controllore da quelli in cui l'Ente agisce come imprenditore con un proprio bilancio da governare.

In termini generali si punta a:

- individuare le criticità che si presentano sia a livello di approvvigionamento energetico, sia a livello di qualità e stato di conservazione degli impianti e delle strutture prese in esame;
- individuare quali energie rinnovabili sono più opportunamente utilizzabili, in quali ambiti territoriali e in quali settori di attività;
- individuare gli interventi prioritari, programmabili, tecnologicamente fattibili sotto il profilo dell'efficienza energetico- ambientale;
- individuare le forme, le modalità e le procedure per le erogazioni di agevolazioni e forme di promozione nei confronti di privati, volti a favorire il ricorso a comportamenti energeticamente virtuosi.
- ridurre i consumi di carburanti e combustibili fossili tramite il miglioramento della efficienza nelle attività di distribuzione e consumo dell'energia, con particolare riferimento alla regolamentazione del traffico urbano, e alla predisposizione di mezzi per la mobilità alternativa, anche attraverso una attenta pianificazione della mobilità urbana in relazione agli insediamenti;
- favorire la sostituzione dei combustibili ad alto potenziale inquinante (gasolio, olio combustibile), attraverso il ricorso efficiente a combustibili meno inquinanti ma soprattutto un più consistente ricorso alle fonti rinnovabili di energia.
- alla programmazione a livello comunale di infrastrutture tecnologiche in grado di produrre e di distribuire vettori energetici e servizi ad elevata efficienza (cogenerazione, trigenerazione, teleriscaldamento, teleraffrescamento, ecc.);
- all'attivazione di uno Sportello Energia del Comune privilegiando il livello intercomunale per Comuni contermini;
- al miglioramento della qualità dell'aria, compromessa per molti mesi all'anno dal mix di fattori antropici e meteorologici, pianificando la messa in opera di nuove centraline in ogni circoscrizione al fine di effettuare un continuo rilevamento dei dati tecnici (irraggiamento, vento, piovosità) e degli inquinanti, utilizzando le più moderne tecnologie per rilevare le polveri sottili.

3.2 PIANIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL TERRITORIO

Vengono affrontate le prospettive del territorio comunale sia in termini di offerta di energia che di domanda.

L'analisi conoscitiva ha mostrato che il settore produttivo è responsabile in ambito comunale superiore al 60% dei consumi elettrici e si è stimato un'incidenza sul fabbisogno di energia termica del 45% , ed è per questo motivo che gran parte delle considerazioni relative all'offerta futura di energia per il territorio riguardano questo comparto, anche alla luce delle numerose proposte di nuove infrastrutture energetiche richiamate sia dalla liberalizzazione del mercato sia dal presente contesto che tende a favorire la generazione distribuita, la cogenerazione e l'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica. Gli aspetti relativi a questo ambito verranno trattati nei successivi due paragrafi, "L'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia" e "La diffusione delle energie rinnovabili".

Sul lato della domanda termica un contributo non trascurabile alla riduzione e alla razionalizzazione dei consumi può venire da una decisa sterzata del comparto edilizio verso tecniche costruttive più consapevoli delle problematiche energetiche. Il settore domestico incide indicativamente per il 10% del fabbisogno elettrico e per il 53% di quello termico. In questa ottica si dedicherà ampio spazio all'esame e alle modalità di implementazione delle metodologie e degli strumenti normativi e regolatori che consentiranno l'utilizzo ampio e diffuso delle tecniche costruttive note come "edilizia bioclimatica", nella consapevolezza e convinzioni che tali tecniche consentono di realizzare, almeno nel medio periodo, un'efficace razionalizzazione dei consumi di energia. Gli aspetti relativi a questo ambito verranno trattati nel paragrafo "Sostenibilità urbana ed edilizia".

3.2.1 L'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia

L'analisi conoscitiva del territorio ha permesso di analizzare il fabbisogno energetico dei diversi settori: industria, terziario e residenziale.

Di seguito si descrivono i diversi interventi proposti per ogni singolo settore evidenziando il risparmio di energia connesso ai diversi interventi ipotizzati ed i relativi costi.

Le scelte proposte hanno l'obiettivo di migliorare l'efficienza negli usi finali e ridurre il consumo energetico totale nei diversi settori, riducendo così il relativo impatto ambientale.

Il dettaglio della tecnologie impiegabili, informazioni relative alle buone pratiche e la normativa collegata, vengono approfonditi nella sezione "schede tecniche".

3.2.1.1 Le proposte per il comparto produttivo

Il settore **produttivo** è il settore in assoluto più energivoro, i consumi totali, termici ed elettrici ammontano a 83'228 tep/a.

Nel rispetto dei principi informativi del PEAR (Piano Energetico Ambientale Regionale) e del PEAP (Piano Energetico Ambientale Provinciale), i quali perseguono l'obiettivo di conseguire l'autosufficienza nella produzione di energia elettrica attraverso il ricorso alla generazione distribuita e alla cogenerazione, si forniscono alcune indicazioni su come potrebbe essere organizzata la produzione di energia dell'area.

L'esigenza da parte del tessuto produttivo di conseguire questo obiettivo è particolarmente sentita, come confermano le numerose iniziative presenti sul

territorio, riportate al paragrafo **2.6.3** e riassunte qui sotto, per la produzione distribuita di energia elettrica anche col ricorso alle energie rinnovabili.

1. Impianto cogenerativo a gas naturale, finalizzati alla produzione di energia termica ed elettrica per uso interno allo stabilimento industriale proponente (Manuli Rubber Industries spa)
2. Impianto cogenerativo a gas naturale, finalizzati alla produzione di energia termica ed elettrica per uso interno allo stabilimento industriale proponente (Pfizer Italia srl)
3. Impianto cogenerativo a gas naturale, finalizzati alla produzione di energia termica ed elettrica (SEA srl)
4. Impianto cogenerativo a gas naturale, finalizzati alla produzione di energia termica ed elettrica (RESTART scarl, progetto ANDROMEDA)
5. Impianto di trigenerazione a gas naturale e teleriscaldamento a servizio del plesso Ospedaliero Mazzoni e degli edifici adiacenti
6. Impianto di cogenerazione a biomassa (olio vegetale) per produzione di energia elettrica e termica (calda e fredda) per lo stabilimento Elettromeccanica Adriatica spa
7. Impianto di cogenerazione a biomassa (olio vegetale) per produzione di energia elettrica e termica per uso agricolo (serre) (Inergia spa)
8. Impianto di cogenerazione a biomassa legnosa e sfalci di potatura
9. Impianto di cogenerazione per produzione di energia termica ed elettrica alimentato a biomassa vegetale (scarti di lavorazione non trattata) (Comune di Ascoli Piceno e RESTART scarl, progetto GEA)
10. Impianto a biogas nella discarica comprensoriale di Relluce (AscoliServiziComunali)

La situazione attuale vede in effetti un importante consumo energetico concentrato nel distretto industriale di Ascoli Piceno a fronte di una produzione di energia che al momento è limitata ad alcuni impianti idroelettrici sul fiume Tronto, per la gran parte di proprietà ENEL.

Dal numero elevato di proposte emerge la consapevolezza che produrre energia là dove essa viene consumata comporta molteplici connotati positivi:

- fornisce maggiori garanzie sulla qualità del servizio e dell'approvvigionamento (soprattutto per l'energia elettrica, diminuendo i rischi da black-out);
- è possibile calibrare la produzione agli effettivi fabbisogni, utilizzando gli impianti al meglio soprattutto nelle fasce orarie di punta;
- le dimensioni ridotte degli investimenti necessari alla realizzazione degli impianti consentono la partecipazione alle iniziative anche da parte degli imprenditori locali, i quali oltre che come consumatori si possono porre sul mercato libero dell'energia come produttori;
- con una oculata gestione del sistema è possibile realizzare sensibili risparmi sul costo dell'energia prodotta;
- le piccole e medie imprese possono realizzare un miglioramento delle proprie performance ambientali ed energetiche, anche attraverso la dotazione e gestione di servizi comuni;
- coinvolgendo le imprese nel processo di miglioramento continuo delle prestazioni ambientali ed energetiche dell'area produttiva in un percorso di responsabilità ambientale, si consente il controllo e la riduzione degli impatti cumulativi generati dall'insieme delle piccole e medie imprese.

In questo modo oltre che al tessuto produttivo lo schema della generazione distribuita introduce benefici per tutto la cittadinanza e non il contrario, come alcuni tendono a volte a sottolineare opponendosi alla realizzazione di strutture energetiche di generazione distribuita sul territorio.

Alla luce della situazione che emerge dalla fase conoscitiva e anche dalle proposte già espresse dal territorio è possibile configurare un quadro di sviluppo del comparto così articolato:

- realizzazione di un impianto cogenerativo a gas naturale che produca energia elettrica per il distretto industriale e anche (per una quota significativa) per il resto del territorio ed energia termica da utilizzare per i processi produttivi della Cartiera di Ascoli.
Questo scenario è naturalmente subordinato alla ripresa dell'attività della Cartiera stessa, ma per certi versi ne è anche una pre-condizione visto che i potenziali acquirenti hanno tutti indicato nella presenza di una centrale che produca elettricità e calore per lo stabilimento in modo affidabile e a prezzi competitivi uno dei requisiti per procedere nell'operazione.
- realizzazione, presso le aziende consumatrici contemporaneamente di energia termica ed elettrica, di impianti cogenerativi di stabilimento (sulla falsariga di quanto hanno già realizzato Manuli e Pfizer). In casi come questi è stato ampiamente dimostrato che esiste una convenienza sia energetica che economica a realizzare impianti di cogenerazione a gas naturale. Si tratta di solito di investimenti con un periodo di ritorno compreso tra 3 e 5 anni. L'entità dell'investimento necessario non è però trascurabile e, ove l'imprenditore decida di non impegnarsi in prima persona nell'iniziativa, si può suggerire l'intervento di una ESCo (Energy Services Company).
- prevedere per tutte le altre aziende soluzioni alternative che introducano la generazione distribuita di sola energia elettrica, preferibilmente da fonti rinnovabili (es. biomasse).

In tutti i casi risulta fondamentale prevedere meccanismi di gestione efficaci ed efficienti. L'ipotesi che si propone viene indicata come **Gestore unico** e verrà dettagliata nel seguito.

Gli obiettivi positivi che si potrebbero raggiungere rimangono infatti i seguenti:

- produzione di una quantità di energia elettrica compatibile con il territorio, in maniera da garantire allo stesso una maggiore sicurezza e affidabilità di approvvigionamento;
- possibilità di stabilire contratti bilaterali di fornitura tra il produttore e i consumatori sul territorio, con l'obiettivo di ottenere prezzi dell'energia elettrica inferiori a quelli del libero mercato;
- scelta di una taglia di centrale capace di garantire redditività all'operazione, in modo da attirare i capitali necessari alla sua realizzazione e, possibilmente, incentivare gli imprenditori locali a far parte della compagine che realizzerà e gestirà l'intervento che in ogni caso dovrà essere commisurato alle reali esigenze dello stabilimento di riferimento.

Per ciò che attiene lo sfruttamento delle **energie rinnovabili** nel comparto produttivo, e in particolare delle **biomasse**, è opportuno suggerire, come soluzione ideale sostenibile per l'ambito territoriale in questione, la realizzazione di centrali di cogenerazione a biomasse di piccola taglia (~1-3 MWe); in tal modo è garantito il reperimento del prodotto nel circondario, si crea uno stimolo per lo sviluppo della filiera agricola locale, e si può beneficiare per 15 anni del contributo finanziario derivante dalla vendita dei certificati verdi.

Lo scenario complessivo, qui delineato al fine di dare riposte alle esigenze del comparto produttivo, va naturalmente sostanzialmente attraverso una serie di scelte

impiantistiche (localizzazione e dimensione delle infrastrutture in primis) che non vengono proposte in questa sede.

Rimane ovvia la considerazione che il passaggio dallo scenario proposto alle scelte impiantistiche andrà discusso e valutato insieme alla Provincia di Ascoli Piceno, ai Comuni contigui e a tutti gli altri attori presenti sul territorio.

In questo senso sarà utile definire, a valle del PEAC e all'interno delle competenze dell'Ufficio Energia del Comune, un *Programma Triennale di Azioni Energetiche dell'ente* che diventerà lo strumento per la definizione operativa, la valutazione e la rendicontazione della realizzazione delle politiche energetiche. In quest'ottica il PEAC diventando lo "strumento strategico" di medio/lungo periodo delinea appunto la strategia della politica energetica del Comune e pertanto non entra nel dettaglio delle scelte impiantistiche.

Diventa fondamentale e trainante a questo scopo il ruolo del **Gestore Unico** di cui si tratta qui sotto.

In termini energetici un quadro complessivo del genere può avere una ricaduta importante, stimabile come in Tabella 3.1.

risparmio energetico ottenibile¹⁴	[tep/a]	13'000
riduzione emissioni¹⁵	[t CO₂/a]	39'000

Tab.3.1_Risultati ottenibili con il quadro complessivo delineato per il comparto produttivo

Gestore Unico

Fattore fondamentale per il successo delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate è l'organizzazione del processo decisionale.

Il Gestore unico dell'area ha il compito di rendere efficiente l'area ecologicamente attrezzata. Deve essere un soggetto abbastanza snello da poter prendere decisioni in tempi ragionevoli, ma il processo codecisionale è altresì fondamentale: in particolare è destinata a fallire l'organizzazione strutturata secondo una visione top-down, che non prevede la condivisione/concertazione con le imprese che compongono il parco industriale, e in cui le misure volte al raggiungimento della sostenibilità sono stabilite univocamente dagli organi di governo.

Un processo bottom-up o condiviso, pur determinando tempi più lunghi e maggiore complessità gestionale, può invece evitare la mancanza di supporto da parte dei soggetti che effettivamente dovranno realizzare la riqualificazione dell'area. È quindi importante offrire a tutti gli stakeholder la possibilità di essere coinvolti nel processo, in modo tale da evitare l'emergere di problemi o che potranno essere ulteriormente sviluppate e approfondite da un eventuale "Coordinatore della Strategia di Area Vasta", che dovrà individuare i servizi e gli investimenti che potranno essere garantiti a condizioni competitive e sostenibili alle attività produttive presenti nelle aree.

Il Coordinatore sulla base dei propri approfondimenti, nel breve periodo dovrà essere in grado di proporre la forma ideale di gestore unico ed il relativo piano industriale.

Le ipotesi principali su cui il Coordinatore dovrà concentrarsi, per la creazione di un vero Gestore Unico in materia energetica, potranno essere le due seguenti:

- gestire direttamente l'investimento, gli stabilimenti ed i processi da essi derivati, sostenendo autonomamente i costi di realizzazione e gestione, i

¹⁴ il risparmio è stato calcolato valutando la produzione separata di energia elettrica (valorizzata a 0,187 tep/MWh secondo il più recente parametro AEEG) e di energia termica (con un rendimento di caldaia del 90%) e confrontandola con un rendimento di 1° principio della centrale di cogenerazione pari al 60%.

¹⁵ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

rischi e le possibilità, in un'ottica di compartecipazione attiva dei singoli componenti dell'organismo

- esternalizzare la realizzazione, gestione e l'organizzazione di processo ad un organismo esterno specializzato nel settore (partner industriale-ESCo) quale la Multiutility già presente nel territorio, con la quale si dovrebbe comunque dialogare, ed esempio, al fine del reperimento della biomassa agroforestale destinata ad alimentare la centrale

In entrambi i casi il principale risultato finale atteso dovrà essere quello di garantire alle attività produttive presenti nell'area prezzi competitivi di acquisto dell'energia elettrica ed eventualmente dell'energia termica. Un altro risultato importante di questa modalità gestionale può anche essere quello di realizzare una attività imprenditoriale vera e propria, con profitti tali da creare un interesse concreto delle aziende a far parte del Gestore Unico.

Nuove aree produttive

Un discorso a parte meritano le nuove aree produttive, per cui è possibile prevedere delle specifiche procedure autorizzative basate su un criterio di efficienza energetica.

Nel caso di insediamenti di nuove realtà produttive, è opportuno introdurre delle procedure autorizzative basate anche su un criterio di efficienza energetica, incentivando l'utilizzo delle migliori tecniche/tecnologie disponibili.

Nella progettazione di impianti produttivi è necessario prendere in considerazione la tipologia delle tecnologie utilizzate, con riferimento alla valutazione delle migliori tecnologie disponibili, in modo da minimizzare, compatibilmente con altre restrizioni di carattere ambientale, l'uso e l'impatto di tutte le fonti energetiche impiegate, sia negli usi finali termici che in quelli elettrici.

3.2.1.2 Le proposte per il settore residenziale

Il Regolamento Edilizio del Comune di Ascoli Piceno non è ancora stato aggiornato alle più recenti normative in materia di risparmio energetico, ricorso alle fonti rinnovabili e edilizia sostenibile.

Risulta di conseguenza prioritario effettuare una profonda revisione dello stesso; allo scopo nel presente PEAC si recepiscono le linee guida dettate dalla Regione Marche per fornire indicazioni volte al corretto adeguamento normativo degli strumenti di pianificazione di competenza comunale.

Nell'analisi del settore residenziale effettuata nella fase conoscitiva si è proceduto alla contestualizzazione, ove possibile e compatibilmente con i dati a disposizione, del bilancio a livello del territorio e cioè all'analisi sia delle componenti socioeconomiche che utilizzano l'energia, sia delle componenti tecnologiche che di tale utilizzo sono il tramite.

Una sintesi di tale analisi viene brevemente riportata qui, in modo da collegarla alle proposte che il PEAC introduce.

I rapidi cambiamenti ambientali, economici e sociali degli ultimi anni hanno influenzato direttamente lo stile di vita della popolazione, la cui età media è ulteriormente cresciuta negli ultimi anni e si è ulteriormente ridotto il numero medio di componenti per nucleo familiare:

- nel 2001 erano presenti sul territorio comunale 17'789 nuclei familiari con una composizione media di 2,89 componenti per nucleo;
- nel 2007 si contano 14'698 nuclei familiari, con una composizione media di 2,69 componenti per nucleo.

Dall'analisi dei dati statistici del censimento 2001 si evidenzia uno squilibrio tra la tipologia di appartamenti per 1-2 componenti (i monocali ed i bilocali rappresentano una quota inferiore al 20% del mercato immobiliare) ed il 50% dei

nuclei familiari che è composto da 1-2 componenti (dai dati del censimento ISTAT 2001 risulta che il 28% della popolazione ascolana appartiene a questa tipologia di nuclei familiari).

A seguito dell'analisi degli Annuari statistici del Comune di Ascoli Piceno e dei dati del censimento ISTAT 2001 si sono individuati tre indicatori che risultano particolarmente utili:

- la distribuzione delle famiglie per numero di componenti (Figura 2.6);
- il numero di edifici suddivisi in anno di costruzione (Figura 2.7);
- il numero di stanze per appartamento (Figura 2.8) .

La fase conoscitiva ha evidenziato per il settore residenziale un consumo finale di energia elettrica (anno 2007) pari al 10% dei consumi territoriali (13'174 tep), mentre sul lato termico il settore domestico ha un peso pari al 53%. La domanda di energia elettrica e termica del settore domestico comportano un consumo totale per abitazione pari a 1.5 tep/anno (corrispondenti a 31'336.5 tep/anno per l'intero settore residenziale nel 2007).

Visto il peso della domanda di energia termica sul totale è ovvio che intervenendo su di essa il settore residenziale potrebbe dare un sostanziale contributo alla razionalizzazione del fabbisogno energetico comunale, soprattutto attraverso la **riduzione del fabbisogno energetico degli edifici**.

Molto si potrebbe fare attraverso interventi che prevedano fin dalla fase progettuale le relazioni tra struttura edilizia ed impianti tecnologici. L'incidenza dei consumi termici nel settore residenziale è difatti strettamente legata alla "classe energetica" dell'edificio, funzione delle proprietà termofisiche delle superfici opache e trasparenti. Intervenire fin dal progetto è però possibile sulle nuove costruzioni, che costituiscono, anno per anno, solo lo 0,8% del parco edilizio comunale. E' dunque estremamente importante prevedere forti interventi migliorativi anche per gli edifici esistenti, pure se a questi sono associati maggiori tempi di ammortamento dell'investimento; fortunatamente, se l'intervento porta alla diminuzione del fabbisogno termico della struttura, si può accedere agli incentivi statali che riducono notevolmente questi tempi.

Nella Fase conoscitiva si sono indagati i consumi elettrici del settore domestico: la sostanziale invarianza degli stessi negli ultimi anni è probabilmente legata anche alle particolari condizioni climatiche del territorio comunale, che non hanno giustificano il ricorso massiccio ai sistemi di condizionamento, corresponsabili, ad esempio nei comuni costieri marchigiani, dei picchi di domanda elettrica nel periodo estivo.

I consumi elettrici del settore residenziale, dovuti all'utilizzo di apparecchiature elettriche ed elettrodomestici, presentano aspetti associati alla classe di efficienza ed alle modalità di utilizzo. L'incidenza dei consumi energetici dell'illuminazione degli appartamenti è strettamente legata alla tecnologia adottata, alle abitudini e quindi all'uso che gli occupanti ne fanno.

In sintesi, gli interventi analizzati per la riduzione del fabbisogno energetico del comparto residenziale sono:

1. *coibentazione superfici opache e trasparenti per gli edifici residenziali ante 1990;*
2. *sostituzione degli impianti esistenti dedicati al riscaldamento dell'acqua sanitaria con impianti solari termici;*
3. *recepimento nell'ambito del Regolamento Edilizio Comunale del D.LGs. 192/05 per gli edifici di nuova costruzione;*

4. *campagna di sensibilizzazione per la sostituzione di elettrodomestici e lampade a bassa efficienza;*
5. *impianti di teleriscaldamento a biomassa*

Coibentazione superfici opache e trasparenti edifici residenziali ante 1990

Analizzando il settore residenziale si vede che al 2001 quasi il 94% degli edifici presenti sul territorio comunale è stato realizzato in un periodo antecedente alla legge 10/91; la stima del fabbisogno energetico di questi edifici è stata individuata per il 2007 in 28'036,5 tep/a; questa valutazione è stata realizzata utilizzando l'indicatore associato al consumo totale elettrico e termico per singola abitazione (1.5 tep/annui) . Il dato assunto a riferimento è coerente rispetto alle rilevazioni riportate nella pubblicazione (anno 2006) dell' Università Politecnica delle Marche e della Regione Marche "Valutazione energetico ambientale di edifici di edilizia pubblica residenziale di diversa tipologia ed ubicazione". Gli indicatori energetici di riferimento per gli edifici analizzati nel presente PEAC (ossia costruiti in un periodo antecedente al 1990), riportati nella pubblicazione citata, variano per il territorio comunale tra i 250 ed i 330 kWh/m² annui; valori molto al di sopra dei limiti di Fabbisogno di Energia Primaria previsti dalla recente normativa.

Intervenire su questa classe di edifici, con una serie di azioni necessarie per la 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.

Si è ritenuto opportuno di riportare, nelle schede applicative, una serie di interventi di riqualificazione effettuabili sugli edifici realizzati prima del 1990 in funzione delle 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.

In Tabella 3.2 sono riportate le stime di risparmio energetico conseguibile attraverso interventi generalizzati di coibentazione realizzati secondo le migliori tecnologie disponibili. 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.

Nella **Tabella riepilogativa degli interventi proposti, al paragrafo 3.4**, verrà ipotizzata una ragionevole **percentuale di penetrazione** della proposta da qui al 2015.

edifici ante 1990	costo medio intervento per edificio [€]	riduzione media FEP¹⁶ [kWh/m²-a]	PBP¹⁷ semplice [anni]	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni¹⁸ [t CO₂/a]
18'691	30-40'000	35-40%	10-15	10'794	32'382

Tab.3.2_Coibentazione superfici opache e trasparenti su edifici ante 1990

Sostituzione degli impianti esistenti dedicati al riscaldamento dell'acqua sanitaria con impianti solari termici

Dalla fase conoscitiva, analizzando i dati ISTAT relativi agli impianti tecnologici presenti nel comparto residenziale, è emerso che 2'632 appartamenti, pari al 12,7% delle abitazioni è dotata di un impianto per la produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS) separato da quello di riscaldamento. Ipotizzando che suddetti impianti siano prevalentemente appartenenti alla tecnologia a "boiler elettrico" si è valutato un intervento di integrazione/sostituzione degli stessi con pannelli solari termici. La stima, è stata realizzata con l'indicatore di Risparmio Specifico Lordo (RSL), espresso in tonnellate di petrolio equivalente per unità di superficie di collettore solare. In Tabella 3.5 sono riportate le stime dei risultati conseguibili, con le stesse avvertenze riportate in presentazione della Tabella 3.3

edifici interessati	costo medio intervento per appartamento [€/m² pannello]	PBP¹⁹ semplice [anni]	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni²⁰ [t CO₂/a]
2'632	800	4	797	2'391

Tab.3.3_Sostituzione impianti ACS con pannelli solari termici

Nella scheda applicativa si è descritto nel dettaglio l'intervento stimando i benefici in termini di riduzione del fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria possibili a seguito di una campagna di sensibilizzazione sull'uso razionale della risorsa idrica (conseguibile anche attraverso il ricorso di aeratori e rompigitto) .

Recepimento nell'ambito del Regolamento Edilizio Comunale del D.LGs. 192/05 per gli edifici di nuova costruzione:

In seguito degli adeguamenti normativi del Regolamento Edilizio Comunale in riferimento alle trasmittanze limite delle superfici opache e trasparenti previste nel DLGs 192/2005 dal 1° gennaio 2009, stimando un tasso di sviluppo edilizio dello 0,8% annuo si sono quantificati i risparmi energetici conseguenti alle migliori prestazioni termofisiche degli edifici di nuova realizzazione.

Il dato ISTAT relativo agli appartamenti censiti nel 2001 è stato aggiornato stimando un incremento annuo del parco immobiliare dello 0.8% . Si sono stimate, al 31/12/2007, 20'891 abitazioni.

Considerando gli attuali consumi caratteristici del settore residenziale territoriale pari a 31'336.5 tep/anno, relativi ai consumi elettrici e termici, si è ipotizzata per le nuove realizzazioni, a seguito dell'adozione delle trasmittanze in vigore dal 1° gennaio 2009, una riduzione del fabbisogno energetico del 40% (l'indicatore dei consumi totali passerà per queste nuove abitazioni da 1,5 a 0,9 tep/a) .

A seguito dell' inserimento nel REC dell'obbligo di ricorso alla fonte rinnovabile fotovoltaica per gli edifici di nuova realizzazione, ipotizzando 0,5 kW di potenza per

¹⁶ FEP, fabbisogno annuo energia primaria così come definito dal D.Lgs. 192/05

¹⁷ tempo di ritorno dell'investimento (PBP, Pay back Period) stimato non considerando gli incentivi statali (detrazione fino al 55% delle spese) per riqualificazioni energetiche edifici

¹⁸ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

¹⁹ tempo di ritorno dell'investimento (PBP, Pay back Period) stimato considerando gli incentivi statali (detrazione fino al 55% delle spese) per riqualificazioni energetiche edifici

²⁰ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

ogni nuova unità immobiliare, si stima un incremento della produzione di energia elettrica nel settore residenziale di circa 100 MWh/anno.

abitazioni/anno	FEP²¹ medio [kWh/m²·a]	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	mancate emissioni²² [t CO₂/a]
167	<80	100	300

Tab.3.4_Recepimento D.Lgs. 192/05

Campagna di sensibilizzazione per la sostituzione di elettrodomestici e lampade a bassa efficienza

I consumi elettrici nel settore residenziale possono essere suddivisi in due tipologie:

- consumi fissi, e
- consumi variabili.

Tra i consumi fissi si annoverano quelli collegati ad un uso continuo degli elettrodomestici, come avviene per quelli funzionali alla conservazione degli alimenti. Per questi ultimi il margine di risparmio energetico è da associare prevalentemente alla classe energetica di appartenenza dell'eletto-domestico ed in parte marginale al suo utilizzo.

Nei consumi variabili vanno invece a ricadere tutti i consumi derivanti dall'illuminazione degli interni e da altri elettrodomestici a cui non è associato un utilizzo continuo (condizionatori, televisori, lavastoviglie, lavatrice, etc); il margine di risparmio in questo caso è funzione delle modalità di utilizzo oltre che della classe energetica di appartenenza.

L'evoluzione dell'efficienza energetica del parco elettrodomestici installato è determinata sia dal ritmo di sostituzione dei vecchi elettrodomestici con i nuovi, sia dall'efficienza energetica dei nuovi prodotti acquistati.

Gli incentivi governativi recentemente adottati per la rottamazione di grandi elettrodomestici a favore di altri appartenenti a classi energetiche superiori, ha portato a dei buoni risultati a livello nazionale.

Nella scheda applicativa di riferimento, in cui si sono indicate le soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi elettrici del settore residenziale, si è riportata l'analisi del parco elettrodomestici e delle lampade a bassa efficienza presenti sul territorio comunale stimando i benefici derivanti da una campagna di sensibilizzazione per la loro sostituzione con le migliori tecnologie disponibili sul mercato.

In riferimento al parco elettrodomestici:

Il Comune di Ascoli Piceno può programmare in collaborazione con gli stake-holder territoriali (associazioni di consumatori, centri commerciali, associazioni ambientaliste, etc) delle campagne di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza. A seguito di esperienze effettuate in altre regioni italiane (Veneto ed Emilia Romagna) è risultato molto importante, al fine di agevolare il mercato degli elettrodomestici di elevata classe energetica, il coinvolgimento diretto dei negozi specializzati e dei centri commerciali anche attraverso l'esposizione di opportuna cartellonistica nei reparti elettrodomestici e alla presenza di personale qualificato.

Frigoriferi	Lavastoviglie	Lavatrici	Congelatori
--------------------	----------------------	------------------	--------------------

²¹ FEP, fabbisogno annuo energia primaria così come definito dal D.Lgs. 192/05

²² calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

potenziale di risparmio energetico per 1 sostituzione	tep/a	0,018638	0,008825	0,008003	0,022341
numero abitazioni 31/12/2007		20'891			
diffusione degli elettrodomestici nelle residenze	%	110	37	100	25
numero elettrodomestici presenti		22'980	7'730	20'891	5223
diffusione degli elettrodomestici già presenti in classe A	%	41,7	38,9	32,2	32,2
elettrodomestici sostituibili		13'397	4723	14'164	3540
potenziale tecnico	tep/a	249.7	41.7	167.2	79

Tab.3.5_Interventi sul parco elettrodomestici (Fonte:PEAR Marche)

Lo stesso di può dire per il parco lampade, per il quale si stima che a seguito delle diffuse campagne di sensibilizzazione per l'adozione di tecnologie efficienti (per esempio le Lampade Fluorescenti Compatte elettroniche, CFL) il 20% del totale sia ormai del tipo ad alta efficienza.

Per valutare come potrebbe evolversi sul territorio comunale l'illuminazione delle abitazioni private, degli uffici e dei negozi nei prossimi 3 anni si può stimare che entro tale termine l'attuale parco lampade a incandescenza (a bassa efficienza) ed anche il parco di lampade alogene, verrà parzialmente sostituito, ipotizzando quindi una percentuale di penetrazione del 50%.

Risparmio ottenibile con la singola sostituzione	0,0146	tep
Numero abitazioni al 2015	22'264	n
Punti luce per stanza	1,6	
Numero medio stanze per abitazione	4,58	
punti luce per abitazione	7	
numero lampade utilmente sostituibili in un'abitazione	4	
Ipotesi di diffusione CFL	25%	
lampade utilmente sostituibili	66'792	n
Potenziale tecnico	975	tep
Coefficiente di penetrazione	50%	
Risparmio ottenibile	487,5	tep
Risparmio CO2	1'462,5	tCO2

Tab.3.6_Interventi di sostituzione del parco lampade (fonte:PEAR Marche)

Nella scheda applicativa si sono stimati gli effetti conseguenti ad una campagna di sensibilizzazione per la sostituzione delle lampade a bassa efficienza con lampade CFL.

3.2.1.3 Le proposte per il settore terziario

L'analisi conoscitiva ha evidenziato un equilibrio tra la richiesta elettrica e termica del settore che, negli anni dal 2005 al 2007 è responsabile del 23% dei consumi elettrici del territorio e del 19% dei consumi termici. Nel complesso i consumi ammontano a 29'083 tep/annui.

Vista l'eterogeneità delle diverse utenze afferenti al settore si è scelto di porre particolare attenzione solo ad alcune tipologie per le quali è possibile prevedere interventi significativi di risparmio energetico ed uso razionale dell'energia. Gli interventi analizzati sono:

1. Interventi di trigenerazione per la grande distribuzione
2. Interventi di cogenerazione per le piscine

Interventi di 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 con la coppia acqua-ammoniaca come fluido di lavoro. Questa tecnologia è infatti in grado di garantire basse temperature (0°C/-40°C), ma pur essendo la più antica tecnologia di refrigerazione ad assorbimento, sono diffusa e standardizzata dei sistemi acqua bromuro di litio, e generalmente è applicata solo nei grandi impianti industriali.

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 Ascoli Piceno si 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 MW_{el}.

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 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 kW_{el} di potenza installata.

Interventi di co-trigenerazione nelle piscine

Le piscine hanno un profilo di consumi energetici tale da rendere possibile prevedere una serie di interventi di risparmio le cui spese si ripagano in pochi anni:

- *cogenerazione*: la piscina è un'applicazione ideale, vista la domanda contemporanea di energia termica ed elettrica durante l'anno;
- *riscaldamento acqua e aria con tecnologie efficienti* (per esempio caldaie a condensazione o pompe di calore se c'è a disposizione una fonte a temperatura adeguata);
- *solare termico*, sia per l'acqua della piscina che per le docce. Il riscaldamento della piscina è un'applicazione ideale per il solare termico dato che è richiesto calore a bassa temperatura. Per le piscine estive si usano i più economici pannelli senza copertura, attraversati direttamente dall'acqua della piscina, che grazie al minor costo dell'impianto possono ripagarsi in 2 o 3 anni. Per le piscine aperte tutto l'anno si usano pannelli vetrati che consentono di sfruttare il calore del sole anche con basse temperature esterne;
- *coperture stagionali* per evitare che il calore che sale venga disperso
La copertura che viene utilizzata usualmente per le piscine scoperte può portare grossi vantaggi anche alle piscine coperte, basti pensare che in entrambi i casi il 70% del calore disperso dalla piscina se ne va per evaporazione. La copertura riduce fortemente le perdite per evaporazione quando la piscina, utilizzata, può essere coperta. Le perdite per evaporazione influiscono (fonte RESPEC): sul calore da fornire per il riscaldamento dell'acqua (50-70%) sulla quantità di acqua di integrazione (30-50%) e sulle sostanze chimiche con cui l'acqua è trattata (30-50%).

Il presente piano stima l'intervento di cogenerazione per una piscina il cui profilo dei consumi termici ed elettrici mensili è riportato nel grafico.

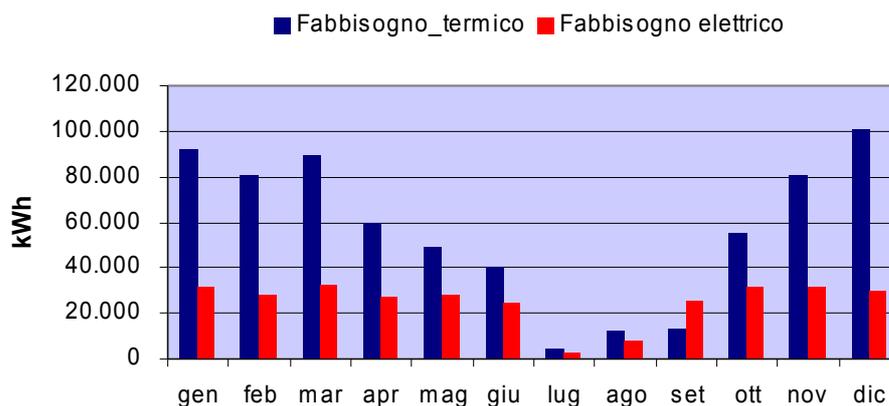


Fig.3.1_Fabbisogno termico ed elettrico di una piscina 'tipo'

Per la piscina in esame è possibile ipotizzare l'utilizzo di una microturbina in grado di produrre $100 kW_{el}$ e di produrre $167 kW_{th}$ con un rendimento elettrico del 30%. Generalmente le piscine presentano impegni di potenza al di sotto dei $200 kW_{el}$; questo permetterà, dal 1° gennaio del 2009 di poter usufruire del meccanismo di "scambio sul posto". (Delibera 3 giugno 2008-ARG/elt 74/08)

Lo "scambio sul posto" consente a un consumatore di energia elettrica che contemporaneamente produce energia tramite la cogenerazione di immettere in

rete l'energia prodotta e non consumata. Una azione che permette al soggetto di pagare solo la differenza tra l'energia consumata e quella immessa in rete. Nel caso in cui l'energia immessa in rete è superiore a quella consumata, il cliente ha, quindi, diritto ad un equivalente credito di energia elettrica da utilizzare successivamente.

Valutando un utilizzo del sistema durante le ore di apertura della piscina, circa 3000 ore anno, è possibile garantire un ritorno dell'investimento in 5 anni e rientrare nei parametri della cogenerazione ad alto rendimento (è stato valutato un Indice di Risparmio Energetico IRE²³ del 24% e un Limite Termico LT²⁴ del 63%) garantendo la possibilità di ottenere titoli di efficienza energetica, priorità di dispacciamento e defiscalizzazione del metano.

Come per gli altri interventi si è infine valutato il risparmio di energia primaria ottenibile e la relativa riduzione di emissioni di anidride carbonica, riportati in Tabella 3.7.

potenza dell'impianto [kWel]	costo medio dell'intervento [€]	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni²⁵ [t CO ₂ /a]
100	160'000	151	453

Tab.3.7_ Trigenerazione per una piscina coperta da 25 m

3.2.2 La diffusione delle fonti rinnovabili

Obiettivo del PEAC è il raggiungimento della migliore efficienza energetica da trarre anche attraverso successive fasi di miglioramento. In ogni caso il ricorso alle energie rinnovabili non va visto come alternativo o sostitutivo dell'efficienza energetica (con particolare riferimento ai consumi energetici degli edifici), ma aggiuntivo, finalizzato a dare risposte ambientalmente compatibili al fabbisogno di energia.

Per gli aspetti tecnici relativi alle diverse fonti rinnovabili ed al loro sfruttamento si può fare riferimento alle schede tecniche, che costituiscono parte integrante del presente Piano e nelle quali sono state analizzate tutte le fonti rinnovabili di interesse per il PEAC.

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.

Sul territorio comunale la fonte rinnovabile maggiormente sfruttata ad oggi è quella idroelettrica; come risulta dal Piano Energetico Ambientale Provinciale, i due principali corsi d'acqua (fiume Tronto e fiume Aso) sono sede di numerosi impianti idroelettrici gestiti da ENEL e da privati.

Le potenzialità della fonte rinnovabile eolica sono state attentamente valutate sia attraverso il PEAP di Ascoli Piceno che attraverso il PEAR delle Marche, nel presente Piano Energetico Ambientale Comunale di conseguenza non si indicheranno soluzioni alternative a quelle già analizzate, ma si focalizzerà l'attenzione esclusivamente sulle attuali potenzialità territoriali.

²³ IRE:indice di risparmio energetico (definito dalla delibera AEEG 42/02)

²⁴ LT:limite termico (definito dalla delibera AEEG 42/02)

²⁵ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

La fonte rinnovabile solare e la realizzazione di filiere territoriali per la produzione e l'utilizzo delle biomasse a fini cogenerativi, sono tecnologie che nel Comune di Ascoli Piceno possono essere utilmente promosse, in linea con i documenti emanati dalla Regione Marche in attuazione del PEAR con DGR n. 830 del 23/7/2007 (indirizzi ambientali e criteri tecnici per le applicazioni del solare termico e fotovoltaico e per lo sviluppo delle filiere bioenergetiche nel territorio marchigiano) .

3.2.2.1 Idroelettrico

Relativamente alle potenzialità di sviluppo di nuovi impianti sul territorio comunale non si farà riferimento ad impianti di grande taglia (ad invaso) ma ad impianti ad acqua fluente e taglia contenuta, in accordo con quanto indicato nel PEAR della Regione Marche.

Le aree idonee alla realizzazione di impianti idroelettrici possono essere individuate in prossimità di briglie (difesa artificiale del corso d'acqua caratterizzata da un salto) o salti naturali dei fiumi, ma anche in prossimità di strutture artificiali che presentino dislivelli puntuali, come per i canali artificiali di bonifica o torrenti con pendenza sufficiente a generare un dislivello apprezzabile in un tratto relativamente contenuto.

Importante è la riqualificazione di impianti di produzione idroelettrica dismessi e la valutazione anche delle potenzialità presenti della rete acquedottistica, specialmente per gli impianti mini-hydro di recente generazione.

Nella Tabella 3.8 si riportano i dati relativi alle centrali in fase di progetto, in attesa dell'iter di concessione, in fase di completamento o che attendono i collaudi necessari alla loro effettiva entrata a regime.

Comune	Località	Corso d'acqua	Salto concessione [m]	Portata concessione [l/s]	Potenza nominale media [kW]	Produzione e annua [GWh/a]
Ascoli Piceno	Marino del Tronto	Tronto	5,4	8'000	454,3	3,0
Ascoli Piceno	San Filippo	Tronto	-	-	1'778,8	7,1

Tab.3.8_Centrali idroelettriche in iter realizzativo

L'analisi del potenziale residuo effettuata nel PEAP di Ascoli Piceno, assume come riferimento l'analisi effettuata dal CESI, integrandola con ulteriori riferimenti a siti presenti sul territorio comunale con potenzialità sfruttabili, al fine di stimare un valore del potenziale idroelettrico "di base". In Tabella 3.9 si riporta il dato relativo al territorio comunale.

Località	Corso d'acqua	Salto (m)	Portata nominale (l/s)	Potenza Nominale (kW)	Produzione attesa (GWh/a)	Produzione (h/a)
Ascoli Piceno	Castellano	6,7	1'650	87	0,35	4'000

Tab.3.9_Centrali idroelettriche – potenziale residuo

Una producibilità di 4000 ore annue, tipica delle centrali ad acqua fluente (senza invaso di accumulo) è indicativa della natura stagionale degli impianti che mediamente producono per 6 mesi all'anno.

Nel caso dell'energia idroelettrica, la non continuità della produzione è associata ad una producibilità specifica (rapporto della produzione sulla potenza installata E/Pn)

superiore a quella della fonte solare ed eolica; pertanto si ritiene opportuno che anche impianti idroelettrici a produzione stagionale possano essere realizzati.

E' utile inoltre evidenziare la possibilità di realizzare impianti idroelettrici in contesti già antropizzati, mediante sfruttamento di condotte idrauliche in pressione realizzate per scopi differenti dalla generazione elettrica ma che presentano comunque caratteristiche che ne permettono l'utilizzo energetico.

Relativamente alle potenzialità idroelettriche dei canali artificiali ad uso irriguo e delle condotte dell'acquedotto presenti sul territorio comunale, si ritiene interessante perseguire questa possibilità prima di effettuare interventi ex-novo, soprattutto in relazione alla già avvenuta antropizzazione del territorio proprio a seguito della realizzazione della rete di irrigazione ed idraulica esistente.

3.2.2.2 Eolico

Gli indirizzi ambientali ed i criteri tecnici per l'inserimento degli impianti eolici nel territorio marchigiano sono stati approvati con il DGR n. 829 del 23/7/2007 (BUR n. 70 del 3/8/2007) attraverso il documento "Attuazione del PEAR: Indirizzi ambientali e criteri tecnici per l'inserimento di impianti eolici nel territorio marchigiano".

Al momento non esiste una mappa eolica regionale che sia in grado di dettagliare le risorse eoliche a scala locale; ad Aprile del 2004 il CESI pubblicava un atlante eolico d'Italia ottenuto mediante l'applicazione di un modello numerico "mass consistent" di nome WINDS.

I risultati di tale modello per la provincia di Ascoli mostrano a 70 metri dal suolo una ventosità media annua di circa 4 m/s quasi ovunque, tranne che nelle aree montane; il modello numerico utilizzato dal CESI fornisce però solo un'indicazione di massima in quanto l'orografia del terreno sottostante viene apprezzata con un passo di 1 km x 1 km, impedendo di fatto di valutare l'effetto di accelerazione indotta dai rilievi collinari.

Le elaborazioni CESI sono state incrociate con i dati di ventosità e direzione del vento rilevati nel periodo 1999-2007 nelle stazioni dell'ASSAM, posizionate nei luoghi maggiormente rappresentativi per le attività agricole. I dati forniti da queste stazioni di rilevamento (i sensori di misura sono posizionati a 10 metri dal suolo) hanno portato esclusivamente un contributo all'individuazione della direzione dei venti principali, che sono prevalentemente di Libeccio e Maestrale.

Il territorio comunale non rientra nelle aree sensibili, protette o floristiche individuate nella provincia di Ascoli Piceno dal PEAR delle Marche, ciononostante lo si ritiene idoneo esclusivamente alle applicazioni del **mini-eolico**.

L'assenza di ampie aree collinari, prive di copertura boschiva e quindi indicate per la realizzazione di parchi eolici di medio- grandi dimensioni, restringe le ipotesi di studio agli impianti eolici di piccola taglia (classe 1A e classe 1B).

Si tratta di impianti eolici le cui turbine presentano ognuna un'altezza complessiva da terra inferiore o uguale a 40 metri.

La classe di Impianti di Piccola Taglia (CLASSE-1), evidenziata in Tabella 2.20, è internamente suddivisa in:

- Impianti formati da 1 macchina di altezza complessiva minore o uguale a 20 metri (CLASSE-1A)
- Impianti composti da un numero di aerogeneratori inferiore o uguale a 5, di altezza complessiva cadauna inferiore o uguale a 20 metri oppure impianti composti da un unico aerogeneratore di altezza inferiore uguale a 40 metri. (CLASSE-1B).

Inoltre l'assenza, per questa tipologia di impianti, della sottostazione di trasformazione MT/AT e la maggiore semplicità costruttiva dell'impianto potrebbero rendere economicamente sostenibile l'intervento.

Interventi di diffusione del mini-eolico per le utenze isolate :

Queste soluzioni sono sviluppate per la generazione cosiddetta "distribuita" che utilizza aerogeneratori di piccola taglia (potenza installata 1-50 kW) per alimentare utenze isolate o per interfacciarsi sulla rete di bassa/media tensione. Un' ulteriore applicazione consiste nell'utilizzare l'energia meccanica per il pompaggio dell'acqua. Queste macchine potranno diffondersi soprattutto tra le utenze isolate (casolari, agriturismi, etc.), nei settori dell'agricoltura, del turismo o in specifiche realtà territoriali dove l'eolico di grande taglia può incontrare difficoltà d'inserimento.

In Tabella 3.10 si riporta una semplice analisi costi/benefici relativa ad un aerogeneratore eolico da 20 kWp installato presso una utenza isolata caratterizzata da una ventosità media annua variabile tra i 6-9 m/s. Il costo di questa tecnologia è di circa 2'500€/kWp (iva esclusa), ma il PBP è relativamente interessante, grazie agli incentivi legati ai certificati verdi ed alla vendita dell'energia elettrica prodotta.

Potenza installata (kW)	Velocità vento (m/s)	Produzione (MWh/a)	Certificati verdi (€/a)	PBP semplice
20	6-9	30	6500	5 anni

Tab.3.10_Prestazione di un impianto mini-eolico

3.2.2.3 Biomasse

La biomassa è considerata, in un'ottica di contenimento delle emissioni di CO2 e del consumo di combustibili fossili, come una delle fonti energetiche rinnovabili più promettenti.

I criteri per l'utilizzo delle biomasse sono presenti nella D.G.R. n. 830 del 23/07/2007. Indirizzare la produzione agricola verso fini energetici privilegiando i terreni a minore qualità ambientale è una scelta che la Regione Marche ha suggerito attraverso il PEAR e che ha concretizzato attraverso il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013.

L'obiettivo prefissato è quello di ricercare un nuovo sbocco produttivo che vada ad affiancare quello alimentare (entrato in crisi per gli effetti legati alla globalizzazione dei mercati ed alla conseguente rivisitazione della politica agricola comunitaria). Ponendo in secondo piano il problema energetico nel suo complesso e la opportunità di trovare nuovi sbocchi per le attività agricole, la conversione della biomassa si sposa anche con la generazione diffusa di elettricità, vista a sua volta come un contributo allo sviluppo delle energie rinnovabili e per risolvere il problema della affidabilità delle reti di trasmissione e distribuzione.

Le biomasse solide utilizzabili per la produzione di combustibili o energia possono derivare dal recupero di materiali residuali e forestali e/o dalla coltivazione dedicata di parte del territorio agricolo.

Lo sviluppo sul territorio di filiere corte per le biomasse solide sarà possibile attraverso la diffusione, nel comparto residenziale, di interventi di sostituzione/integrazione delle caldaie domestiche a combustibile non rinnovabile con caldaie a biomasse solide (prevalentemente cippato), termocamini a legna (ciocchi) e stufe a pellets.

Le biomasse gassose, utilizzabili attraverso la cogenerazione, per la produzione di energia termica ed elettrica, possono derivare dalla digestione anaerobica di

materiale agricolo vegetale²⁶ opportunamente miscelato con scarti e liquami della filiera zootecnica.

In Tabella 3.11 si riportano le stime effettuate nel PEAP di Ascoli Piceno per le principali tipologie di biomasse solide e gassose utilizzabili a fini cogenerativi.

Coltivazione	Potenziale energetico lordo (tep/anno)	Aliquota recuperabile (%) ²⁷	Energia elettrica (MWh/anno)	Energia termica (MWh/anno)	Emissioni evitate (kt di CO ₂ /anno)
Coltivazioni erbacee Coltivazioni arboree Attività forestali Agro-industria	51'000 ²⁸	30	40'000	35'000 ²⁹	150
Allevamenti	4'000 ³⁰	20	3'000	0 ³¹	120

Tab.3.11_Potenziale Provincia Ascoli Piceno

Produzione di biomasse legnose da residui agricoli e forestali:

I combustibili associati alle soluzioni analizzate nel presente Piano sono i seguenti: cippato di legna prodotta dal settore forestale o agricolo (tramite coltivazioni a ciclo breve), pellet prodotto a partire da coltivazioni dedicate o residui agricoli o coltivazioni dedicate tal quali (sorgo da fibra imballato e sminuzzato all'atto dell'utilizzo).

Nel PEAC verranno trattate prevalentemente le soluzioni tecniche riferite a caldaie di piccola taglia (<100 kW) alimentate a cippato o pellet, derivanti da filiera corta locale e prodotti a partire da diverse biomasse. Queste caldaie sono normalmente utilizzate per la generazione di energia termica al servizio di singoli edifici e potrebbero anche essere accoppiate a piccole macchine Rankine a fluido organico per la generazione di energia elettrica. La diffusione di impianti di riscaldamento alimentati a biomasse solide (pellet e cippato), soprattutto presso le utenze agricole e residenziali, in assenza di una filiera locale della biomasse solida stessa, è soggetta alle fluttuazioni economiche dei prezzi del combustibile; oscillazioni dei prezzi all'ingrosso che possono in alcuni casi rendere meno conveniente la tecnologia.

Gli obiettivi che attraverso il presente Piano il Comune di Ascoli Piceno, si prefigge, sono riportati in Tabella 3.12:

Descrizione filiera	Obiettivo specifico	Investimenti
Produzione di pellet a partire da residui agricoli	Promuovere la realizzazione di un impianto da circa 1 t/h e la formazione di una rete locale di vendita del combustibile	0,4 M€

²⁶ Il settore agro-industriale genera anche cascami a base di biomassa idonei per la fermentazione anaerobica. Esempi: siero di latte, cascami della lavorazione della frutta, residui degli oleifici e delle aziende vinicole, produzioni cerealicole fuori specifica, ecc.

²⁷ Stima del potenziale recuperabile. Si tiene conto della dispersione della biomassa residuale sul territorio.

²⁸ Nel complesso e tenendo conto del contenuto medio di umidità dei materiali considerati.

²⁹ Nell'ipotesi di realizzare centrali elettriche cogenerative e utilizzando in parte i residui nei piccoli impianti di combustione

³⁰ In termini di petrolio equivalente al gas biologico.

³¹ Si ipotizza che negli impianti di fermentazione anaerobica il calore venga recuperato ai fini del processo.

Produzione di calore domestico a partire da residui forestali e coltivazioni agricole e forestali legnose	Promuovere la diffusione di dispositivi di combustione domestici e collettivi di elevata efficienza.	0,5 M€
---	--	--------

Tab.3.12_ Impianti a biomasse legnose da residui agricoli e forestali

Produzione di biogas da digestione anaerobica di scarti e liquami filiera zootecnica (con cogenerazione)

Rifiuti organici (in genere con umidità superiore al 60-70%) e deiezioni animali si prestano per la produzione di gas biologico attraverso i processi di fermentazione anaerobica. In Tabella 3.13 è riportata una stima degli investimenti e delle caratteristiche per questo tipo di filiera finalizzata alla produzione di biogas per digestione anaerobica . Questa tecnologia interessa in modo particolare le seguenti utenze:

- allevamenti zootecnici;
- industrie agro-alimentari o comunque tutti i settori industriali ove sono disponibili reflui con elevato carico organico da depurare (di origine vegetale animale);
- imprese interessate a fare della digestione anaerobica una possibile attività economica attraverso il ritiro da terzi di sostanza organica da trattare³².

Descrizione filiera	Tipo e dimensioni degli impianti da realizzare	Superfici agricole interessate	Investimenti richiesti	Valorizzazione produzione agricola
Produzione di elettricità a partire da deiezioni bovine e da coltivazioni dedicate	da 0,6 a 1 MWe	500 capi bovini e 200 ha con colture dedicate	2-3 M€	~25 €/t mais insilato

Tab.3.13_ Digestione anaerobica di materiale agricolo di natura vegetale e zootecnico

Si è valutata in Tabella 3.14 la presenza di allevamenti zootecnici, anche esterni al territorio comunale, ma riferibili ad un contesto di filiera corta . Nell’ottica della promozione di impianti di digestione anaerobica sul territorio comunale, si sono individuate 3 impianti, in funzione della tipologia di allevamento (suini, polli, bovini) e di conseguenza del materiale da avviare a digestione.

Ubicazione	Azienda	Tipologia allevamento	Numero capi	Ciclo macellazione
Folignano	Azienda 2	polli	250’000	Ogni 2 mesi
Valle Senzana	Azienda 3	suini	3’000	1 anno
Cignano	Azienda 4	bovini	400	-
Folignano	Azienda 6	bovini	300	-
Maltignano	Azienda 7	suini/bovini	300/100	1 anno
Folignano	Azienda 8	bovini	100	-
Castel di Lama	Azienda 10	bovini	300	-
Appianano	Azienda 11	bovini	130	-

³² Ciò riguarda in particolare sviluppo della suinicoltura, che sul territorio comunale è caratterizzato da una notevole concentrazione, relativamente in poche aree, di allevamenti di dimensioni mediograndi per lo più svincolati dell’attività agricola vera e propria. Questa situazione è causa di inquinamento, sia per le difficoltà di smaltimento delle deiezioni, che per i problemi dovuti agli odori. Data la crescente sensibilità ambientale è sempre più evidente che solo le disponibilità di tecnologie capaci di minimizzare l’impatto sull’ambiente sarà in grado di frenare un possibile processo di chiusura forzata degli allevamenti. La situazione normativa inoltre si sta evolvendo con il recepimento di direttive comunitarie che molto spesso rendono più restrittivi gli attuali limiti di legge e creano ulteriori difficoltà di adeguamento.

Castel di Lama	Azienda 12	bovini	150	-
----------------	------------	--------	-----	---

Tab.3.14_Allevamenti zootecnici a non più di 20 km dal comune di Ascoli Piceno

In aggiunta alle deiezioni zootecniche vanno considerati nella carica di alimentazione del di gestore anaerobico, le coltivazioni dedicate e gli eventuali scarti umidi delle attività agro-alimentari che in talune zone sono disponibili in quantitativi consistenti; si riporta in Tabella 3.15 la stima delle quantità di CH₄ producibili con la fermentazione anaerobica a partire da diversi materiali residuali organici presenti sul territorio comunale o comunque ad una distanza inferiore ai 20 km dallo stesso.

Tipo di materiale	Contenuto di s.s. (%)	Sostanza organica (% s.s.)	Ntot (% s.s.)	P2O5 (% s.s.)	K2O (% s.s.)	Mg (% s.s.)	C/N	Resa di CH4 Ndm3/kg sostanza organica
Allevamenti								
liquame bovino	6-11	68-85	2,6-6,7	0,5-3,3	5,5-10	0,3-0,7	10-17	260
letame bovino	11-25	65-85	1,1-3,4	1,0-1,5	2-5	1,3	14-25	300
liquame suino	2,5-9,7	60-85	6-18	2-10	3,0-7,5	0,6-1,5	5-10	450
letame suino	20-25	75-90	2,6-5,2	2,3-2,8	2,5-3		9-16	450
liquame avicolo	10-29	75-77	2,3-6,0	2,3-6,2	1,2-3,5	0,4		400
letame avicolo	32,0-32,5	70-80	5,4					400
letame ovino	25-30	80	3	1,2-1,7	2,7		18	500
letame equino	28	75	2,1	1				400
Agricoltura								
insilato d'erba	26-82	67-98	3,5-6,9	0,38-0,76				500
fieno	86-93	83-93	2,0-2,1	0,19-0,33				500
trifoglio	20	80	2,8	0,7	3		12	500
paglia	85-90	85-89	0,5	0,2-0,4	1,0-2,3		70-165	600
stocchi di mais	86	72	1,2	0,5	1,7		30	700
fogli di rapa	15-18	78-80	2,0-2,5	0,5-1,1	4,0-4,7	0,72	15-16	500
pianche di patata	25	79	1,5	0,5	2,9		16-25	600
fogliame	85	82	1	0,1	0,2		50	400
miscanthus								495
Agro - industria								
scarti mele	2,0-3,7	94-95		0,73			6	330
scarti patate	12-15	90	5-13	0,9	6,4		3-9	250
scarti frumento	3-5	96-98	6,0-9,9	3,6-6,0		0,4-0,7		
vinacce di mela	25	86	1,1	0,3		0,9	30	450
vinacce di frutta	40-50	30-93	1,0-1,2	0,5-0,6	1,2-1,6	0,1	30-50	400
vinacce di uva	40-50	80-95	1,5-3,0	0,8-1,7	3,4-5,4	0,15	20-30	
trebbia di birra	21-15	66-95	4,0-5,0	1,5	1,2		9-10	390
melasse	80	95	1,5	0,3			14-27	300
siero	4,3-6,5	80-92	0,7-1,5	0,8-1,8			27	330
scarti di verdura	5-20	76-90	3-5	0,8	1,1		15	400
scarti di semi di olio	92	97	1,4	0,3	1,2		41	
Scarti verdi e di macellazione								
raccolta differenziata verde	40-75	30-70	0,5-2,7	0,2-0,8	0,3-0,8		25-80	600
fanghi macellazione grasso	11,7	87-93	3,3-4,3	0,3-2	2-9	0,2	12-27	600
intestini (non trattati)	5-24	83-98	3,2-8,9	0,9-3,0	0,06-0,2	0,6		800
intestini (pressati)	2-70	69-99	0,1-3,6	0,1-0,6	0,1-0,5	0,1-0,5		1100
farina di carne	11-19	80-90	1,3-2,2	1,1-1,6	0,5-0,6	0,1	17-21	400
farina di sangue	20-45	90	1,5	1	0,5-0,6		11-20	900
			8-12	2-5	0,3-0,5		2,5-5	1000
	90	80	12	1	0,6		4	900

umido da RSU	9-37	74-98	0,6-5,0	0,3-1,5	0,3-1,2	0,04-0,18	15-21	700
fanghi di depurazione								525
sangue liquido	18	95,6						685

Tab.3.15_Stima delle quantità di CH₄ producibili con la fermentazione anaerobica a partire da diversi materiali residuali organici

Vale la pena sottolineare come le dimensioni minime degli allevamenti atte a garantire la remunerazione degli investimenti nel settore siano oggi cambiate. Allevamenti di 100 capi bovini possono essere sufficienti a garantire l'economicità dell'impianto di digestione. Va comunque considerato che:

- L'obiettivo principale del ricorso alla digestione anaerobica deve essere che tutti i prodotti del processo, e di conseguenza anche il digestato, rimangano all'interno del ciclo naturale; la tecnologia non è di applicazione generalizzabile in quanto i reflui a valle della digestione anaerobica vanno smaltiti e questo richiede una adeguata disponibilità di terreno, ciò implica inoltre che il compost e il digestato siano di elevata qualità e abbiano un basso tenore di inquinanti (legati principalmente al tenore di metalli pesanti nella matrice di ingresso e alla presenza di residui organici nel digestato);
- la maggioranza dei residui (in termini massici) non sono disponibili con continuità nel tempo bensì concentrati in periodi specifici. Conseguentemente la gestione di un impianto richiede un programma di carico e di conferimento tale da assicurare la costanza della quantità e delle caratteristiche chimico - fisiche del *mix* in ingresso del reattore. Tale requisito non certo raggiungibile nella totalità dei casi e richiede anche una certa capacità imprenditoriale del personale addetto all'approvvigionamento;
- l'utilizzo di coltivazioni dedicate è preferibile che sia associato a cascami animali in quantità tali da ottenere dei *mix* di caratteristiche idonee per il processo.

La tecnologia della digestione anaerobica si dimostra adatta per aziende di una certa dimensione e per la creazione di centri consortili ove fare convergere, attraverso una accurata programmazione, i quantitativi richiesti di biomassa. Occorre poi essere in grado di gestire anche il materiale digerito che trova la sua massima valorizzazione nell'impiego agronomico, proprio grazie alle sue proprietà fertilizzanti legate principalmente all'incremento della percentuale di azoto ammoniacale sotto forma prontamente disponibile per le piante.

Studi realizzati negli ultimi anni dalle aziende agricole dell' Umbria e del Trentino (dove sono presenti i maggiori digestori anaerobici del nostro Paese) hanno dimostrato che il suo utilizzo, con l'apporto di sostanza organica, migliora la composizione del suolo e la biodisponibilità di elementi nutritivi. L'utilizzazione di compost e digestato può essere comunque raccomandata nell'agricoltura, nel giardinaggio e nell'orticoltura in quanto presenta più aspetti positivi che negativi. Compost e digestato di buona qualità forniscono difatti al suolo non soltanto nutrienti importanti, equivalenti a quelli forniti da altri tipi di fertilizzanti, ma ne migliorano anche la struttura, favorendo la formazione di humus, un regime idrico equilibrato e la protezione del suolo da erosione. Inoltre, ne aumentano la fertilità sul lungo periodo e migliorano la salute delle piante.

Altri studi effettuati dalla Confederazione Elvetica e dal Cantone di Zurigo (la Svizzera è sede di grandi impianti di digestione) sulla qualità del digestato a fini agricoli, hanno dimostrato come lo stesso sia sensibile alle contaminazioni da idrocarburi policiclici aromatici (PAH). I PAH possono contaminare il compost e il digestato mediante il trasporto e la deposizione atmosferica di particolato proveniente da diverse fonti: traffico (in particolare diesel), riscaldamento domestico, impianti per la produzione di energia, varie attività industriali. Si

suggerisce pertanto di individuare opportunamente le aree agricole da "ammendare" con compost prodotto, anche in funzione di questi rischi .

L'impiego del biogas prodotto mediante digestione anaerobica in cicli di potenza classici, come motori endotermici e turbine a gas, rappresenta una soluzione disponibile dal punto di vista commerciale, diffusa in altre Regioni e ben adattabile alle diverse taglie di impianti.

All'interno del PEAC di Ascoli Piceno si ritiene opportuno proporre la realizzazione di impianti di bassa potenza, per diversi ordini di ragioni:

- 1) vi sono attualmente tecnologie commercialmente disponibili per capacità medio/piccole con efficienza adeguata;
- 2) è possibile alimentare l'impianto con biomasse di produzione locale, entro un raggio ristretto a 20 km;
- 3) gli iter procedurali per il conseguimento delle autorizzazioni alla costruzione e l'esercizio di impianti di piccola taglia è favorito e semplificato nella legislazione attuale;
- 4) per impianti di piccola taglia è relativamente facile disporre di utenze per l'energia termica ottenuta a valle del generatore, aumentando la resa economica dell'impianto (considerando che in ogni caso una quota dell'energia termica prodotta viene riutilizzata direttamente nel processo di digestione);
- 5) l'investimento finanziario è di dimensioni limitate, il che favorisce la creazione di Consorzi pubblico/privato dove possono essere rappresentati i vari attori locali;
- 6) ove ulteriori risorse di biomassa si rendessero disponibili, un'eventuale espansione dell'impianto o la sua replica in zone limitrofe può essere facilmente realizzata.

Per tali motivi, il PEAC intende promuovere interventi nel campo delle piccole e medie potenze, da qualche centinaia di kWe fino ad un massimo di 1,5 MWe. Le suddette installazioni potrebbero anche prevedere la codigestione dei reflui insieme a scarti agricoli, come ad esempio il mais da granella, essendo quest'ultimo impiegato per l'alimentazione dei capi di bestiame e quindi spesso disponibile presso gli allevamenti stessi, anche in quantitativi superiori al fabbisogno dell'allevamento.

3.2.2.4 Energia solare

Il Comune di Ascoli Piceno presenta condizioni climatiche ed un contesto urbano che rappresentano in alcuni quartieri e zone del territorio un ostacolo allo sfruttamento della fonte solare.

Ascoli Piceno è una delle città più belle e monumentali d'Italia: il suo centro storico è interamente costruito in travertino (un tipo di marmo ricavato dalle cave vicine) ed ha come fulcro la suggestiva Piazza del Popolo in stile rinascimentale; un progetto ambizioso avviato nel 2001 propone di **inserire Ascoli Piceno tra i siti da proporre all'Unesco come patrimoni dell'umanità.**

E' di conseguenza evidente come il patrimonio edilizio del centro storico di Ascoli Piceno non presenti i requisiti necessari per il ricorso alla fonte rinnovabile solare in quanto la zona è soggetta a vincoli storici, artistici e/o ambientali.

La caratteristica copertura piana degli edifici del settore produttivo e terziario ed parte minore del settore residenziale, ubicati prevalentemente nelle aree più periferiche del territorio comunale, offrono invece l'opportunità di poter ricorrere alla

fonte solare per coprire, attraverso la produzione di energia rinnovabile, una quota del fabbisogno elettrico e termico di particolari utenze private e pubbliche

La strategia adottata dal PEAC prevede di favorire lo sviluppo del ricorso alla fonte solare attraverso una forte informazione rivolta ai cittadini residenti nelle circoscrizioni del Comune di Ascoli Piceno prive di vincoli storici e architettonici in merito alle tecnologie, agli incentivi statali e alle pratiche burocratiche da espletare per poter realizzare un impianto solare termico e/o fotovoltaico.

L'Amministrazione Comunale può inoltre contribuire alla diffusione della fonte rinnovabile solare anche attraverso: l'aggiornamento degli strumenti di pianificazione, la revisione del REC, del PRG ed il recepimento della normativa sul ricorso alle fonti rinnovabili nelle nuove edificazioni (ad esempio inserendo l'obbligo di 0,5 kW per ogni nuova unità abitativa) .

Come descritto successivamente nel **capitolo 3.3**, si suggerisce al Comune di Ascoli Piceno di adottare una precisa strategia volta a favorire la diffusione della fonte rinnovabile solare, ricorrendo al fotovoltaico sulle strutture e sulle aree di sua proprietà e competenza. Il Comune, una volta individuate le strutture di competenza prive di vincoli architettonici ed idonee (come esposizione e superficie), può prevedere l'emanazione di bandi di appalto in merito alla copertura con pannelli fotovoltaici di edifici e proprietà svolgendo al contempo anche una funzione educativa e dimostrativa nei confronti della cittadinanza.

Nelle schede applicative sono riportati gli interventi diretti di ricorso al solare termico e fotovoltaico che l'Amministrazione può promuovere attraverso il PEAC.

Intervento di copertura con pannelli fotovoltaici del Centro Servizi Comunali di Marino del Tronto:

Il Centro Servizi Comunali è ubicato nella zona Marino di Ascoli Piceno; l'intervento proposto prevede l'installazione di pannelli solari fotovoltaici sulla copertura piana del deposito mezzi della START S.p.a, la società che gestisce il TPL del Comune di Ascoli Piceno. Il sito individuato è idoneo in quanto presenta sia le caratteristiche di esposizione a sud dei 5 plessi (facenti parte del complesso di uffici e depositi mezzi) che l'assenza di ostacoli tecnici e vincoli architettonici.

Una stima preliminare degli spazi a disposizione sui 5 plessi, idonei alla copertura con pannelli fotovoltaici, vede una superficie utile di complessivi 3200 m², che corrisponde a circa 400 kWel installabile di fotovoltaico la cui produzione annua può essere valutata, in base all'irraggiamento dell'Italia centrale, pari a una produzione di energia elettrica di 1230³³ kWh/kWp .

Potenza installabile (kWel)	Investimento (€/kWel)	Produzione annua (MWh)	Consumi evitati (tep/a) ³⁴	Emissioni evitate (tCO ₂ /a) ³⁵
400	7500	492	92	276

Tab.3.16_ Prestazioni dell'impianto fotovoltaico per il Centro Servizi Comunali

3.2.2.5 Autorizzazioni per gli impianti solari

Un notevole impulso a livello normativo per la realizzazione di impianti fotovoltaici è stato dato, a partire dal 2005, con gli incentivi in conto energia, previsti dal DM 28/7/2005 per la durata di 20 anni.

³³ 'Fotovoltaico: guida per progettisti ed installatori', ISES ITALIA, 2004

³⁴ il risparmio ottenibile è stato calcolato sulla base del mancato consumo di combustibile fossile per la produzione della sola energia elettrica. Il risparmio è stato valutato sulla base di una valorizzazione dell'energia elettrica pari a 0,187 tep/MWh, secondo il più recente parametro AEEG

³⁵ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

In particolare, il Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19 febbraio 2007 stabilisce le tariffe incentivanti attualmente in vigore e fornisce indicazioni sull'iter autorizzativo da seguire, distinguendo tra impianti industriali (oltre i 20 kW) e non industriali (fino a 20 kW), nonché tra impianti non integrati (ubicati sul suolo), parzialmente integrati e con integrazione architettonica, come definiti all'art. 2 comma 1 b.

Le autorizzazioni necessarie all'installazione di un impianto fotovoltaico variano in funzione del tipo di impianto e della sua ubicazione.

PROCEDURA SEMPLIFICATA: D. Lgs. n°115 del 30/05/2008

La pubblicazione in Gazzetta Ufficiale ai primi di luglio di un Decreto Legislativo (n°115 del 30/05/2008) che attua la direttiva europea 2006/32/CE costituisce un importante passo verso l'alleggerimento degli obblighi autorizzativi per gli impianti solari. Fino ad oggi, infatti, in quasi tutte le regioni era necessario chiedere un permesso edilizio al Comune per eseguire questo tipo di intervento.

La norma che regola l'attività edilizia, in Italia, è il DPR 380/01, o "testo unico dell'edilizia", il quale distingue gli interventi in varie categorie, dalla manutenzione ordinaria alla nuova costruzione, passando per manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione edilizia e ristrutturazione urbanistica.

Per eseguire qualsiasi intervento è necessario ottenere un'autorizzazione preventiva da parte del Comune, eccezion fatta per la manutenzione ordinaria (detta appunto 'attività edilizia libera'). Questa autorizzazione non può essere presentata dal cittadino, ma richiede un progetto e il conseguente intervento di un tecnico.

Il testo di legge non enumera precisamente quali interventi rientrino nelle diverse categorie, ma fornisce una spiegazione per ogni categoria.

Di norma, il pannello solare (termico o fotovoltaico) installato sul tetto viene considerato "manutenzione straordinaria" e soggetto a Denuncia Inizio Attività (DIA).

Già da parecchio tempo, però, le associazioni di categoria e i produttori di pannelli solari avevano fatto pressione affinché la norma fosse cambiata, per snellire le pratiche di installazione. Infatti, a leggere bene il testo unico, all'art 3, per manutenzione ordinaria si intendono, tra le altre cose, "...le opere necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti ...", pertanto si potrebbe considerare la realizzazione di un impianto solare termico come estensione dell'impianto idrosanitario, equiparandolo ad attività edilizia libera o quello fotovoltaico come legato ad un potenziamento dell'impianto elettrico.

In ogni caso, per un immobile non vincolato la procedura di DIA è la seguente:

- predisposizione della pratica a cura di un tecnico iscritto all'albo, comprendente disegni, prospetti, relazione tecnica, progetto degli impianti, foto, estratti di mappa e di piano regolatore ecc.;
- presentazione al Comune;
- attesa: se dopo 30 gg. il Comune non si esprime, si possono iniziare i lavori;
- realizzazione lavori;
- trasmissione al Comune del documento di fine lavori, comprendente la certificazione di conformità degli impianti.

La procedura è più complicata, e soprattutto più lunga, nel caso di immobile vincolato da un punto di vista paesaggistico o architettonico: in tal caso, infatti, non vige il silenzio-assenso di 30 giorni, ma bisogna trasmettere la pratica alla Regione o alla Sovrintendenza, aspettare il nulla osta e continuare con l'iter. Di norma trascorrono 3 o 4 mesi.

Grazie al Decreto Legislativo n°115 del 30 maggio 2008, chi vorrà installare un pannello solare termico o un modulo fotovoltaico, integrato o aderente al tetto, con la stessa inclinazione e orientamento della falda, e i cui componenti non modifichino

la sagoma degli edifici stessi, sarà soggetto solo ad una comunicazione preventiva al Comune, senza bisogno di un tecnico.

Il Decreto intende infatti agevolare le installazioni integrate nell'edificio, a scapito di pannelli solari con diversa inclinazione o addirittura diverso orientamento, che hanno un impatto decisamente maggiore sul paesaggio.

La norma parrebbe escludere gli impianti solari a circolazione naturale, che di norma hanno il serbatoio sopra i pannelli e quindi creano una modifica di sagoma all'edificio.

Un comma successivo stabilisce, inoltre, che le disposizioni di cui sopra restano valide fino ad emanazione di apposite norme regionali, e pertanto lasciano spazio a specificazione locale.

PROCEDURA ORDINARIA

Nel caso in cui non ci si possa avvalere del D. Lgs. n°115/08 si avvia la procedura autorizzativa normale. In particolare relativamente alla verifica ambientale, dal Decreto 19/2/2007 e dalla normativa sulla Valutazione di Impatto Ambientale si evince che:

- La verifica è richiesta in generale per gli impianti industriali (Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 e s.m.i. e LR 40/98). La soglia di potenza al di sopra della quale un impianto si considera industriale è di 20 kW.
- Sono esclusi dalla procedura di verifica gli impianti industriali collocati secondo criteri di integrazione architettonica su elementi di arredo urbano e superfici esterne di edifici di qualunque genere non ricadenti in aree naturali protette.

Relativamente ad eventuali impianti ubicati in aree protette il Decreto 19/2/07, al comma 8 dell'articolo 5, nell'escludere dalla verifica sia gli impianti integrati sia quelli sotto i 20 kW, dispone l'eccezione "sempreché non ubicati in aree protette". Pertanto in tali aree, almeno fino a indicazioni contrarie, vanno assoggettati a verifica tutti gli impianti: integrati o non integrati, per quanto modesti possano essere i relativi impatti ambientali.

Per l'installazione di un impianto fotovoltaico non sono necessarie autorizzazioni di carattere energetico, ma relative ad eventuali vincoli di tipo ambientale, paesaggistico o architettonico sul sito in cui l'impianto viene inserito. Pertanto, in assenza di vincoli e nei casi di non applicabilità del D. Lgs. n°115 del 30 maggio 2008, è in generale sufficiente la DIA (Dichiarazione Inizio Attività) all'autorità locale (di solito il Comune).

Nel seguito si tenta di fornire un elenco il più possibile esaustivo dei vincoli che possono sussistere sui siti interessati per l'installazione di impianti fotovoltaici e che il proponente dovrà preventivamente verificare presso il Comune interessato:

1. Vincoli paesaggistici derivanti dal D. Lgs. 42/2004 ed eventuale autorizzazione della Soprintendenza per i beni Ambientali e Architettonici.
2. Compatibilità con il Piano d'Area per i Parchi (richiedere parere all'ente Parco interessato).
3. Compatibilità con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)
4. Compatibilità con il PRGC (carta di sintesi dell'utilizzazione urbanistica e della pericolosità geomorfologia, fasce di rispetto da strade, corsi d'acqua, depuratori, cimiteri).
5. In caso di interferenza con corsi d'acqua considerati acque pubbliche, per esempio installazione su un ponte, può essere richiesta autorizzazione idraulica.
6. In caso di Area SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale), seguire eventuale regolamento regionale.

7. In caso di aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923 n. 3267), è necessaria autorizzazione del Comune o del Servizio Difesa del Suolo della Provincia, secondo la superficie interessata.

Il Decreto 19/2/07 chiarisce anche che il procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 nel caso di impianti fotovoltaici non viene attivato qualora non siano richieste autorizzazioni (solo DIA nel caso in cui non ci si possa avvalere del d.l. n°115 del 30 maggio 2008) e nel caso in cui sia necessario un solo provvedimento autorizzativo, comunque denominato. Per gli impianti superiori a 20 kW si richiede che il gestore presenti una comunicazione alla Provincia, così come previsto dal D.P.R. 53/1998 art. 1 comma 3 lettera c, anche in relazione alla funzione di osservatorio sull'energia svolta dal Servizio.

3.2.3 Sostenibilità urbana ed edilizia

Il PEAC rappresenta lo strumento di collegamento tra le strategie di pianificazione locale (principalmente: Piano Regolatore Generale, Regolamento Edilizio Comunale, Piano per l'Illuminazione, Piano della Mobilità) e le azioni di sviluppo sostenibile, in quanto fa riferimento all'intenzione da parte del Comune di favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili, di sensibilizzare gli utenti all'uso razionale dell'energia e di adeguare il Regolamento Edilizio ai principi del consumo razionale e sostenibile delle risorse energetiche.

Per conseguire l'obiettivo di una riduzione dei consumi energetici nel settore residenziale il Comune deve studiare diverse ipotesi di adeguamento delle norme edilizie in modo da consentire un organico inserimento del fattore energia legato allo sviluppo sostenibile, all'integrazione delle fonti rinnovabili in termini attivi e passivi ed all'incentivazione dell'efficienza energetica sugli involucri e sugli impianti tecnologici. Le linee guida preparate dalla Regione Marche dovranno quindi essere tradotte in specifiche norme attuative, eventualmente differenziate tra norme volontarie e norme cogenti.

In tema di sostenibilità urbana ed edilizia il Comune di Ascoli Piceno potrà inserire, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale di sua competenza, criteri di bio-edilizia e sviluppo sostenibile del territorio, anche finalizzati a:

- pilotare l'attenzione dell'amministrazione e degli addetti e del pubblico sui problemi energetici ed ambientali collegati con l'evoluzione del "contenitore-città";
- proporre/imporre indirizzi e tecniche costruttive di bio-edilizia e di edilizia bio-climatica;
- proporre indicatori di efficienza energetica misurabili e confrontabili con altre realtà regionali e nazionali
- stimolare/incentivare un nuovo mercato di tecnologie e tecniche di energy saving e di utilizzo di materiali riciclabili ed a basso impatto ambientale;
- aumentare i livelli di qualità complessiva del patrimonio edilizio cittadino, a tutela dell'ambiente, ma anche degli investimenti dei cittadini

Il Comune di Ascoli Piceno dovrà di conseguenza adeguare il proprio Regolamento Edilizio Comunale e Piano Regolatore Generale, come richiesto dalla Regione Marche attraverso le linee guida al PEAC, alle più recenti normative ai sensi del D. Lgs. n. 192/05 modificato dal D. Lgs. n. 311/06, considerando contestualmente anche i fattori ambientali in accordo con il protocollo ITACA sintetico.

Il mercato degli immobili, anche a seguito dell'aumento dei costi dell'energia, si sta orientando verso soluzioni che garantiscano la diminuzione delle potenze installate assolute e specifiche (kW/m^2), dei consumi energetici assoluti e specifici ($\text{kWh/m}^2/\text{anno}$) e, di conseguenza, la riduzione delle spese di gestione e delle emissioni in atmosfera a parità o migliorando il servizio reso.

La saturazione delle zone industriali non dovrà avere come conseguenza naturale la ricerca di nuove aree da urbanizzare bensì la riqualificazione delle presenti. Il Comune dovrà effettuare la scelta di riqualificazione sostenibile delle aree produttive attuali il che può significare, ad esempio, prevedere agevolazioni e incentivi per le necessità di ampliamenti strutturali finalizzate alla riqualificazione degli impianti tecnici.

Un altro strumento necessario alla diffusione delle buone pratiche nel settore dell'urbanistica è la diagnosi energetica associata alla certificazione energetica degli

edifici, che diventa obbligatoria in caso di riqualificazione degli impianti e per le PA, ai sensi del D. Lgs. 115/2008.

La nuova normativa sulla certificazione energetica degli edifici costituisce per il mercato immobiliare e per il panorama edilizio italiano una vera e propria rivoluzione culturale. Per la prima volta, infatti, viene introdotta nella valutazione degli immobili una variabile diversa da tutte quelle che si era abituati a considerare nell'estimo tradizionale, zona, vetustà, orientamento, stato di conservazione, qualità dell'edificio, taglio interno ecc.

L'immobile viene considerato in questa prospettiva come una macchina che consuma energia e produce servizi che nel loro insieme costituiscono la qualità dell'abitare, funzione fondamentale della qualità della vita. Il tema della produzione energetica e dell'inquinamento conseguente si interseca in modo significativo con il tema dell'abitare e del costruire, in considerazione del fatto che il grosso dell'inquinamento atmosferico è imputabile proprio agli impianti di riscaldamento, mentre il fabbisogno elettrico per il condizionamento è responsabile dei rischi di black out estivo.

La casa viene dunque messa sul banco degli imputati: consuma troppa energia, o meglio la spreca e la disperde, e inquina per produrre l'energia che consuma in modo indiscriminato. Di qui la necessità di intervenire su due fronti: rendere la casa una macchina energeticamente efficiente, che ottimizzi il consumo e riduca lo spreco di energia, e renderla il più possibile autosufficiente nella produzione della stessa energia che consuma.

La normativa sulla certificazione energetica degli edifici introduce una classificazione immobiliare oggettiva in quanto derivante da parametri tecnici misurabili, quindi difficilmente controvertibili. Questo va senz'altro nella direzione della trasparenza del mercato immobiliare e della tutela del consumatore.

La "riqualificazione energetica" è un processo di miglioramento della qualità energetica che, nella realtà delle dinamiche di mercato, determina riflessi più ampi sulla qualità globale percepita della costruzione. La redazione dell'attestato di qualificazione energetica diviene un momento fondamentale nell'ambito della ridefinizione della prestazione dell'edificio, richiamando l'attenzione del Professionista sull'analisi puntuale dello stato energetico reale dell'immobile e consentendo di realizzare gli interventi di miglioramento beneficiando degli incentivi fiscali introdotti dalle recenti disposizioni legislative.

Il sistema fiscale agevolato, delineato dalla Legge Finanziaria 2007 e poi definito nei meccanismi operativi dal Decreto interministeriale di attuazione, rappresenta un atto di indubbia rilevanza nell'ambito delle scelte in tema di energia. Infatti, le detrazioni fiscali, introdotte in ordine agli interventi di riqualificazione energetica degli edifici, costituiscono un efficace catalizzatore in grado di agevolare i processi di miglioramento della prestazione energetica del parco edilizio esistente.

Interventi suggeriti: i residenti negli edifici non condominiali sono più agevolati nel ricorso agli incentivi statali per le riqualificazioni energetiche degli edifici. Un basso numero di nuclei familiari coinvolti nella decisione di realizzare la riqualificazione energetica dell'edificio è spesso il fattore determinante che permette di concretizzare l'intervento.

Al fine di una diffusione del ricorso alle tecniche di efficienza energetica del sistema edificio/impianto anche tra i residenti nei condomini si sono valutate le ricadute positive associate ad una campagna di sensibilizzazione ed eventuali incentivi. Nelle schede applicative relative al settore residenziale si sono di conseguenza individuate sia campagne promozionali e informative da effettuare in collaborazione con gli stakeholder territoriali che eventuali incentivi per:

- contratti servizio calore a rendimento energetico;
- termocamini e diffusione stufe a pellets collegata a filiera corta locale;

- installazione di sistemi fotovoltaici per la copertura delle spese elettriche condominiali;
- riduzione del fabbisogno energetico di un condominio.

Per le utenze isolate, ma anche per gli immobili di nuova realizzazione, risulta interessante, anche in termini di risparmio energetico ed economico per la gestione del servizio calore, il ricorso alla soluzione tecnica del termocamino. La presenza nel territorio di Ascoli Piceno di una grande disponibilità di biomasse legnosa, fa ritenere possibile, come accennato in precedenza, l'avvio di seri progetti di selvicoltura, ossia quell'insieme di interventi che vanno dai tagli di rinnovazione, ai tagli di porzioni di bosco a rotazione, ai tagli intercalari antincendio. Interventi che permettono la coltivazione del bosco garantendo la sua rinnovabilità; il prelievo legnoso che se ne ricava viene valutato in termini di sostenibilità, ovvero uno sfruttamento ponderato di una risorsa che viene mantenuta rinnovabile. Questi progetti possono avere interessanti risvolti occupazionali e consentirebbero di realizzare una filiera corta; la tecnologia impiantistica che può sposarsi perfettamente con questo tipo di fonte rinnovabile è rappresentata dai termocamini. I moderni termocamini vengono progettati e realizzati basandosi sul principio del massimo sfruttamento del calore prodotto dalla combustione della legna: una particolare conformazione del percorso dei fumi permette di riportare i gas incombusti nella camera di combustione dove vengono bruciati. I termocamini moderni hanno potenze che consentono di riscaldare agevolmente fino a 150 metri quadrati di appartamento e producono anche acqua calda sanitaria; per un appartamento di queste dimensioni necessitano 10kg di legna all'ora, un locale di stoccaggio e una manutenzione settimanale.

3.2.3.1 *Analisi del sito*

La pianificazione urbanistica e lo sviluppo sostenibile del territorio partono dall'analisi preliminare del contesto ambientale in cui l'intervento va ad inserirsi. L'analisi del sito viene compiuta nella fase che precede la progettazione, essendo un prerequisito, e comporta la ricerca delle informazioni reperibili relative ai fattori climatici, alle caratteristiche geologiche ed agli agenti fisici caratteristici dell'area interessata .

Le esigenze dell'edilizia sostenibile sono fortemente condizionate dall'ambiente in cui si colloca l'intervento: gli elementi oggetto dell'analisi del sito sono stati suddivisi, sotto il profilo ambientale, in due categorie: *fattori climatici* e *fattori ambientali*.

I fattori climatici sono raggruppabili in ambiti di analisi che riguardano: *clima igrotermico e precipitazioni* (impatto "sole-aria", etc.); *disponibilità di fonti energetiche rinnovabili* (sole, vento, acqua etc.); *disponibilità di luce naturale* (tipo di cielo, ostruzioni, etc.); *clima acustico, campi elettromagnetici*.

La conoscenza di questi "agenti", che sono dei veri e propri dati di progetto, insieme alla definizione degli obiettivi, permette di operare scelte progettuali opportune, trovando la giusta combinazione fra orientamento dell'edificio, caratteristiche morfologiche, dimensionali, distributive e tecnologiche, risparmiando e usando razionalmente risorse energetiche ed ambientali, e proteggendo gli abitanti dell'organismo edilizio dai diversi tipi d'inquinamento, attraverso un corretto rapporto con il sole, il vento, l'acqua ed il verde.

I fattori ambientali sono gli elementi dell'ambiente che sono influenzati dall'intervento edilizio e sono legati, in generale, alla salvaguardia dell'ambiente. Questi fattori, vengono raggruppati nei seguenti ambiti: *aria; acque superficiali; suolo, sottosuolo e acque sotterranee; ambiente naturale ed ecosistemi; paesaggio; aspetti storico-tipologici e socio-culturali*.

Il Comune di Ascoli Piceno dovrà integrare i propri strumenti di pianificazione territoriale (REC e PRG) così da prevedere i suddetti prerequisiti relativi all'analisi del sito. Si dovrà far riferimento anche ai parametri qualitativi indicati a livello nazionale e regionale ed alle stesse linee guida per la redazione del presente PEAC; in particolar modo si dovrà prevedere che sotto il profilo ambientale gli interventi edilizi siano realizzati al fine di assicurare :

- durante il ciclo produttivo fuori opera la salvaguardia dell'ambiente e l'uso razionale delle risorse nella fase di produzione dei materiali, dei semilavorati e degli elementi prefabbricati. Questo significa che, ovunque possibile, deve essere preferito l'uso di materiali e componenti prodotti con il minore impatto ambientale, spreco di risorse e consumo di energia;
- durante il ciclo produttivo in opera, la salvaguardia dell'ambiente nelle fasi di esecuzione, ristrutturazione e demolizione del complesso insediativo ed edilizio;
- durante il ciclo funzionale del complesso insediativo ed edilizio, la salvaguardia delle risorse climatiche ed energetiche (in riferimento alla qualità dell'aria, al clima acustico, al campo elettromagnetico, all'accesso al sole e al vento), della salubrità dell'aria, delle risorse idriche, del suolo e del sottosuolo, del paesaggio e del sistema del verde, delle risorse storico-culturali, ed inoltre l'uso razionale dei rifiuti solidi e liquidi, delle risorse idriche e delle risorse climatiche ed energetiche per la realizzazione del risparmio energetico e del benessere ambientale degli utenti (benessere igrotermico, visivo, acustico, etc.).

3.2.3.2 Il Regolamento Edilizio Comunale (REC)

Il Regolamento Edilizio Comunale di Ascoli Piceno è stato adeguato nel 1990 al Regolamento Edilizio Tipo emanato con DPGR n.23 del 14.9.1989. Successivamente a questo atto lo stesso non è stato più modificato. Si evidenzia pertanto la necessità dell'adeguamento alla normativa Nazionale e Comunitaria di seguito menzionata.

Il Comune di Ascoli Piceno dovrà perseguire - nei percorsi di formulazione delle proprie politiche - il recepimento degli obiettivi di innalzamento della sostenibilità ambientale definiti dall'Unione Europea attraverso l'introduzione di elementi di innovazione nelle pratiche di trasformazione del territorio e nelle sue forme d'uso legate allo sviluppo economico e insediativo.

Tra le opportunità di azione che il quadro normativo e di indirizzi offre, si ritiene prioritario e rilevante agire sui contenuti del Regolamento Edilizio Comunale quale strumento di indirizzo e governo in grado di aumentare la qualità energetica e ambientale del patrimonio abitativo edilizio esistente e di previsione, al fine di mitigare le pressioni ambientali che il comparto edilizio e abitativo induce.

Il Comune di Ascoli Piceno dovrà adeguarsi al vigente quadro normativo, di seguito esplicitato, che sollecita gli Enti ad implementare nei regolamenti edilizi i criteri di efficienza energetico ambientale del comparto abitativo:

1. Direttiva Europea 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
2. Legge n.10/1991 dettante norme per l'attuazione del piano energetico nazionale;
3. L.R. n. 26/2003 sulla disciplina del settore energetico;
4. L.R. n. 39/2004 sul risparmio energetico negli edifici;
5. D. Lgs. n. 192/2005 attuativo della direttiva comunitaria in termini di riduzione del fabbisogno Energetico degli edifici e certificazione energetica;

Il Regolamento Edilizio, per semplificare anche l'approccio degli stake- holder territoriali e della popolazione, potrà prevedere questo adeguamento principalmente suddividendo gli interventi in quattro aree tematiche di seguito descritte:

Prestazioni dell'involucro:

- Orientamento dell'edificio
- Protezione dal sole
- Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi
- Isolamento termico dell'involucro degli edifici ristrutturati
- Prestazioni dei serramenti
- Contenimento delle dispersioni
- Materiali ecosostenibili
- Isolamento acustico
- Illuminazione naturale
- Ventilazione naturale
- Certificazione energetica

Efficienza energetica degli impianti:

- Sistemi di produzione calore ad alto rendimento
- Impianti centralizzati di produzione calore
- Regolazione locale della temperatura dell'aria
- Sistemi a bassa temperatura
- Contabilizzazione energetica
- Efficienza degli impianti elettrici
- Inquinamento luminoso
- Inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz)

Fonti energetiche rinnovabili:

- Impianti solari termici
- Impianti solari fotovoltaici
- Predisposizione impianti solari termici e fotovoltaici

Sostenibilità ambientale:

- Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile
- Riduzione del consumo di acqua potabile
- Recupero acque piovane
- Riduzione effetto gas radon

Il Piano Regolatore Generale potrà coerentemente prevedere una serie di incentivi economici e volumetrici, finalizzati alla diffusione delle buone pratiche succitate suddividendole opportunamente in interventi cogenti e non.

La riduzione del fabbisogno energetico degli edifici, attraverso la revisione del regolamento edilizio comunale, è un importante tassello strategico che agevola l'innovazione in un settore che vede una forte presenza di piccole e medie imprese. Il miglioramento del rendimento energetico degli edifici esistenti è inoltre uno dei sistemi con il **miglior rapporto costi/efficacia** per rispettare gli impegni assunti con il protocollo di Kyoto in materia di cambiamenti climatici. Studi di settore effettuati dall'ENEA riferiscono che la riqualificazione energetica del vecchio patrimonio immobiliare potrebbe consentire una riduzione delle emissioni di CO₂ degli edifici e dei relativi costi energetici del 40%.

Il Comune di Ascoli Piceno avrà il compito, proprio nella fase di adeguamento della normativa, di effettuare determinate scelte tecniche e politiche, fissando ad esempio la quota minima di fonti rinnovabili per le diverse tipologie di edifici, obblighi cogenti per l'uso razionale delle risorse idriche; scelte da cui dipenderà direttamente il futuro livello di penetrazione nel territorio comunale delle tecnologie indicate. **Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, gli interventi che potrebbero essere inseriti:**

1. ai fini del rilascio del permesso di costruire deve essere prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici per gli edifici di nuova costruzione. La potenza installata per ciascuna unità abitativa non deve essere inferiore a:

- 0,2 kW per edifici con più di 12 unità immobiliari;
 - 0,5 kW per edifici con un numero di unità immobiliari compreso tra 6 e 12;
 - 1 kW per edifici con meno di 5 unità immobiliari;
2. ai fini del rilascio del permesso di costruire, per gli edifici del settore produttivo e terziario, deve essere prevista una potenza installata di fotovoltaico non inferiore ai 3 kW/100 m² di copertura;
 3. requisiti tecnici relativi all'impermeabilizzazione e all'isolamento dall'umidità al fine dell'ottemperamento della 192/2005 e della risoluzione delle problematiche relative ai ponti termici;
 4. requisiti tecnici di carattere termico dell'involucro edilizio, al fine dell'ottemperamento della 192/2005 riportando i valori di trasmittanza per le superfici opache e trasparenti in vigore dal 1 gennaio 2009;
 5. requisiti sugli impianti igienici per gli edifici di nuova realizzazione, al fine della riduzione dei consumi idrici e di acqua calda sanitaria, attraverso l'obbligo di installazione sulla rubinetteria e nelle docce di riduttori di flusso, rompigitto e la realizzazione di scarichi idrici differenziati per i servizi igienici;
 6. visto il particolare pregio del Centro Storico di Ascoli Piceno si possono prevedere interventi mirati come incentivi finalizzati, ad esempio, alla sostituzione di serramenti e superfici vetrate, alla coibentazione dei cassoni delle "tapparelle", l'obiettivo è quello di individuare tutti gli interventi non invasivi che garantiscono un rispetto dei vincoli paesaggistici ed al contempo una drastica riduzione delle dispersioni termiche degli edifici.

Il passo successivo per il Comune di Ascoli Piceno può essere rappresentato dalla promozione delle buone pratiche energetiche attraverso l'inserimento nel PRG di un "Regolamento agli incentivi e degli interventi per la diffusione delle pratiche di Bio-architettura". Lo stesso potrà essere finalizzato alla possibilità di accedere a incentivi volumetrici e sull'onere di urbanizzazione. Si potranno individuare punteggi da assegnare alle diverse azioni e requisiti minimi previsti per le diverse tipologie di interventi.

3.2.3.3 Il Piano Regolatore Generale (PRG)

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Ascoli Piceno, a seguito degli adeguamenti effettuati nel Regolamento Edilizio Comunale suggeriti nel precedente paragrafo, dovrà prevedere attraverso la realizzazione di opportune Norme Tecniche Attuative, un regolamento che "incentivi il ricorso a tecniche di bio-architettura e di bio-ingegneria" ammettendo incentivi economici attraverso la riduzione degli oneri di urbanizzazione e incentivi volumetrici come ad esempio incrementi di superficie netta fino ad un massimo del 5% di quella consentita e della superficie accessoria fino ad un massimo del 30% della superficie netta realizzabile.

Il Comune di Ascoli Piceno potrà redigere un "Regolamento di attuazione relativo all'utilizzo delle tecniche di Bio-Architettura" che costituirà la condizione necessaria per l'applicazione degli incentivi previsti. La tipologia degli interventi incentivati dovrà essere coerente con le modifiche effettuate al Regolamento Edilizio Comunale (presentate nel paragrafo precedente) e con le conseguenti 4 aree tematiche di intervento individuate ossia: Prestazioni dell'involucro, Efficienza energetica degli impianti, Fonti energetiche rinnovabili, Sostenibilità ambientale.

"Regolamento di attuazione relativo all'utilizzo delle tecniche di Bio -Architettura"

L'impostazione generale del Regolamento può essere fatta sulla base del Protocollo Itaca, del Regolamento Edilizio Tipo Regionale dell'Emilia Romagna, delle Linee

Guida del Sistema di Valutazione Energetico Ambientale degli Edifici della Regione Marche e delle Linee guida suggerite dalla Regione Marche all'interno dei PEAC.

Gli obiettivi che il Comune potrà perseguire attraverso l'approvazione del Regolamento e delle sue norme attuative sono la salvaguardia dell'ambiente e l'uso razionale delle risorse e delle potenzialità offerte dal sito, in relazione ai target di benessere e di risparmio energetico ed alla valorizzazione delle risorse ambientali.

Ulteriore obiettivo del regolamento può essere quello di incentivare la valorizzazione di ogni fase del ciclo vitale del manufatto edile da realizzare o riqualificare. L'accesso agli incentivi dovrà essere funzionale ad un prerequisito finalizzato a minimizzare l'opera di antropizzazione rappresentata da nuovi insediamenti, al fine valorizzare le risorse locali e ridurre l'impatto sull'ambiente dell'opera stessa.

Lo strumento utilizzato dal pianificatore può essere rappresentato dalla matrice di valutazione e dalle schede requisito; devono essere individuati una serie di requisiti suddivisi in classi di esigenze:

- uso razionale delle risorse idriche: il fine è quello di ridurre il consumo di acqua attraverso la realizzazione di organismi edilizi opportunamente progettati e dotati di dispositivi tecnologici appropriati, recuperare le acque meteoriche e le acque grigie ed utilizzarle per fini compatibili;
- uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche per la realizzazione del benessere ambientale, ricorso alle fonti rinnovabili, per concorrere ad un uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche, gli edifici vanno concepiti e realizzati in modo da: **consentire** una riduzione del consumo di combustibile per riscaldamento invernale (con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ e di altre sostanze inquinanti e/o nocive all'ambiente), intervenendo sull'involucro edilizio, sul rendimento dell'impianto di riscaldamento e favorendo gli apporti energetici gratuiti; **contenere** il surriscaldamento estivo dell'organismo edilizio anche utilizzando l'ombreggiamento, senza contrastare l'apporto energetico dovuto al soleggiamento invernale; **ridurre** il consumo di combustibile per il riscaldamento dell'acqua calda per usi sanitari e per il riscaldamento invernale, attraverso l'uso di pannelli solari; **ridurre** i consumi elettrici durante il funzionamento dell'edificio attraverso l'utilizzo di sistemi solari per la produzione di energia elettrica;
- benessere ambientale (benessere, igiene e salute dell'utenza): garantire la compatibilità dei livelli sonori in ambiente esterno ed interno, garantire un adeguato livello di illuminamento naturale e della ventilazione all'interno dell'edificio, monitorare le emissioni nocive dei materiali e la loro asetticità, controllo sui campi magnetici interni;
- consumo dei materiali e produzione di rifiuti: per favorire indirettamente la limitazione della quantità di rifiuti edilizi, specie se indifferenziati, è necessario documentare i materiali presenti in elementi strutturali, in elementi di finitura, negli impianti e nelle pertinenze dell'organismo edilizio, indicando le caratteristiche di reimpiegabilità/riciclabilità dei medesimi materiali in caso di demolizione futura evidenziando l'eventuale uso di materiali reimpiegati o riciclati; devono essere presi i provvedimenti progettuali necessari alla predisposizione di spazi dedicati alla raccolta dei rifiuti organici e inorganici;
- qualità degli spazi esterni: deve essere minimizzato il livello dei campi elettrici e magnetici a bassa frequenza ed alta frequenza al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui agli influssi delle onde elettromagnetiche; va ridotto l'inquinamento luminoso ed ottico, contenendo parallelamente i consumi energetici degli impianti di illuminazione esterna.
- gestione dell'organismo edilizio; per una corretta gestione dell'organismo edilizio, per ottimizzare le operazioni di manutenzione in modo da intervenire nel periodo più efficace dal punto di vista economico ed

ambientale deve essere predisposto, un manuale di manutenzione e conduzione dell'organismo edilizio e dell'alloggio da consegnarsi definitivamente a lavori ultimati.

Ad ogni requisito possono essere associate delle **schede tecniche dei requisiti**, dove vanno evidenziate:

- le **esigenze da soddisfare**, esse articolano la proposizione esigenziale della famiglia in quanto ogni requisito soddisfa una specifica esigenza;
- i **campi di applicazione**, che fanno riferimento ai raggruppamenti di funzioni, tra i quali: funzione abitativa, funzioni terziarie, funzioni produttive, funzioni agricole, funzioni alberghiere o per il soggiorno temporaneo;
- la **specificità di prestazione** richiesta;
- i **livelli di prestazione**, che comportano la definizione delle unità di misura e sono suddivisi in funzione della categoria di intervento edilizio.

Il metodo di controllo del soddisfacimento delle prestazioni energetico-ambientali può essere individuato in un sistema a punti, ovvero un sistema in cui ad ogni requisito soddisfatto (ad eccezione di quelli obbligatori) è attribuito un valore che concorre a determinare un punteggio complessivo, esemplificativo della qualità ecosostenibile minima attesa. Tale metodologia è già utilizzata, presso alcune Amministrazioni Pubbliche, quale criterio per concedere incentivazioni e sconti ad interventi che rispondono ad un livello di qualità sostenibile stabilito.

Il sistema a punti adottato dovrà tenere in considerazione anche premi di sinergia qualora vengano soddisfatti tutti i requisiti afferenti ad una determinata famiglia. Il premio di sinergia rappresenta un segnale culturale chiaro, evidenziando che i migliori risultati si ottengono non dalla somma di singole azioni ma da una strategia globale ed organica.

Gli incentivi vanno distinti in:

- **incentivi in termini di superficie netta ed accessoria** ad esempio "... Saranno ammessi incrementi della superficie netta fino al massimo del 5% di quella consentita e della superficie accessoria fino ad un massimo del 30% della superficie netta realizzabile, in tutti gli interventi di nuova costruzione e di demolizione con ricostruzione che utilizzeranno tecniche di bio-architettura e di bio-ingegneria...".
[Si evidenzia che l'incentivazione non è una regalia volumetrica, non è cioè una concessione di maggiore volumetria qualora si dimostri di applicare le tecniche bioclimatiche, ma è lo scorporo dal volume di costruzione concesso dei volumi destinati ad aumentare le prestazioni energetiche degli edifici (serre addossate, muri di Trombe, Camini solari, ecc.). Una incentivazione che si potrebbe definire indiretta, ma che è bene sottolineare, è che l'uso della architettura bio-climatica e delle tecniche di risparmio energetico come l'aumento dell'isolamento termico possono conferire un elevato valore aggiunto nell'ambito della Certificazione Energetica degli Edifici che valorizza gli edifici maggiormente propensi al risparmio energetico.]
- **Riduzione Oneri di Urbanizzazione Primaria nella misura del 10% e Secondaria nella misura del 25%**; tali incentivi possono essere previsti per tutte le destinazioni d'uso, ma solo con le categorie di intervento Ristrutturazione Edilizia e Vincolata.

Interventi ulteriori: il D. Lgs. 115/2008 fornisce le norme, gli strumenti contrattuali e le indicazioni tecniche volte ad ottenere lo sviluppo della micro- cogenerazione condominiale e di quartiere, prevedendo interventi sia per i nuovi edifici che per le riqualificazioni di sistemi "edificio/impianto" esistenti.

E' di conseguenza auspicabile un ulteriore aggiornamento degli strumenti di pianificazione territoriale di competenza comunale e la previsione di nuove esigenze associate ad esempio allo sviluppo del riscaldamento centralizzato e del teleriscaldamento/raffrescamento.

- prevedere autorizzazioni rapide e riduzione degli oneri di concessione per quei condomini, residenze pubbliche e private, strutture produttive che intendano realizzare un locale termico esterno e/o un deposito combustibile al fine di realizzare un impianto di micro-cogenerazione alimentato a metano o a combustibile rinnovabile (biomasse legnose, biomasse liquide).
- prevedere riduzione oneri di concessione per le aree ad uso residenziale che prevedano riscaldamento centralizzato con centrale cogenerativa e rete del teleriscaldamento/raffrescamento.

3.2.3.4 Il Verde Urbano

Le condizioni di vita dei cittadini negli agglomerati urbani sono rese ogni giorno più difficili non solo dal progressivo inquinamento da rumori, smog, polveri sottili, ma anche da un repentino e dannoso cambiamento climatico. La presenza di verde urbano fruibile (parchi e giardini presenti in ambito urbano ed aree urbane che, seppur non classificate come parchi e giardini, presentano le stesse caratteristiche di "accessibilità" e "fruibilità") è sicuramente un contributo fondamentale alla riduzione degli effetti negativi dell'antropizzazione del territorio comunale.

Dalle rilevazioni dell'Istituto di Ricerche Ambiente Italia, effettuate nell'anno 2005, sul "verde fruibile urbano" risulta che il Comune di Ascoli Piceno, si colloca all' 82° posto su 103 capoluoghi di provincia, con 2,70 m²/abitante di giardini pubblici, parchi e aree verdi. In termini di "verde urbano totale" comprensivo di parchi e giardini urbani, verde di arredo, foreste urbane e riserve naturali, il Comune di Ascoli Piceno si colloca al 100° posto su 103 capoluoghi di provincia italiani con 11,29 m² di verde/ettaro di superficie comunale.

Nei paesi anglosassoni la disciplina che si interessa del verde urbano è conosciuta come **urban forestry**, (letteralmente: "*forestazione urbana*"), quasi ad indicare come le aree verdi possano proporsi come oasi di ruralità entro gli ambiti urbani. Il Verde Urbano sia esso pubblico o privato è quindi considerato a livello internazionale come un'importante risorsa capace di regolare il micro-clima del territorio e soprattutto di porre un freno all'inquinamento atmosferico da traffico e da riscaldamento domestico:

1. la presenza del verde contribuisce a regolare gli effetti del microclima cittadino attraverso l'aumento dell'evapotraspirazione, regimando così i picchi termici estivi con una sorta di effetto di "condizionamento" naturale dell'aria;
2. in determinate aree urbane, in particolare vicino agli ospedali ed alle case di riposo per anziani, la presenza del verde contribuisce alla creazione di un ambiente che può favorire la convalescenza dei degenti, sia per la presenza di essenze aromatiche e balsamiche, sia per l'effetto di mitigazione del microclima, sia anche per l'effetto psicologico prodotto dalla vista riposante di un'area verde ben curata;
3. il verde può fornire un importante effetto di protezione e di tutela del territorio in aree degradate o sensibili (argini di fiumi, scarpate, zone con pericolo di frana, ecc), e viceversa la sua rimozione può in certi casi produrre effetti sensibili di degrado e dissesto territoriale;
4. la presenza di parchi, giardini, viali e piazze alberate o comunque dotate di arredo verde consente di soddisfare un'importante esigenza ricreativa e sociale e di fornire un fondamentale servizio alla collettività, rendendo più vivibile e a dimensione degli uomini e delle famiglie una città. Inoltre la

- gestione del verde può consentire la formazione di professionalità specifiche e favorire la formazione di posti di lavoro;
5. la presenza del verde costituisce un elemento di grande importanza dal punto di vista culturale, sia perché può favorire la conoscenza della botanica e più in generale delle scienze naturali e dell'ambiente presso i cittadini, sia anche per l'importante funzione didattica (in particolare del verde scolastico) per le nuove generazioni. Inoltre i parchi e i giardini storici, così come gli esemplari vegetali di maggiore età o dimensione, costituiscono dei veri e propri monumenti naturali, la cui conservazione e tutela rientrano fra gli obiettivi culturali del nostro consesso sociale.

L'auspicabile diffusione del verde urbano, indicata anche dalla Carta di Aalborg, è un elemento di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita nelle città. E' però necessaria una valutazione attenta di alcune delle sue caratteristiche, al fine di migliorare la sua funzione e di favorire le modalità della sua gestione, oltre che per consentire una razionale pianificazione degli interventi di estensione delle aree verdi. Per questo sarebbe auspicabile che il Comune di Ascoli Piceno operi affinché al piano urbanistico comunale (PUC) fosse affiancato funzionalmente anche il **Piano del verde urbano**, un documento progettuale, suggerito dall'Unione Europea ed oggi poco utilizzato in Italia, la cui assenza produce un rilevante spreco di denaro pubblico e rende di fatto meno fruibile il verde per i cittadini.

Il Comune di Ascoli Piceno può di conseguenza prevedere precise iniziative per il Verde e la Forestazione Urbana, le quali dovranno identificare gli ambiti di intervento da cui prenderanno avvio le singole azioni, che dovranno essere finalizzate ad una logica di "compensazione ambientale". Il Comune può adottare un "Piano del Verde" ed effettuare il "Censimento del verde urbano pubblico e privato", può riqualificare aree a vocazione agricola e commerciale dismesse attraverso la realizzazione di spazi verdi, "foreste cittadine" e parchi pubblici. Si possono prevedere azioni con effetti diretti sulla qualità dell'aria, interventi per la naturalità nel paesaggio urbano, per la creazione di "polmoni verdi" e per la diffusione delle conoscenze sulle tecniche di inverdimento in edilizia.

Tramite accordi con operatori ed associazioni di categoria, oltre alle aree verdi esistenti sul territorio comunale, si potrebbero ottenere nuove superfici boschive convenzionali, sfruttando una parte del territorio non destinato all'agricoltura perché troppo poco produttivo. Il Comune potrà promuovere, con la collaborazione degli stakeholder territoriali, una indagine conoscitiva che gli consenta di poter valutare le aree più idonee.

Di particolare interesse è anche lo sviluppo del verde privato, sia prevedendo incentivi alla realizzazione, all'interno dei lotti delle nuove aree edificabili, di giardini privati ed aree verdi comuni, sia studiando forme di riqualificazione funzionale del verde già in essere³⁶.

Lo stesso Regolamento attuativo per la Bio-architettura, dovrà riconoscere l'importanza del microclima urbano. Le piante possono avere funzione di protezione dai venti invernali dominanti, possono attenuare il surriscaldamento estivo senza compromettere l'apporto energetico gratuito durante il periodo invernale (si suggerisce di agevolare la scelta di alberature caducifoglie da sistemare lungo le

³⁶ Si possono pertanto agevolare, in fase di valutazione degli oneri di urbanizzazione, quei lotti destinati ad uso residenziale e produttivo in cui siano presenti spazi verdi, giardini e aree piantumate ad alberature.

superfici maggiormente vetrate degli edifici, ecc.), possono attenuare il livello dei rumori (proteggendo il contesto di riferimento dai rumori dell'area). Inoltre, le superfici a verde garantiscono sempre la permeabilità del suolo.

E' particolarmente importante curare l'esclusione di piante che aumentino la presenza di pollini e spore nell'aria, anche a tutela della sempre più consistente fetta di cittadini allergici.

3.2.4 Mobilità sostenibile

Proprio in virtù del particolare contesto del Centro Storico di Ascoli Piceno, che anche per la sua specificità architettonica e urbanistica risulta essere particolarmente idoneo alla mobilità pedonale, la città di Ascoli Piceno è tra i primi posti nelle classifiche nazionali relative alla qualità delle aree a traffico limitato.

Il Comune di Ascoli Piceno al 2007 offre alla sua popolazione una superficie stradale pedonalizzata pari a 0.37m²/abitante, la percentuale più elevata dei capoluoghi di Provincia della regione Marche; anche in termini di Z.T.L. la posizione occupata dal Comune è di primaria rilevanza in ambito nazionale, collocandosi con 9.66 m²/abitante al 9° posto ed in ambito Regionale al primo.

Attraverso il presente PEAC si intendono evidenziare sia le problematiche legate alla relazione tra qualità dell'aria e traffico veicolare, sia le soluzioni tecniche e logistiche per una mobilità cittadina sostenibile.

Il Centro Storico di Ascoli Piceno non ha esclusivamente una vocazione turistica, è altresì radicata la presenza di esercizi alimentari, servizi commerciali ed uffici pubblici; inoltre tradizionalmente costituisce luogo di socializzazione: il centro storico di Ascoli costituisce luogo privilegiato di incontro e di passeggio per coloro che abitano nell'area di gravitazione.

Il flusso che proviene dall'esterno, utilizza in gran parte l'auto; il 72% di coloro che abitano fuori dal comune e il 40% di chi abita in periferia³⁷.

Come avviene in città con problemi di accesso e di aree parcheggio, generalmente di dimensioni superiori, vi è una ricerca di mezzi alternativi soprattutto da parte di coloro che abitano nelle zone periferiche. Infatti il 23% dei residenti in periferia utilizza la moto (o la bicicletta). L'uso dell'autobus raggiunge valori intorno al 15%. Complessivamente si riportano in Tabella 3.17 i dati complessivi sulle modalità di accesso al Centro storico da parte degli utenti.

Mezzo utilizzato per recarsi in centro storico	totale
a piedi	36,1%
bicicletta o moto	16,4%
automobile	35,4%
autobus	11,1%
auto+autobus	0,8%
altro mezzo	0,2%

Tab.3.17_Modalità di accesso al centro storico

La qualità dell'aria rappresenta una delle maggiori criticità ambientali a livello mondiale e in questa ottica la recente normativa comunitaria si è evoluta da una normativa improntata sulla logica di "emergenza" ad una normativa ispirata al concetto di "prevenzione dell'inquinamento atmosferico, del risanamento e del mantenimento della qualità dell'aria".

Nel contesto ambientale urbano la mobilità rappresenta un importante elemento di criticità, pertanto gli sforzi dell'Amministrazione Comunale negli ultimi anni si sono finalizzati a raggiungere l'equilibrio tra esigenze dei cittadini e salute comune, al fine di garantire una migliore qualità dell'aria.

³⁷ Fonte dati "ISCOM GROUP" 2002

L'andamento dell'economia, l'elevato costo dei carburanti, una maggiore consapevolezza ambientale hanno contribuito ad incentivare il cittadino a soddisfare le sue esigenze di mobilità seguendo logiche di risparmio.

Nel settore della mobilità, il parco veicolare privato ha visto negli ultimi 8 anni un calo consistente delle autovetture a benzina in circolazione ed un aumento dei veicoli diesel e dual-fuel (benzina/GPL e benzina/metano).

Il meccanismo degli incentivi statali per la rottamazione dei veicoli più impattanti ha contribuito ad agevolare il rinnovo del parco veicolare cittadino, anche se, inizialmente, la procedura degli incentivi/rottamazione ha generato tra il 2000 ed il 2004 un crollo delle auto ibride a metano/GPL: le stesse difatti, erano in gran parte vecchie macchine a benzina convertite, pertanto sono rientrate nella categoria dei veicoli interessati dagli incentivi governativi e quindi sono state rottamate.

Un altro parametro che ha agevolato l'acquisto di veicoli meno inquinanti è legato all'introduzione di provvedimenti drastici (come il blocco di circolazione dei veicoli non catalizzati, o le targhe alterne), adottati come misure per il contenimento delle emissioni di polveri sottili legate al traffico cittadino.

Le possibili soluzioni per il miglioramento della qualità dell'aria e per lo sviluppo di una mobilità sostenibile internamente al territorio comunale, partono proprio dall'alto valore storico e culturale del Centro Storico di Ascoli Piceno, si suggerisce pertanto di programmare l'utilizzo di mezzi pubblici a basso impatto ambientale (alimentati a biodiesel o a metano). Una possibile strategia da seguire prevede una pianificazione del rinnovo del parco veicoli che tenga in considerazione le problematiche tecniche, legate ad esempio all'adeguamento delle officine di manutenzione e rifornimento autobus:

- realizzazione di un "sistema metano" in funzione del TPL. Vengono acquistati i nuovi autobus a metano, si realizzano le stazioni di rifornimento interne ai depositi e si adeguano le officine alla manutenzione di questi mezzi;
- l'utilizzo prioritario dei mezzi pubblici a metano, all'interno della ZTL, per le linee urbane ed in particolare modo per le zone del territorio comunale che a seguito di una campagna di monitoraggio dovessero risultare più a rischio PM10;
- sfruttamento dei parcheggi scambiatori periferici per un sistema di mobilità basato prioritariamente su bus navetta a metano per il Centro storico;
- aumento, nelle aree limitrofe al Centro, delle zone pedonali, a traffico limitato o con limite ai veicoli autorizzati di 30 km/h.

Una ulteriore proposta riguarda la **sostenibilità del trasporto merci** nel Centro Storico.

La Zona a Traffico Limitato del Comune di Ascoli Piceno coincide con l'area urbanistica più fragile e pregiata della città. L'obiettivo è di perseguire contemporaneamente un miglioramento delle condizioni ambientali della ZTL, una maggiore accessibilità e sicurezza della mobilità delle merci, pedonale e ciclabile ed infine la riqualificazione degli spazi sociali del centro storico.

L'area in oggetto, caratterizzata da una forte presenza di opere architettoniche di notevole pregio, vede sviluppato al suo interno un tessuto commerciale/produttivo composto da esercizi medio/piccoli. Il rifornimento delle merci per le suddette attività è responsabile della congestione del traffico urbano attraverso un elevato numero dei veicoli commerciali (automezzi gestiti da trasportatori, express courier, etc.) diretti nelle aree di pregio del centro storico. Una gestione non coordinata e non controllata di questo servizio determina effetti negativi sull'ambiente contribuendo significativamente sia all'aumento dell'inquinamento atmosferico causato dai gas di scarico degli automezzi, sia dell'inquinamento acustico. A seguito delle analisi conoscitive effettuate risulta che la tipologia di mezzi utilizzati per il rifornimento merci è spesso obsoleta e altamente impattante (mezzi non catalitici, a gasolio, spesso vecchi e poco efficienti).

Si suggerisce pertanto di realizzare in collaborazione con l'Ufficio Traffico del Comune di Ascoli Piceno uno studio preliminare finalizzato all'individuazione di un sistema innovativo per il rifornimento delle merci degli esercizi commerciali ubicati nel Centro Storico, un sistema in grado di garantire:

- la competitività ed efficienza logistica, da raggiungere attraverso il coordinamento degli operatori di trasporto che oggi agiscono autonomamente;
- la razionalizzazione del sistema distributivo delle merci;
- il miglioramento della qualità della vita e della sicurezza all'interno delle aree urbane;
- la conservazione delle aree di pregio architettonico che insistono nell'area del centro urbano di Ascoli Piceno.

Analizzando le numerose esperienze realizzate in Emilia Romagna ed in Veneto, si evince che la soluzione logistica individuabile è quella di un Consorzio di gestione del rifornimento merci per i centri storici e le ZTL; la soluzione logistica maggiormente utilizzata prevede l'obbligo per i fornitori privati di far riferimento, per la consegna di tutte le merci destinate alle aree che si intende tutelare, alla piattaforma logistica gestita dal Consorzio.

A seguito dell'individuazione di un deposito unico di smistamento delle merci, ubicato in uno spazio periferico, sarà possibile smistare le stesse esclusivamente con mezzi a basso impatto ambientale (elettrici e a metano) nelle aree di pregio delle città.

3.2.5 Riduzione delle emissioni di gas serra

La Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo ha disposto che a decorrere dal 1° gennaio 2005 gli impianti maggiormente responsabili delle emissioni di gas serra (produzione di energia, vetro, ceramica, produzione e lavorazione di ferro, acciaio, cemento) limitino le loro emissioni in base ad un Piano di Allocazione Nazionale triennale.

Per assolvere a tale obiettivo è stato istituito lo scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra (*Emission Trading System*) nel territorio dell'Unione al fine di minimizzare i costi di adeguamento.

Le quote coperte dall'*Emission Trading System* rappresentano circa il 45% delle emissioni di CO₂ che dovranno essere ridotte per il rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

Il campo di applicazione della direttiva dell'*Emission Trading* riguarda quindi unicamente i grandi impianti industriali sopra menzionati, tuttavia esistono altri soggetti che potrebbero essere interessati al meccanismo delle quote di emissioni garantendo un importante contributo alla riduzione del restante 55%.

La direttiva 2003/87/CE prevede l'estensione del meccanismo ad altri soggetti tra cui potrebbero figurare gli Enti locali che troverebbero nel meccanismo di scambio importanti opportunità di finanziamento degli interventi di riduzione delle loro emissioni od una riduzione dei costi per eventuali futuri interventi obbligatori.

E' oggi in fase di sviluppo un progetto attivato nel mese di novembre 2005 e coordinato dal Kyoto Club con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e dell'ANCI (Associazione Nazionale Comuni Italiani) finalizzato a sperimentare il meccanismo dell'*Emission Trading System* per le amministrazioni locali.

L'obiettivo del progetto consiste nella formulazione di una base metodologica propedeutica alla realizzazione di un meccanismo di scambio di quote di emissione di CO₂ evitate grazie ad interventi degli Enti Locali.

Il progetto ha quindi l'obiettivo di definire in via sperimentale modalità di fissazione delle *baseline* e dei target ai fini del calcolo dei crediti ed una gestione dei crediti

semplice e chiara in grado di minimizzare i costi di transazione e di un'efficace partecipazione degli enti locali al mercato dei certificati.

In questa prima fase il progetto considera unicamente le emissioni afferenti alla gestione del patrimonio edilizio e del parco veicolare di proprietà dell'ente pubblico. Il progetto definirà le caratteristiche dei crediti e dei certificati generabili, la valutazione dei costi marginali di abbattimento, la valutazione degli interventi e la stima delle entrate commercializzabili.³⁸

Parlando di emissioni e del ruolo dei Comuni è importante citare un progetto di parere sviluppato dal Comitato delle Regioni nell'ambito del Patto dei Sindaci. Secondo tale progetto si ribadisce il ruolo dei sindaci necessario per promuovere il risparmio energetico contribuendo così alla riduzione delle emissioni e quindi al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

Il Patto dei Sindaci fornisce quindi un nuovo forte strumento per incentivare le azioni di riduzione delle emissioni.

Si ribadisce l'invito ai Comuni a presentare i loro progetti nell'ambito del Patto, si insiste inoltre che l'obiettivo principale di tutte le misure per la riduzione delle emissioni è la sostenibilità di lungo periodo.

Il parere chiede che si dia sostegno all'elaborazione di strategie per la riduzione delle emissioni e di orientamenti chiari su come diffondere e valutare i dati relativi alle emissioni, chiede inoltre che i fondi e i finanziamenti comunitari siano rivisti al fine di privilegiare le azioni volte a promuovere l'utilizzo di energia sostenibile, in particolare attraverso l'aumento dal 3% al 5% dei finanziamenti regionali destinati a migliorare l'efficienza energetica dell'edilizia residenziale.

Gli enti locali e regionali disposti ad investire nei programmi di efficienza energetica, nella promozione delle fonti di energia sostenibile e nella riduzione delle emissioni di CO₂ dovrebbero avere accesso ai prestiti della Banca Europea per gli Investimenti.

Il presente Piano Energetico Ambientale Comunale in linea con quanto riportato ed in risposta agli obiettivi definiti dalla PEAR stima ogni possibile intervento di risparmio, uso razionale dell'energia e utilizzo di fonti rinnovabili sia da un punto di vista economico che ambientale, valutando per ogni intervento 'tipo' la riduzione delle quote di emissione.

In questo modo una volta definiti a livello nazionale le caratteristiche dei crediti di emissione e dei certificati generabili il Comune sarà in grado di stimare le possibili entrate così da ottenere un importante finanziamento agli interventi individuati.

³⁸http://www.kyotoclub.org/EEL_ET/progetto.htm

3.3 PIANIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO COMUNALE

Nell'ambito della strategia complessiva del PEAC assume particolare importanza per il Comune una accorta politica di pianificazione energetica del proprio patrimonio.

Una gestione al tempo stesso oculata e lungimirante del patrimonio comunale sotto l'aspetto energetico ha due risvolti positivi, entrambi di grande momento:

- le iniziative adottate dal Comune hanno effetto simbolico, dimostrativo e trainante nei confronti delle famiglie e delle imprese;
- un esercizio del sistema energetico attento al risparmio e rivolto all'innovazione può consentire notevoli benefici economici e aprire nuovi canali di finanziamento di entità non trascurabile per il bilancio dell'Ente

Le ipotesi di intervento per il comparto della Pubblica Amministrazione sono:

1. interventi di coibentazione degli edifici nelle scuole e negli asili;
2. cogenerazione presso l'Ospedale G. e C. Mazzoni
3. installazione di pannelli fotovoltaici negli edifici e nei parcheggi di proprietà del Comune;
4. organizzazione di un database per la raccolta dei consumi energetici degli edifici pubblici;
5. interventi di riduzione e risparmio energetico nella pubblica illuminazione.

Il dettaglio delle tecnologie individuate e delle informazioni relative agli interventi suggeriti, è riportato nella sezione "schede applicative".

3.3.1 L'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia

L'azione da adottare nell'ambito dell'edilizia pubblica di competenza si esplicita in tre attività:

- la realizzazione di un sistema dinamico di gestione degli edifici, che contempli il monitoraggio dei consumi energetici delle strutture di pertinenza e la realizzazione di audit energetici del patrimonio comunale prima di ogni intervento di riqualificazione e di messa a gara dei servizi gestione calore;
- la definizione di linee guida ai sensi del DLgs 115/2008 da seguire per la realizzazione dei bandi di gare dei nuovi contratti servizio calore;
- la realizzazione di una campagna di Certificazione Energetica del patrimonio pubblico ai sensi del DLgs 192/2005 e 115/2008.

3.3.1.1 Gestione del Patrimonio Edilizio

Nell'ambito delle azioni finalizzate alla diffusione delle fonti rinnovabili, al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, intervenire prioritariamente sugli edifici di proprietà dell'Ente ha parecchi benefici:

- molti di essi rivelano criticità su cui si rendono necessari interventi,
- gli interventi fanno da esempio ai cittadini in merito all'applicazione delle migliori pratiche disponibili nell'ambito dell'edilizia.

Il Decreto Legislativo 115 del 2008 assegna alle P.A. la responsabilità amministrativa, gestionale ed esecutiva dell'adozione degli obblighi di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore pubblico.

Gli obblighi della pubblica amministrazione, in relazione agli usi efficienti dell'energia nel settore degli edifici, comprendono:

- il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico,

che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata;

- le diagnosi energetiche degli edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato;
- la certificazione energetica degli edifici pubblici od ad uso pubblico, nel caso in cui la metratura utile totale supera i 1000 metri quadrati, e l'affissione dell'attestato di certificazione in un luogo, dello stesso edificio, facilmente accessibile al pubblico, ai sensi dell'articolo 6, comma 7, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
- Nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione degli edifici pubblici od ad uso pubblico le amministrazioni pubbliche si attengono a quanto stabilito dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.

E' evidente che le PA devono cogliere l'opportunità fornita dal D.Lgs n. 115/08 al fine di ottimizzare le risorse economiche dei contribuenti spese per il mantenimento del patrimonio comunale, fungendo in questo caso da esempio per la cittadinanza. Studi di settore hanno confermato come per un buono sviluppo del mercato delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica sia fondamentale il ruolo di "informazione e sensibilizzazione" attraverso la realizzazione di buone pratiche sul proprio patrimonio da parte delle PA .

Nell'espletamento della fase conoscitiva del presente Piano il Comune di Ascoli Piceno ha iniziato ad organizzare un database per la raccolta dei consumi energetici degli edifici pubblici; si tratta di uno strumento di fondamentale importanza sia perché consente di pianificare correttamente gli interventi sul patrimonio comunale, sia perché consentirà all'Amministrazione di mettere a gara eventuali servizi (contratti di fornitura calore, riqualificazione strutturale ed energetica degli immobili) con un maggior livello di conoscenza delle problematiche e della domanda di energia di ogni singola struttura.

Interventi di coibentazione degli edifici nelle scuole e negli asili: gli edifici scolastici, attraverso la loro qualità, i materiali impiegati, la loro fruibilità, possono diventare strumento di visibilità e comunicazione con la cittadinanza ed in particolare con le nuove generazioni.

Diventa fondamentale costruire e diffondere la cultura e le "buone pratiche", sia in termini di edifici in grado di dare risposte efficaci mediante prestazioni, qualità dei materiali, sostenibilità ambientale e risparmio energetico, sia in termini di azioni educative ed esperienze di partecipazione, in quanto le scuole rappresentano un settore strategico per lo sviluppo della consapevolezza dei giovani sul ruolo dell'energia nel futuro e per l'applicazione di progetti pilota sull'efficienza ed il risparmio energetico, applicata ad una tipologia edilizia estremamente diffusa. Nella fase conoscitiva si sono indagati i consumi associati al parco edifici scolastici, che rappresenta il 50% delle strutture ed è responsabile del 32% dei consumi elettrici e del 39% dei consumi termici di tutto il patrimonio edilizio comunale. A seguito dell'analisi dei dati messi a disposizione dall'Amministrazione Comunale si sono realizzati una serie di audit energetici a campione in alcune scuole del territorio ed in base alla tipologia dei servizi presenti (palestra interna, docce e servizi igienici, mensa scolastica) ed alle caratteristiche costruttive del patrimonio edilizio scolastico, è stato possibile individuare le cause principali degli elevati consumi termici ed elettrici.

Nella scheda applicativa si sono individuati una serie di interventi finalizzati alla riduzione pari al 40% dell'attuale fabbisogno energetico del settore, individuando le principali soluzioni tecniche di risparmio e riqualificazione energetica del sistema edificio/impianti tecnologici.

In Tabella 3.18 è riportata la sintesi dei benefici energetici ed ambientali associati agli interventi di :

- coibentazione a cappotto dell'involucro edilizio
- sostituzione delle superfici vetrate
- sostituzione degli impianti di produzione calore e produzione di acqua calda a fini sanitari con eventuale integrazione da solate termico

edifici interessati	consumi elettrici [MWh/a]	consumi termici [MWh/a]	consumi totale [tep/a]	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni³⁹ [t CO ₂ /a]
tutti gli edifici scolastici del territorio comunale	580	1'800	340 ⁴⁰	136	408

Tab.3.18_Sintesi dei risultati ottenibili con interventi su scuole ed asili

Il mondo dell'istruzione, dalla didattica alle strutture, può avere un ruolo fondamentale nella definizione ed attuazione di quelle azioni e di quegli interventi preordinati al cambiamento di rotta verso uno sviluppo sostenibile del patrimonio immobiliare pubblico.

La scuola è tra le istituzioni umane senza dubbio quella di maggiore importanza, dal momento che si prefigge lo scopo della formazione delle nuove generazioni e della trasmissione di quelle conoscenze che garantiscono attraverso il loro perdurare e il loro trasformarsi nel tempo la continuità e lo sviluppo della città; è la base fondamentale della formazione individuale e sociale.

Intervenire su questi edifici pubblici, gestiti direttamente dalle pubbliche amministrazioni è significativo e particolarmente interessante, poiché richiedono elevati standard ambientali e precise prestazioni di comfort; inoltre, essendo luoghi di soggiorno dai primi anni di vita fino all'adolescenza, degli individui, attraverso una corretta informazione, possono intervenire sulla crescita della consapevolezza all'uso razionale dell'energia ed alla familiarità dell'utilizzo di risorse rinnovabili dei futuri cittadini europei.

3.3.1.2 La cogenerazione presso l'Ospedale G. e C. Mazzoni

Le strutture sanitarie rappresentano un'utenza particolarmente energivora per cui è possibile prevedere una serie di interventi di efficienza energetica che possono riguardare la centrale termica, gli edifici o le loro reti tecnologiche.

Il presente piano, in linea con gli obiettivi del PEAR di incentivazione della generazione distribuita nel territorio, valuta la possibilità di introduzione della cogenerazione presso l'ospedale Mazzoni, i cui consumi di energia sono riportati nella fase conoscitiva.

La cogenerazione si adatta perfettamente alle esigenze di un ospedale vista la contemporaneità di richiesta di carico termico ed elettrico per il soddisfacimento dei propri fabbisogni e viste le caratteristiche dell'utenza, quali:

- elevato numero di ore di utilizzo degli impianti

³⁹ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

⁴⁰ i consumi degli edifici scolastici sono stimati in quanto alcuni dati sono stati ipotizzati

- elevato costo dell'energia elettrica derivante dall'utilizzo di una tariffa multioraria e da un maggior consumo in corrispondenza delle ore di picco.
- profilo di carico giornaliero costante con una maggiore incidenza del consumo durante le ore diurne
- elevata richiesta di acqua calda sanitaria che permette un'importante richiesta di calore nel periodo estivo garantendo il recupero del calore prodotto dal cogeneratore
- elevato numero di ore di funzionamento in riscaldamento
- elevato carico di condizionamento richiesto tutto l'anno con temperature esterne superiori ai 15°C

Vista l'elevata richiesta di termico durante l'intero anno non è consigliabile l'abbinamento con un sistema ad assorbimento in configurazione trigenerativa, che porterebbe ad un aumento del tempo di ritorno dell'investimento.

Si è scelto quindi di dare una stima indicativa del risparmio ottenibile in seguito all'introduzione della sola cogenerazione nella struttura ospedaliera del 'Mazzoni'.

La valutazione è stata fatta sulla base dei dati di progetto dell'impianto di trigenerazione presentato al Comune di AP, le cui caratteristiche sono riportate nella fase conoscitiva.

Si è quindi stimato il risparmio ottenibile ipotizzando di installare due cogeneratori da 590 kWel, in grado di recuperare una potenza termica di 836 kW ciascuno.

In Tabella 3.19 si riassumono i parametri di costo dell'impianto, il risparmio energetico ottenibile espresso in tep/anno e le emissioni evitate.

potenza elettrica dell'impianto [MWel]	potenza frigorifera dell'impianto [MWfr]	costo dell'intervento [€]	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni⁴¹ [t CO₂/a]
1,18	0,407	1,5 mln	511	1'533

Tab.3.19_ Trigenerazione per l'Ospedale Mazzoni

3.3.1.3 I Contratti per la gestione e l'acquisto di energia

La liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica e del gas e la possibilità di libera scelta del fornitore di energia elettrica e gas naturale permette alla Pubblica Amministrazione di divenire protagonista del mercato avvalendosi del fornitore che è in grado di garantirgli la massima qualità al minimo costo o eventualmente rifornirsi da utilities che producono energia da fonti rinnovabili o da sorgenti a basso tenore di carbonio.

La regola del mercato unico garantisce a tutti i fornitori di accedere alla totalità delle reti di distribuzione e delle reti di elettrodotti. Sono attualmente in discussione misure volte a rafforzare l'applicazioni di tali diritti con le misure proposte il 19 settembre del 2007 per rendere di fatto la separazione proprietaria delle società di distribuzione di elettricità e gas dalle società che producono energia elettrica e gas. Con l'obiettivo di garantire la massima trasparenza, la concorrenzialità dell'offerta e la possibilità di migliori scelte da parte degli utenti intermedi o finali, l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, AEEG, mette a disposizione nel suo sito gli elenchi degli operatori distinti per tipologia.

E' bene ricordare che l'eventuale cambiamento del venditore non influenza la continuità del servizio, sempre assicurata dal distributore che resta lo stesso.

⁴¹ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

Il prezzo dell'energia è formato da due principali componenti:

- una parte che riguarda i costi di trasporto e distribuzione dell'energia dall'impianto di produzione al contatore del cliente finale e degli oneri di sistema, questi costi sono coperti da tariffe stabilite dall'AEEG che le imprese di vendita pagano a loro volta al distributore
- una parte relativa ai costi di acquisto e vendita dell'energia/gas naturale al cliente finale per il quale il cliente paga un prezzo libero.

E' indispensabile leggere con attenzione le caratteristiche dettagliate delle offerte commerciali evitando scelte non adeguatamente valutate, un altro fattore di fondamentale importanza è la conoscenza del profilo dei consumi delle proprie utenze così da individuare il miglior contratto per il soddisfacimento del proprio fabbisogno energetico.

Per la definizione dell'acquisto di energia elettrica, gas naturale e servizio energia può essere estremamente utile far riferimento ai contratti redatti dal *Consip* che, in base alla finanziaria del 2000, è incaricato dal Ministero dell'Economia e delle Finanze di agire da amministrazione aggiudicatrice per conto di Enti e di Amministrazioni, e ha elaborato una serie di convenzioni connesse alla gestione dell'energia. Tali convenzioni sono state obbligatorie sino al 2004, anno in cui la Finanziaria ha modificato il meccanismo di approvvigionamento delle pubbliche amministrazioni rendendo facoltative le convenzioni *Consip* per la fornitura del servizio energia.

Contratti 'servizio energia'

Il Contratto 'servizio energia' è una tipologia di contratto innovativa che trae origine dal DPR 412/93 e prevede la fornitura di un servizio energetico completo agli utenti finali da parte di un interlocutore unico e responsabile terzo lungo tutto il processo di trasformazione e utilizzo dell'energia, sia essa termica o elettrica.

Per "contratto servizio energia" si intende *'l'atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di comfort negli edifici nel rispetto delle vigenti leggi in materia di uso razionale dell'energia, di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente, provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia.'*

Tramite il contratto il cliente non acquisisce più in prima persona il bene materiale (l'energia elettrica o il combustibile) ma riceve direttamente il servizio energetico desiderato (riscaldamento, condizionamento, illuminazione, ecc.), il quale viene misurato e contabilizzato attraverso opportuni dispositivi tecnici.

Con la circolare n°273/E del 23/11/98 il Ministero delle Finanze ha stabilito che ai Contratti Servizio Energia venga applicata l'IVA al 10%, e non quella ordinaria del 20%, a condizione che vengano rispettati i requisiti minimi obbligatori descritti nella circolare stessa.

Il contratto di 'servizio energia' unisce i concetti di comfort e di risparmio energetico.

In realtà in seguito al DPR 412/93 sono usciti nel mercato una serie di contratti che non applicavano appieno lo spirito del contratto servizio energia; si trattava di contratti forfettari, contratti cioè che prevedevano un costo fisso annuo, ad esempio di riscaldamento, indipendentemente sia dalla effettiva stagione termica, sia dalle esigenze di comfort degli utenti e raramente intervenivano sugli impianti in modo significativo.

Formule contrattuali e di finanziamento per interventi di risparmio energetico

Per riuscire a finanziare gli interventi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia ed utilizzo di fonti rinnovabili un Ente Pubblico potrebbe scegliere di stipulare un contratto con una Energy Service Companies (E.S.Co.).

Si sottolinea che la parte di seguito riportata è stata estratta dal sito della FIRE (federazione italiana per il risparmio energetico).

Il contratto stipulato con una ESCo può essere un contratto a prestazione che implica la fornitura dei servizi energetici secondo specifiche tecniche predefinite ed impegnative per le parti, o un contratto di Finanziamento Tramite Terzi che prevede la fornitura da parte della ESCo del finanziamento necessario alla realizzazione del progetto.

I contenuti del contratto fra la ESCo ed il soggetto che vuole realizzare il progetto sono completamente rimessi alle parti. In ogni caso, al di là delle scelte tipiche, il contratto prevede sia l'impegno della società dei servizi energetici di progettare, finanziare, realizzare, gestire e mantenere efficiente l'impianto consegnandolo all'utente allo scadere del contratto, una volta che la società dei servizi energetici sia rientrata del suo investimento e l'impegno dell'utenza a garantire l'utilizzo costante dell'energia prodotta nei modi, nelle forme e nei tempi in base ai quali è stato elaborato lo studio di fattibilità tecnico-economico.

I contratti possono assumere strutture e contenuti alquanto diversi ma hanno alcuni obiettivi comuni:

1. ammodernare gli impianti per il riscaldamento ed il condizionamento degli immobili
2. aumentare l'efficienza energetica
3. ridurre le emissioni di anidride carbonica
4. ridurre il costo sopportato dalla PA.

E' immaginabile anche un modello di contratto in cui si abbia la formazione di una società mista tra l'Amministrazione interessata al risparmio energetico e la società specializzata.

In questo caso cambia la procedura di gara che non riguarda la scelta di un contraente con cui scambiare prestazioni definite in base ad una specifica offerta economica bensì per la scelta del socio.

In generale qualunque sia il modello di contratto adottato l'oggetto del contratto è definito dall'offerta tecnica che il prestatore, in base delle indicazioni fornite all'Amministrazione, ha presentato nella gara.

Non si deve dimenticare che l'elemento centrale di un contratto stipulato con una società dei servizi energetici è il capitolato di appalto dove sono specificati:

1. norme sui materiali
2. componenti e modalità di esecuzione
3. disposizioni sui criteri contabili per la liquidazione dei lavori.

Una tipologia di contratto particolarmente utile per l'Amministrazione Pubblica è il contratto di *Energy Performance Contracting*, EPC, con cui si definisce il contratto a prestazione energetiche garantite.

In questo modo la remunerazione della ESCo è legata all'entità dei risparmi conseguiti e della spesa che il cliente ha effettivamente sostenuto.

Questo contratto permette alla Pubblica Amministrazione di effettuare gli opportuni interventi di risparmio anche quando sprovviste di adeguate conoscenze ingegneristiche nel campo energetico o di mancanza di risorse finanziarie e possibilità di gestione.

La denominazione Finanziamento Tramite Terzi, Third Party Financing, è stata utilizzata la prima volta negli Stati Uniti. Successivamente nel Nord America si preferì chiamare "Contratto a prestazione" il contratto basato sul TPF, o FTT, poiché si riteneva che la definizione enfatizzasse troppo l'aspetto del finanziamento. Anche nel Regno Unito si usò una diversa denominazione: "Contratto di gestione energia".

Il contratto di Gestione Energia sottolinea l'aspetto dell'esercizio a carico della ESCo, ossia che essa utilizzi la piena responsabilità della gestione energetica del cliente per il medio-lungo termine.

E'importante considerare i punti critici del contratto:

1. durata del contratto
2. valutazione dei consumi di riferimento: un approfondito audit energetico dell'utenza è di fondamentale importanza per accordarsi sui consumi di riferimento
3. la complessità del contratto stesso, la definizione del contratto prevede costi aggiuntivi che non consentono il ricorso al FTT per progetti di piccole dimensioni.

Secondo il contratto di gestione energia all'utente viene riconosciuta una parte dei risparmi, in genere il 5-10% con conseguente allungamento del periodo di ammortamento.

I vantaggi del contratto gestione energia sono:

- ammontare fisso dei suoi pagamenti in anticipo
- rate fisse mensili.

Per facilitare la stesura del contratto esistono delle formule definite dalla Commissione Europea e disponibili nelle varie lingue.

Le principali attuazioni del meccanismo di finanziamento tramite ESCo sono:

- *Guaranteed Savings*
- *Pay from Savings*
- Shared Savings
- Cessione globale limitata (FIRST OUT)
- Modello Chauffage (asset ownership)
- Contratto di gestione energia (Contract Energy Management)
- Contratto Build-Own-Operate & Transfer (BOOT)

Guaranteed Savings¹

Il cliente finale finanzia la progettazione e l'installazione del miglioramento delle misure di efficienza, assumendosi l'obbligo contrattuale del pagamento e il conseguente rischio di credito.

Il prestito, in questo modo, grava sul bilancio della PA e riduce, come in un prestito ordinario, la capacità d'affidamento della ESCo che, se l'esposizione fosse garantita diversamente, potrebbe essere impiegata per finanziare altre iniziative.

Il ruolo della ESCo è quello di reperire e organizzare il finanziamento, assumendosi, al contempo, il rischio tecnico relativo alla riuscita delle modifiche e alla correttezza della manutenzione.

La ESCo si impegna a garantire che i risparmi non siano inferiori ad un minimo concordato, stabilito sulla base dell'analisi di fattibilità.

Questa modalità è sempre una modalità di *performance contracting*: il cliente continua a pagare le bollette delle utilities e le fatture combustibili e paga alla ESCo un canone con il quale remunera il servizio di gestione (O&M: Operations & Maintenance). Di norma il totale della spesa annua non supera comunque la spesa energetica "storica" del cliente.

Pay from Savings

Il modello contrattuale denominato Shared Saving è quello maggiormente diffuso in Europa. Questa formula coniuga i vantaggi del Finanziamento Tramite Terzi e della remunerazione a performance.

In un contratto a risparmi condivisi, l'investimento viene rimborsato sulla base di un accordo, tra la ESCo e l'utente finale, di suddivisione della quota di risparmio determinato dallo studio di fattibilità. Per esempio, un tipico contratto potrà dare il

70% dei risparmi alla società di servizi energetici e il 30% all'utente per un periodo di cinque anni, con una suddivisione 50/50 nei successivi due anni.

La quota di risparmio di spettanza della ESCo è in genere più elevata rispetto ai contratti su base guaranteed savings, poiché la società si assume gli oneri finanziari e il relativo rischio di credito. Altri fattori sono la durata del contratto, pay back period previsto, e l'entità dell'investimento.

La formula Pay from Savings è un contratto di tipo Guaranteed Savings con cui si stabilisce che le rate di rimborso del prestito, che il cliente deve alla banca, non siano fisse, ma indicizzate agli effettivi risparmi conseguiti.

Il piano di restituzione del debito dipende dal livello dei risparmi: se i risparmi sono elevati, il debito si estingue più velocemente. Questo modello riduce il rischio di credito a carico del cliente.

Shared Savings

Il modello contrattuale denominato Shared Saving è quello maggiormente diffuso in Europa. Questa formula coniuga i vantaggi del Finanziamento Tramite Terzi e della remunerazione a performance.

In un contratto a risparmi condivisi, l'investimento viene rimborsato sulla base di un accordo, tra la ESCo e l'utente finale, di suddivisione della quota di risparmio determinato dallo studio di fattibilità. Per esempio, un tipico contratto potrà dare il 70% dei risparmi alla società di servizi energetici e il 30% all'utente per un periodo di cinque anni, con una suddivisione 50/50 nei successivi due anni.

La quota di risparmio di spettanza della ESCo è in genere più elevata rispetto ai contratti su base guaranteed savings, poiché la società si assume gli oneri finanziari e il relativo rischio di credito. Altri fattori sono la durata del contratto, pay back period previsto, e l'entità dell'investimento.

Il cliente può arrivare in certi casi a riconoscere alla ESCo il 100% dei risparmi conseguiti fino alla restituzione di tutti i costi del progetto, comprensiva di un margine di profitto (contratti di tipo First-out o "cessione globale limitata").

Cessione Globale limitata o First Out

La Cessione Globale limitata o First Out è una formula che è stata molto utilizzata in Canada. Con questo approccio la ESCo può guadagnare fino al 100% dei risparmi "reali" ottenuti fino a che non sia stata completata la restituzione del capitale investito, comprensivo di oneri finanziari e profitti. Tutti i costi e i profitti sono dichiarati in anticipo. I risparmi sono utilizzati per la copertura completa di questi costi. L'utente non beneficerà di alcun risparmio fino al termine del contratto, ma la durata del contratto è inferiore a quella di altri modelli (di solito 3-4 anni). Sia la ESCo che il cliente sono entrambi motivati a massimizzare il risparmio. Maggiore il risparmio, più breve sarà la durata contrattuale.

La ESCo mantiene la proprietà dell'impianto fino alla fine del contratto.

Modello Chauffage (asset ownership)

Secondo il modello Chauffage (asset ownership), l'oggetto del contratto è la fornitura di prestazioni e "servizi finali" quali vengono espressi e quantificati ad esempio come gradi-giorno di riscaldamento/raffrescamento, ore di illuminazione di intensità prestabilita, tonnellate/ora di vapore per usi tecnologici.

Le ESCo prendono in carico la gestione degli impianti del cliente e pagano le bollette energetiche e le fatture dei combustibili per tutta la durata del contratto. Il cliente remunera la ESCo con un canone pari alla spesa energetica che affrontava prima dell'entrata in vigore del contratto, meno uno sconto concordato (ad es. 5-10%).

Contratto di gestione energia (Contract Energy Management)

Secondo la formula del Contratto di gestione energia, detto anche first in, che nella sue forme e modalità essenziali è praticamente uguale al contratto di first out,

all'utente viene riconosciuta una riduzione prefissata rispetto all'entità della spesa energetica storica sostenuta negli anni precedenti all'intervento: potrà essere garantita una riduzione minima, per esempio pari al 5% della vecchia bolletta. La ESCo si accontenterà del rimanente 95% e, quindi, il periodo di ammortamento si allungherà proporzionalmente e, per conseguenza, il periodo contrattuale subirà una rivalutazione identica.

Questo tipo di contratto ha tempi tipici della durata di sette o otto anni, anche se si stipulano contratti in casi di durata maggiore (raramente minore), specialmente quando l'utente offre garanzie di solvibilità dovuta alla sua presenza sul mercato per tempi lunghi. In genere il pagamento si basa su un totale annuo di dodici rate di pari importo, che viene conguagliato a fine anno a favore dell'utente, qualora il risparmio effettivamente realizzato sia superiore alla misura garantita. Il pagamento alla società di servizi energetici è basato sulle spese sostenute negli anni precedenti, ma, come in tutti i contratti di Finanziamento Tramite Terzi, è indicizzato al costo del combustibile e al mix di produzione, per neutralizzare gli effetti di incrementi di consumo e di risparmi indipendenti dalla realizzazione dell'intervento.

I vantaggi del contratto di energia sono:

- l'utente conosce l'ammontare dei suoi pagamenti in anticipo
- rate fisse mensili, con conguaglio annuale, riducono i costi amministrativi per entrambe le parti
- l'utente gode di un risparmio energetico minimo garantito

Build-Own-Operate & Transfer

Secondo il modello Build-Own-Operate & Transfer (BOOT) la ESCo progetta, costruisce, finanzia, ha la proprietà e si occupa della conduzione di un nuovo impianto per un certo periodo di tempo fissato, al termine del quale trasferisce la proprietà al cliente.

Il cliente è di solito un'impresa speciale costituita per uno specifico progetto o missione.

Il contratto BOOT sta avendo una certa diffusione in Europa soprattutto per il finanziamento di impianti di cogenerazione.

Anche questa denominazione indica un tipo di contratto di Finanziamento Tramite Terzi.

Procedure di affidamento di appalto

Per un ente pubblico la disciplina delle procedure per la scelta del soggetto a cui affidare i contratti è definita nel Codice Civile dei Contratti Pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17 e 2004/19/CE contenuto nel D.Lgs. 153/2006.

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. Relativamente alle attività energetiche è difficile immaginare uno spazio per strutturare l'operazione di concessione del servizio.

Valutazione degli aspetti giuridico-amministrativi, tecnici ed economici necessari alla stipula del contratto

La prima operazione necessaria alla valutazione della fattibilità dell'operazione è la valutazione è la verificare di tutti gli aspetti giuridico-amministrativi.

E' infatti necessario definire il regime proprietario e di utilizzazione degli immobili oggetto del contratto e dei relativi impianti, si deve verificare il regime di utilizzo degli impianti e valutare se vi siano già in essere contratti per l'energia, come ad esempio 'appalti calore', con quali scadenze e con che opportunità di recesso.

Il secondo step è rappresentato dalla valutazione degli aspetti tecnici.

La raccolta delle caratteristiche tecniche dell'impianto e tutte le informazioni relative ai consumi storici e alle caratteristiche di utilizzo delle strutture della pubblica amministrazione costituiscono il punto di partenza per riuscire a valutare la fattibilità/convenienza di un contratto 'servizio energia'. Tali informazioni risultano inoltre necessarie alla definizione della *baseline energetica* rispetto alla quale valutare il risparmio energetico generato dall'intervento.

La *baseline* viene così contrattualizzata, previa ulteriore verifica dell'offerente in gara o addirittura dell'affidatario in una prima fase di esecuzione del contratto.

Si passa quindi a definire la formula per la valutazione del risparmio energetico negli anni successivi di utilizzo dell'impianto e la formula relativa alla eventuale valorizzazione economica del risparmio energetico.

La struttura del contratto è fortemente dipendente dai dati tecnici necessari alla definizione della *baseline*, in caso di dati non sufficienti è possibile svolgere la gara in presenza di una *baseline* approssimativa predisposta dall'Amministrazione e prevedere che la verifica ed il perfezionamento dell'audit energetico costituisca un primo elemento del contratto.

L'Amministrazione ed il prestatore devono avere, a seconda dell'esito delle risultanze della verifica, possibilità di recesso dal contratto senza penalità.

L'Amministrazione deve inoltre verificare quali prestazioni affidare all'esecutore nell'ambito delle varie possibilità previste nei contratti precedentemente illustrati. Inoltre può scegliere il 'grado di libertà' lasciato al prestatore con riguardo alla tipologia di intervento ed il 'grado di libertà' nel contratto quanto alle effettive modalità di conseguimento degli obiettivi.

D.Lgs. 115/2008⁴²

L'allegato II del Decreto Legislativo 115/08 contiene la definizione del Contratto Servizio Energia (attesa sin dall'emanazione delle Legge 10/1991) e quindi le indicazioni per lo sviluppo di un mercato di servizi energetici. Sulla base dei requisiti del fornitore si definiscono le caratteristiche del contratto servizio energia e del contratto servizio energia plus (per i contratti servizio energia «Plus» è richiesto, in aggiunta ai requisiti base, definiti nell'articolo 3, un sistema di qualità aziendale conforme alle norme ISO 9001:2000 o altra certificazione equivalente).

Gli aspetti salienti del contratto servizio energia sono (paragrafo 4 punto 1):

- un attestato di certificazione energetica dell'edificio di cui all'art.6 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i., o in alternativa un attestato di qualificazione energetica, in assenza di linee guida nazionali; in ogni caso la certificazione energetica deve essere effettuata prima dell'avvio del contratto di servizio energia ferma restando la necessità di una valutazione preliminare al momento

⁴² www.fire.it

dell'offerta e la possibilità, nell'ambito della vigenza contrattuale, di concordare ulteriori momenti di verifica;

- un corrispettivo contrattuale riferito a parametri oggettivi, indipendenti dal consumo corrente di combustibile e di energia elettrica degli impianti gestiti dal fornitore, da versare con un canone periodico;
- l'acquisto, la trasformazione e l'uso da parte del fornitore del contratto servizio energia dei combustibili o delle forniture di rete, ovvero del calore-energia nel caso di impianti allacciati a reti di teleriscaldamento;
- l'indicazione preventiva di specifiche grandezze che quantifichino ciascuno dei servizi erogati, da utilizzare come riferimenti in fase di analisi consuntiva;
- la determinazione dei gradi giorno effettivi della località;
- la rendicontazione periodica da parte del fornitore dell'energia termica complessivamente utilizzata dalle utenze servite dall'impianto, con criteri e periodicità concordati con il committente;
- l'indicazione da parte del committente, qualora si tratti di un ente pubblico, di un tecnico di controparte incaricato di monitorare lo stato dei lavori e la corretta esecuzione delle prestazioni previste dal contratto; nel caso di un ente obbligato alla nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia, di cui all'articolo 19 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10, quest'ultimo deve essere indicato come tecnico di controparte.

Inoltre gli interventi realizzati nell'ambito di un contratto di servizio energia non possono includere la trasformazione di un impianto di climatizzazione centralizzato in impianti di climatizzazione individuali (paragrafo 4, punto 2), ma l'operazione opposta può essere effettuata previa autorizzazione del proprietario o del conduttore dell'unità immobiliare verso il fornitore del contratto servizio energia, ad entrare nell'unità immobiliare nei tempi e nei modi concordati, per la corretta esecuzione del contratto stesso (paragrafo 4, punto 3).

Un contratto di servizio energia plus (paragrafo 5) presenta dei requisiti aggiuntivi rispetto a quelli del semplice contratto servizio energia:

- per la prima stipula contrattuale, la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10 per cento rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di certificazione, nei tempi concordati tra le parti e comunque non oltre il primo anno di vigenza contrattuale, attraverso la realizzazione degli interventi strutturali di riqualificazione energetica degli impianti o dell'involucro edilizio;
- l'aggiornamento dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio, di cui all'articolo 6 del D.Lgs. del 19 agosto 2005, n. 192, e s.m.i., a valle degli interventi di cui al punto precedente;
- per rinnovi o stipule successive alla prima la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 5 per cento rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di certificazione, attraverso la realizzazione di interventi strutturali di riqualificazione energetica degli impianti o dell'involucro edilizio;
- l'installazione di sistemi di termoregolazione asserviti a zone aventi caratteristiche di uso ed esposizione uniformi o a singole unità immobiliari, ovvero di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali, idonei ad impedire il surriscaldamento conseguente ad apporti aggiuntivi gratuiti interni ed esterni.

Un contratto servizio energia «Plus» ha validità equivalente a un contratto di locazione finanziaria nel dare accesso ad incentivi e agevolazioni di qualsiasi natura finalizzati alla gestione ottimale e al miglioramento delle prestazioni energetiche.

Nel paragrafo 6 è stabilita la durata delle due tipologie di contratto, che non deve essere inferiore ad un anno e superiore a dieci anni (punto 1), a meno che nel contratto vengano incluse fin dall'inizio prestazioni che prevedano l'estinzione di prestiti o finanziamenti di durata superiore alla durata massima indicata, erogati da soggetti terzi ed estranei alle parti contraenti. Vi è un'eccezione ulteriore alle durate contrattuali indicate, laddove il Fornitore del contratto servizio energia partecipi all'investimento per l'integrale rifacimento degli impianti e/o la realizzazione di nuovi impianti e/o la riqualificazione energetica dell'involucro edilizio per oltre il 50 per cento della sua superficie (punto 3).

3.3.1.4 Gestione del Patrimonio Automezzi

L'Ente Locale può agire sui parchi veicolari di sua proprietà o di proprietà dei gestori del servizio pubblico, avviando contemporaneamente azioni di tipo dimostrativo (legate all'uso od all'acquisto di veicoli a ridotto consumo).

Nel paragrafo 2.4.4.2 della fase conoscitiva si sono analizzati sia i mezzi suddivisi per tipologie che i consumi di carburante per il parco veicolare comunale.

Nel Comune di Ascoli Piceno l'11% delle spese di combustibile per parco veicolare comunale sono associate all'acquisto di biodiesel.

In particolare il parco automezzi pesanti del Comune di Ascoli Piceno è costituito da 31 mezzi di questi il 30% è ibrido gasolio/biodiesel, il resto è alimentato esclusivamente a gasolio. Il 30% delle autovetture di servizio sono a gasolio. Una possibile azione che il Comune può mettere in atto è relativa all'incremento dei mezzi alimentati a biodiesel valutando anche l'opportunità di coinvolgere gli stakeholders territoriali al fine di realizzare una filiera corta di biodiesel per il rifornimento del Patrimonio Automezzi Comunale.

Il biodiesel è un gasolio derivante da prodotti agricoli, sul territorio comunale si potrebbe produrlo con olio di colza e di girasole.

Il biodiesel, è in grado di ridurre drasticamente l'emissione di ossido di carbonio e di particolato (i componenti non brucianti) per il 50%, è privo di zolfo e non produce benzene. Risultano evidenti i benefici sulla qualità dell'aria associati a questo tipo di soluzione.

I maggiori produttori di biodiesel hanno effettuato numerosi test utilizzando varie percentuali di miscelazione con gasolio, a partire dal 5% passando per il 20 ed il 30% fino ad arrivare al biodiesel puro.

Le prove effettuate hanno evidenziato che:

Miscela con gasolio, sino al 30% in volume: le miscele con gasolio, sino al 30% in volume, possono essere utilizzate senza alcuna modifica al motore, con una performance del motore analoga all'alimentazione a gasolio convenzionale e senza differenze apprezzabili nei consumi. Non si riscontrano variazioni di durata del motore ed usure anomale, così come non sono necessarie variazioni alle normali pratiche manutentive.

Miscela superiori al 30%: sono state testate in laboratorio, su banco prova, su flotte pubbliche e le loro caratteristiche chimico fisiche sono del tutto analoghe al gasolio; le conclusioni sono state più che positive, in quanto:

- l'indice di cetano, che deve essere il più alto possibile per assicurare quella facilità di accensione richiesta sia dai costruttori, ma anche per poter garantire alcune performance ambientali, rimane oltre i normali valori accettati con il gasolio,
- il potere calorifico leggermente inferiore delle miscele, è compensato da un lieve aumento dei consumi, dell'ordine del 2-3%, che non è comunque percepibile a causa dell'elevata oscillazione dei consumi riscontrabili in campo, relativi al tipo di guida e percorso,

- le caratteristiche a freddo possono migliorare o peggiorare quelle del gasolio in funzione della sua tipologia, in linea di massima comunque il biodiesel viene additivato affinché sia garantito il funzionamento nel più ampio range di temperature,
- lo stoccaggio delle miscele non comporta particolari problemi nel corso del tempo, in presenza di fondame nel serbatoio, ne è consigliabile la pulizia, sebbene il potere solvente delle miscele sia ridotto rispetto al biodiesel puro,
- la tenuta dei materiali non viene pregiudicata soprattutto quando siano presenti quelli maggiormente compatibili con il biodiesel, che sono anche quelli usualmente utilizzati nei circuiti di alimentazione degli automezzi,
- le pratiche manutentive ed il motore non sono soggette ad alcun cambiamento; il lubrificante normalmente utilizzato può essere sostituito alle stesse percorrenze dell'alimentazione con gasolio; potrebbe essere necessario sostituire anticipatamente il filtro del carburante per l'eventuale detergenza del circuito di alimentazione, evento che non è più riscontrabile nei successivi chilometri percorsi.

A parità di energia, una miscela al 20% offre un più semplice stoccaggio rispetto agli altri combustibili alternativi sia dal punto di vista del peso che del volume; il tutto si traduce in:

- minore consumo dei pneumatici e del sistema frenante;
- aumenta la fuel economy;
- aumento della capacità di trasporto;

Un basso peso e volume di immagazzinamento è particolarmente vantaggioso per veicoli con un alto consumo specifico, e per applicazioni con un elevato chilometraggio giornaliero.

Rispetto alle altre energie non fossili, aumenta la sicurezza in quanto:

- viene stoccato a temperature e pressione ambiente;
- ha un flash point più alto;
- una più bassa pressione di vapore;
- si manipola come il gasolio;
- non è tossico (in forma pura);
- è biodegradabile

Inoltre non richiede modificazioni al sistema di stoccaggio o di rifornimento, e questo contribuisce alla facilità di conversione della flotta a biodiesel sia dal punto di vista tecnico che di costo, in quanto i tempi autorizzativi e le spese sono limitati, non ci sono costi di transizione, in quanto non sono necessari due tipologie di carburante o di mantenimento di due flotte diverse.

3.3.2 Il Piano Luce Comunale

Il Comune di Ascoli Piceno è attualmente sprovvisto di questo importante strumento di pianificazione urbana, il Piano Luce rappresenta infatti un'opportunità sia per il monitoraggio degli impianti attualmente presenti, sia per la corretta pianificazione della loro riqualificazione energetica e funzionale.

Quando si parla di piano per la pubblica illuminazione si intende un progetto ed un complesso di disposizioni tecniche destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica e privata. Tale Piano Luce, dovrà essere realizzato secondo le specifiche e nel pieno rispetto della normativa regionale, nazionale e comunitaria (Nuovo codice della strada D.Lgs. 30 Aprile 1992 n.285, norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale, leggi n. 9/91 e 10/91, norme tecniche europee e nazionali tipo CEI , DIN e UNI). Le disposizioni elaborate da tale piano hanno applicazione su tutto il territorio comunale per gli impianti di futura realizzazione, mentre per le aree di tutela degli osservatori astronomici regionali (secondo gli elenchi stilati dalla Giunta Regionale), i piani d'illuminazione devono provvedere

anche alla sostituzione programmata ed all'adeguamento degli impianti già esistenti.

Le principali esigenze e motivazioni per cui un Comune decide di realizzare il proprio Piano Luce sono da ricercare:

1. nella lotta all'inquinamento luminoso;
2. nel risparmio energetico e programmazione economica;
3. nella salvaguardia e protezione dell'ambiente;
4. nella sicurezza del traffico, delle persone e del territorio;
5. nella valorizzazione dell'ambiente urbano, dei centri storici e residenziali;
6. nel miglioramento della viabilità.

Poiché le recenti normative nazionali e comunitarie prevedono interventi che si protrarranno nel tempo e modificheranno gradualmente la tipologia delle nuove installazioni e degli impianti di illuminazione, i vantaggi economici che ne deriveranno saranno notevoli in quanto frutto della combinazione di alcuni fattori determinanti: riduzione della dispersione del flusso luminoso intrusivo in aree in cui tale flusso non era previsto arrivasse, controllo dell'illuminazione pubblica e privata evitando inutili ed indesiderati sprechi, riduzione dei flussi luminosi su strade negli orari notturni ed infine utilizzo di impianti equipaggiati di lampade con la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia.

Ad accrescere i vantaggi economici oltre ad un'azione condotta sulle apparecchiature di illuminazione, è necessario prevedere una razionalizzazione e standardizzazione degli impianti di servizio (linee elettriche, palificate, etc..) e all'utilizzo di impianti ad alta tecnologia con bassi costi di gestione e manutenzione.

Le principali finalità di un Piano Luce sono:

1. ridurre, sul territorio, l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti;
2. aumentare la sicurezza stradale per la riduzione degli incidenti, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano ingenerare pericoli per il traffico ed i pedoni (nel rispetto del Codice della Strada);
3. ridurre la criminalità e gli atti di vandalismo che, da ricerche condotte negli Stati Uniti, tendono ad aumentare là dove si illumina in modo disomogeneo creando zone di penombra nelle immediate vicinanze di aree sovrailluminate;
4. favorire le attività serali e ricreative per migliorare la qualità della vita;
5. accrescere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
6. migliorare l'illuminazione delle opere architettoniche e della loro bellezza, con l'opportuna scelta cromatica (per es. il giallo-oro delle lampade al sodio ad alta pressione risulta particolarmente adatto nei centri storici), delle intensità e del tipo di illuminazione, evitando inutili e dannose dispersioni della luce nelle aree circostanti e verso il cielo e senza creare contrasti stucchevoli con l'ambiente circostante (es. con un'illuminazione troppo intensa);
7. integrare gli impianti di illuminazione con l'ambiente che li circonda, sia diurno che notturno;
8. realizzare impianti ad alta efficienza, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti full cut-off, di lampade a LED o ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo il risparmio energetico;
9. ottimizzare gli oneri di gestione e relativi agli interventi di manutenzione;
10. tutelare, nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, l'attività di ricerca scientifica e divulgativa;
11. conservare gli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane;

12. preservare la possibilità per la popolazione di godere del cielo sellato, patrimonio culturale primario.

Le fasi che si susseguono nella realizzazione di un Piano Luce sono le seguenti:

La **procedura operativa** per la realizzazione di un Piano Luce, parte dalla suddivisione del territorio comunale in aree omogenee (aree ambientali, aree storiche, aree residenziali, aree commerciali e produttive, aree di servizio). La suddivisione del territorio comunale, e le scelte tecniche da adottarsi, devono tenere conto delle seguenti realtà:

- distribuzione e morfologia del terreno (pianura, collina, montagna),
- suddivisione in Aree omogenee: in quartieri, centri storici, zone industriali, parchi, aree residenziali, arterie di grande traffico, circonvallazioni, autostrade, campagna, etc....
- aspetti climatici prevalenti che possono influenzare la viabilità e la visibilità. Sono ad esempio aspetti fondamentali per la scelta del tipo di impianto se il territorio è particolarmente piovoso, umido, nevoso o che favorisce il ristagno dell'aria con la probabile formazione di nebbie,
- aspetti ambientali quali la presenza di elementi artificiali o naturali che possono aggredire gli impianti di illuminazione come: la presenza di grossi complessi industriali (con emissione di elementi inquinanti o corrosivi), del mare (con l'abbondanza di salsedine), etc..
- l'appartenenza ad aree di protezione degli osservatori astronomici e di altri osservatori scientifici, che implica un particolare riguardo nella progettazione degli impianti per la salvaguardia del cielo.

Le aree omogenee possono in particolare essere suddivise dalle tipologie di strade individuate, dai piani urbani del traffico (se esistenti), dal codice della strada e delle normative tecniche europee, o come segue, in base a criteri puramente di buon senso: Centri storici, Aree pedonali, Aree commerciali, Aree residenziali, Aree verdi, Aree industriali ed artigianali, Aree extraurbane, Aree limitate di specifica destinazione.

In base a quanto emerso dalla suddivisione in aree omogenee, ed alla effettiva distribuzione, si elabora un piano che suddivide il territorio comunale secondo precise scelte di illuminazione di modo che la programmazione degli interventi di manutenzione e di riordino ambientale avvengano secondo prescritte scelte tecniche.

Successivamente viene effettuato **il censimento degli apparati di illuminazione e la loro distribuzione sul territorio**, la classificazione dovrà essere effettuata in funzione :

- della quantità e tipologia dei punti luce;
- della tipologia dei supporti e loro impatto ambientale;
- delle caratteristiche degli impianti di distribuzione e delle linee elettriche di alimentazione dei corpi illuminanti;
- del rilievo dei parametri illuminotecnici maggiormente significativi: illuminamento, uniformità, abbagliamento e resa cromatica.

La metodologia di rilevamento deve individuare le seguenti caratteristiche essenziali degli impianti:

- proprietari e gestori (ENEL, comuni, Enti locali municipalizzati e non, altri);
- alimentazione, potenze elettriche impiegate e tipo di distribuzione elettrica;
- tipologie degli apparecchi installati (stradali, lampioni, sfere, etc..) e dei supporti adottati (pali singoli e multipli, torri faro, a sospensione, a mensola o parete, etc..);
- distribuzione delle lampade installate negli impianti suddivise per tipo (fluorescenza, sodio AP o BP, Ioduri Metallici, Mercurio, LED, etc..) ed in base alle potenze (50W, 100W, etc..);

- presenza di: abbagliamenti molesti, illuminazione intrusiva, evidenti inquinamenti luminosi, disuniformità, insufficienza o sovrabbondanza di illuminazione.

La stesura del piano d'illuminazione parte dall'analisi situazione preesistente attraverso:

- a. l'individuazione della rete viaria esistente (urbana, extraurbana, pedonale, etc.);
- b. la suddivisione e classificazione delle vie sulla base del codice della strada ed alle indicazioni delle normative tecniche europee .

A questa prima fase segue l'individuazione delle scelte tecniche illuminotecniche ed impiantistiche sia per nuovi impianti che per l'adeguamento di quelli vecchi:, questa avviene attraverso:

- a. individuazione dei parametri illuminotecnici caratteristici (luminanze e illuminamenti, uniformità, abbagliamento) in base alla classificazione delle strade;
- b. scelta delle caratteristiche delle lampade da adottarsi in ciascun contesto urbano ed extraurbano ;
- c. geometria e tipologia degli impianti (pali, sospensioni, mensole, a parete, torri faro, etc.);
- d. scelte per la protezione elettrica degli impianti, prevedendo eventuali circuiti ridondanti per la sicurezza degli impianti, e ridurre i rischi di improvvisi oscuramenti della rete;
- e. posa delle linee elettriche (aeree, sotterranee);
- f. miglioramento del rendimento illuminotecnico globale (rapporto fra flusso utile e potenza installata);
- g. inserimento in linea di regolatori per il controllo del flusso luminoso emesso, per la temporizzazione del servizio (dimmer, crepuscolari, etc.) e la variazione dello stesso secondo specifiche curve di calibratura;
- h. prevedere sistemi elettronici diagnostici per ridurre la manutenzione degli impianti e migliorare i servizi.

La fase successiva riguarda le scelte progettuali che andranno distinte in funzione delle aree omogenee individuate in precedenza e delle applicazioni particolari come ad esempio per i monumenti e per gli impianti sportivi all'aperto. I criteri principali sono legati all'ottimizzazione sia della segnaletica luminosa secondo criteri di visibilità e di priorità, sia dell'illuminazione commerciale nel rispetto della salvaguardia dell'ambiente cittadino, limitandone la potenza, l'estensione e la diffusione. Dovranno essere tenuti opportunamente in considerazione i criteri di contrasto alla dispersione ed all'inquinamento luminoso , così come la predisposizione di particolari scelte illuminotecniche prioritarie in corrispondenza di quelle aree a rischio (generalmente molto limitate) che richiedono maggiori attenzioni fra le quali:

- a. centri sportivi (campi di calcio, ippodromi, piscine, palestre, etc.);
- b. aree scolastiche (in prossimità degli ingressi);
- c. centri commerciali (in corrispondenza di aree intenso traffico pedonale);
- d. aree di interscambio, come gli accessi alle stazioni ferroviarie;
- e. importanti svincoli su strade di intenso traffico urbano ed extraurbano.

In conclusione il Piano Luce deve prevedere una fase di pianificazione, finalizzata sia alla definizione di piani di manutenzione e di adeguamento degli impianti, sia alla stima economica dei costi di manutenzione, adeguamento e gestione. Dovranno di conseguenza essere chiaramente indicate le previsioni di spesa in relazione alle effettive disponibilità finanziarie ed alle priorità sul territorio.

3.3.3 La Pubblica Illuminazione

Nel settore della pubblica illuminazione e della segnaletica stradale si possono individuare importanti margini di riduzione della domanda di energia elettrica e margini di miglioramento delle prestazioni offerte e della sicurezza stradale, derivanti dall'utilizzo delle tecnologie ad oggi adottate.

Gli impianti preesistenti all'emissione delle leggi attualmente in vigore (tra cui la Legge Regionale 98/2002 sull'inquinamento luminoso) sono stati concepiti con il solo scopo di illuminare le zone di interesse, ricercando quasi sempre un risparmio economico nel breve e brevissimo termine, piuttosto che una "coscienza energetica".

Anche lo stesso concetto di inquinamento luminoso è nato inizialmente come ostacolo all'osservazione del cielo notturno, e solo negli ultimi anni si è cominciato ad inquadrarlo come un fattore di inefficienza energetica vero e proprio.

Le difficoltà economiche degli enti locali, unite ad alternative tecnologiche competitive ed affidabili, hanno creato oggi i presupposti per il contenimento delle spese correnti attraverso la riduzione dei costi energetici. Un servizio di pubblica illuminazione efficiente ed efficace comporta infatti minori uscite di bilancio ed anche minore inquinamento, luminoso ma anche 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.

Le principali problematiche energetiche, e di conseguenza economico ambientali, riguardanti la pubblica illuminazione, sono il frutto di una serie di aspetti relativi ad ambiti distinti:

- perdite energetiche dovute alla bassa efficienza degli impianti;
- oneri di manutenzione;
- oneri di smaltimento impianti in disuso;
- esigenza di una copertura del territorio sufficiente a garantire la sicurezza dei cittadini;
- esigenza di proteggere l'osservazione del cielo da un'illuminazione invasiva;
- esigenza di aumentare la vivibilità notturna delle aree interessate, specialmente nelle aree turistiche.

Gli ultimi tre punti, sebbene possano sembrare di carattere più generale, sono strettamente correlati ai primi tre, dal momento che un'illuminazione efficiente dal punto di vista energetico, e programmata nel rispetto della normativa, garantisce anche implicazioni sociali favorevoli.

Il Comune di Ascoli Piceno attraverso il proprio Piano Luce potrà prevedere una serie di interventi finalizzati sia all'aumento dell'efficienza del parco luci ed al risparmio economico conseguente, che alla riduzione dell'inquinamento luminoso.

Nella apposita scheda tecnica relativa alla Pubblica Illuminazione sono descritti in dettaglio i possibili interventi. E' suggerita la strategia da adottare nel rinnovo dei punti luce presenti sul territorio comunale e sono elencate ed approfondite alcune delle possibili soluzioni da adottare per ridurre l'importo della bolletta elettrica alla voce *Pubblica illuminazione*.

Si sono individuate, anche in assenza di dati sulla composizione attuale del parco luci del Comune di Ascoli Piceno, delle possibili soluzioni tecniche e logistiche, valide anche in assenza di un Piano Luce; si tratta principalmente di priorità di sostituzione di tipo fotometrico (inutile dispersione del flusso luminoso), meccanico (armature ad ottiche aperte, funi tesate, pali in cemento), e di efficienza delle lampade (oltre a durata, resa del colore, difficoltà di smaltimento nel caso di

componenti come il mercurio); chiaramente, quando le priorità elencate coincidono, la convenienza dell'intervento aumenta notevolmente.

Relativamente ai punti luce presenti sul territorio comunale, si sono individuate due tipologie di lampade sicuramente presenti, con le relative potenze installate e le si sono confrontate con la moderna tecnologia ad ottica LED, queste sono le lampade a: Vapori di Mercurio (VM) e Sodio ad Alta Pressione (SAP) .

Nella scheda tecnica le varie soluzioni sono presentate in forma di analisi costi/benefici, per dare la possibilità di verificarne immediatamente la validità sia tecnica che economica. Il criterio con cui sono state fatte le analisi risulta funzionale, sia alle esigenze dettate dalla normativa, sia all'ottimizzazione energetica che al contestuale abbattimento dell'inquinamento luminoso.

Nella Tabella 3.20 sono riportati i risultati conseguibili attraverso la sostituzione delle lampade VM con lampade LED, il calcolo è stato effettuato su un ipotetico campione di 5000 lampade a vapori di mercurio (mediamente negli altri 3 capoluoghi di provincia della Regione Marche, sono presenti 5000 lampade di questo tipo).

		VM	LED
potenza singola lampada	[W]	125	28
durata media	[ore]	10'000	100'000
utilizzo	[ore/a]	4'000	
punti luce stimati con VM	N°	5'000	
risparmio annuo manutenzione	(%)	90	
PBP semplice⁴³	[anni]	5	
risparmio energetico ottenibile	[MWh/a]	1'940	
	[tep/a]	362,5 ⁴⁴	
riduzione emissioni⁴⁵	[t CO₂/a]	1'087,5	

Tab.3.20_ Sostituzione delle lampade a VM con lampade LED

3.3.4 Illuminazione semaforica comunale

Si è operato un approfondimento in questa direzione anche in considerazione dei consistenti miglioramenti acquisiti di recente dalla tecnologia a LED.

Si è ipotizzato, in assenza di dati certi, che il parco lampade attualmente installato sulle paline semaforiche del territorio comunale sia prevalentemente costituito da **lampade ad incandescenza**. Una tecnologia ampiamente superata, che alcuni paesi della Comunità Europea hanno già messo fuori produzione.

La sicurezza stradale derivante dal ricorso a queste lampade è compromessa da una serie di caratteristiche peculiari della tecnologia ad incandescenza:

- Basso contrasto in giornate luminose
- Rischio elevato riflessione della luce solare con effetto "illuminazione fantasma"
- Fragili ad urti e vibrazioni
- Obbligo di immediata sostituzione delle lampade fulminate

⁴³ tempo di ritorno dell'investimento (PBP, Pay back Period) stimato considerando gli incentivi statali (detrazione fino al 55% delle spese) per riqualificazioni energetiche edifici

⁴⁴ il risparmio ottenibile in termini di combustibile fossile è stato valutato sulla base di una valorizzazione dell'energia elettrica pari a 0,187 tep/MWh, secondo il più recente parametro AEEG

⁴⁵ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

I costi di gestione associabili a questa tecnologia sono elevati, poiché la manodopera incide pesantemente .

L'intervento proposto prevede la sostituzione della tecnologia a incandescenza con lampade ad ottica LED.

Il numero di lampade è stato stimato in funzione del numero medio di lampade ad incandescenza presente negli altri 3 capoluoghi di provincia della Regione Marche. Le lampade a LED di ultimissima generazione hanno tempi di vita fino a 150.000 ore e sono garantite mediamente per 6 anni; hanno inoltre una luminosità fino a 10 volte superiore a quella attualmente garantita dalle lampade a incandescenza. In Tabella 3.21 sono stati valutati i risvolti energetici ed ambientali conseguenti alla sostituzione, su tutte le paline semaforiche, delle attuali 3 lampade ad incandescenza con altrettante lampade ad ottica LED.

		incandescenza	LED
potenza singola lampada	[W]	70-100	10-13
durata media	[ore]	5'000	100'000
utilizzo	[ore/a]	3'000	
Stima paline attuali con lampade a incandescenza		400	
risparmio annuo manutenzione	(%)	90	
PBP semplice⁴⁶	[mesi]	40	
risparmio energetico ottenibile per palina semaforica	[MWh/a]	88	
	[tep/a]	16,5	
riduzione emissioni⁴⁷	[t CO₂/a]	49,4	

*Tab.3.21_ Sostituzione nei semafori delle lampade a incandescenza con LED (dati riferiti a **singola palina**)*

L'ottica a LED garantisce una maggiore sicurezza stradale garantita sia da una resa luminosa costante durante la vita della lampada (anche per i riflessi di sole ed in caso di nebbia), sia dal non verificarsi della situazione tipica delle lampade ad incandescenza, ossia l'assenza di indicazione semaforica in caso di bruciatura del filamento.

3.3.5 La diffusione delle fonti rinnovabili

3.3.5.1 Energia solare termica

Il Comune, una volta individuate le strutture idonee all'interno del patrimonio pubblico di sua responsabilità, può prevedere il ricorso all'energia solare per soddisfare una quota della loro domanda di energia termica.

Edifici scolastici, palestre e piscine, hanno una consistente domanda di Acqua Calda Sanitaria (ACS), la copertura, con pannelli solari termici, di determinati spazi adeguatamente individuati, può consentire la copertura o l'integrazione del fabbisogno di acqua calda sanitaria della struttura. La fonte solare termica può essere inoltre utilizzata ad integrazione agli impianti tecnologici attualmente utilizzati per il riscaldamento degli edifici.

⁴⁶ tempo di ritorno dell'investimento (PBP, Pay back Period) stimato considerando gli incentivi statali (detrazione fino al 55% delle spese) per riqualificazioni energetiche edifici

⁴⁷ calcolate assegnando un valore medio di 3 t CO₂ per tonnellata equivalente di petrolio (tep)

Gli interventi sulle piscine risultano essere particolarmente interessanti in quanto consentono l'utilizzo di pannelli solari non vetrati, costituiti da fasci di tubi polipropilene, di semplice installazione e manutenzione ed in grado di soddisfare fino al 100% delle necessità termiche delle piscine. Il ricorso ai pannelli vetrati è indicato quando non sussistano particolari vincoli estetici o problematiche legate alla presenza dei serbatoi di accumulo.

Per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria per mense scolastiche, locali doccia e altre esigenze, i sistemi più diffusi sono quelli combinati, ossia integrati con gli impianti tecnologici destinati alla produzione congiunta di calore per l'acqua calda sanitaria e il riscaldamento degli ambienti. Relativamente al riscaldamento dei locali, risultano particolarmente interessanti alcune tecnologie che consentono di valorizzare la fonte solare . La pianificazione di nuovi edifici per la scuola dell'infanzia, o la riqualificazione degli esistenti, può essere l'occasione per ridurre i consumi attraverso l'adozione della tecnologia del riscaldamento con pannelli radianti abbinato a produzione di acqua calda sanitaria tramite pannelli solari termici. Le basse temperature operative (mediamente 35° C) associate ai pannelli radianti a parete o a pavimento si conciliano perfettamente con i pannelli solari.

3.3.5.2 *Uso degli spazi pubblici per il fotovoltaico*

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. 26 comma 7 che "negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate salvo impedimenti di natura tecnica od economica".

Il Comune di Ascoli Piceno, può avviare una campagna di diffusione nella pubblica amministrazione degli impianti fotovoltaici; il progetto può prevedere la concessione d'uso per 20 anni di tetti degli edifici comunali e degli spazi a disposizione presso ritenuti idonei e non soggetti a vincoli architettonici e paesaggistici, l'installazione di impianti fotovoltaici .

Si andranno a realizzare sugli edifici e sulle aree comunali, una rete di impianti fotovoltaici per produrre energia elettrica da immettere nella rete elettrica nazionale secondo le disposizioni del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19.02.2007 (Decreto Bersani, "Conto Energia") .

Accanto ai benefici economici ed ambientali, non va sottovalutato l'effetto "dimostrativo" del progetto nei confronti dei cittadini; la realizzazione di una campagna informativa sugli incentivi e sulle opportunità esistenti, potrebbe far decollare nel territorio comunale il numero di produttori di energia elettrica pulita e rinnovabile costituito dalle famiglie, condomini, imprese grandi e piccole.

Il Comune di Ascoli Piceno dovrà predisporre il bando così da prevedere la concessione in comodato d'uso di superfici di proprietà comunale per la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione della rete di impianti fotovoltaici:

- non integrati, cioè impianti con moduli ubicati al suolo, ovvero con moduli collocati, con modalità diverse dalle tipologie di cui agli allegati 2 e 3 del Decreto 19.02.2007 del Ministero dello Sviluppo Economico, sulle superfici esterne degli involucri di edifici, di fabbricati e strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione;

- parzialmente integrati nei quali moduli sono posizionati, secondo le tipologie elencate in allegato 2 del Decreto citato, sulle superfici esterne degli involucri di edifici, fabbricati, strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione;
- con integrazione architettonica, nei quali i moduli sono integrati, secondo le tipologie elencate in allegato 3 del Decreto citato, sulle superfici esterne degli involucri di edifici, fabbricati, strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione.

Il comodato d'uso potrà essere distinto in:

- *gratuito*, in caso di riduzione o azzeramento della bolletta energetica relativa agli edifici interessati dagli impianti fotovoltaici
- *oneroso*, mediante offerta di canone di locazione, nel caso in cui non si prevede riduzione o azzeramento della bolletta energetica relativa agli edifici interessati dagli impianti fotovoltaici oppure nei casi di superfici dove non è previsto alcun consumo energetico.

Nel bando potrà essere previsto che i soggetti interessati a partecipare curino la progettazione, la realizzazione, la gestione e la manutenzione della rete di impianti fotovoltaici su edifici e aree di proprietà comunale individuate dall'Amministrazione tra quelle più energivore o con le migliori condizioni di fattibilità .

Potranno essere ammessi a partecipare ai bandi:

- le imprese singole;
- i raggruppamenti temporanei di imprese, costituiti o da costituirsi, con l'osservanza puntuale di quanto previsto dall'art. 37 del D. Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006.

E' convinzione del Comune di Ascoli Piceno che la produzione di energia da fonti rinnovabili non possa essere disgiunta da una ricerca della massima efficienza energetica degli edifici, pertanto i bandi sono strutturati al fine di privilegiare quelle soluzioni che conterranno anche interventi di risparmio energetico relativi agli edifici su cui è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Al termine del comodato il Comune di Ascoli Piceno tornerà ad avere gratuitamente l'uso di tali superfici e la proprietà dei sistemi fotovoltaici installati. Lo smaltimento finale dell'impianto fotovoltaico sarà a cura della ditta aggiudicatrice.

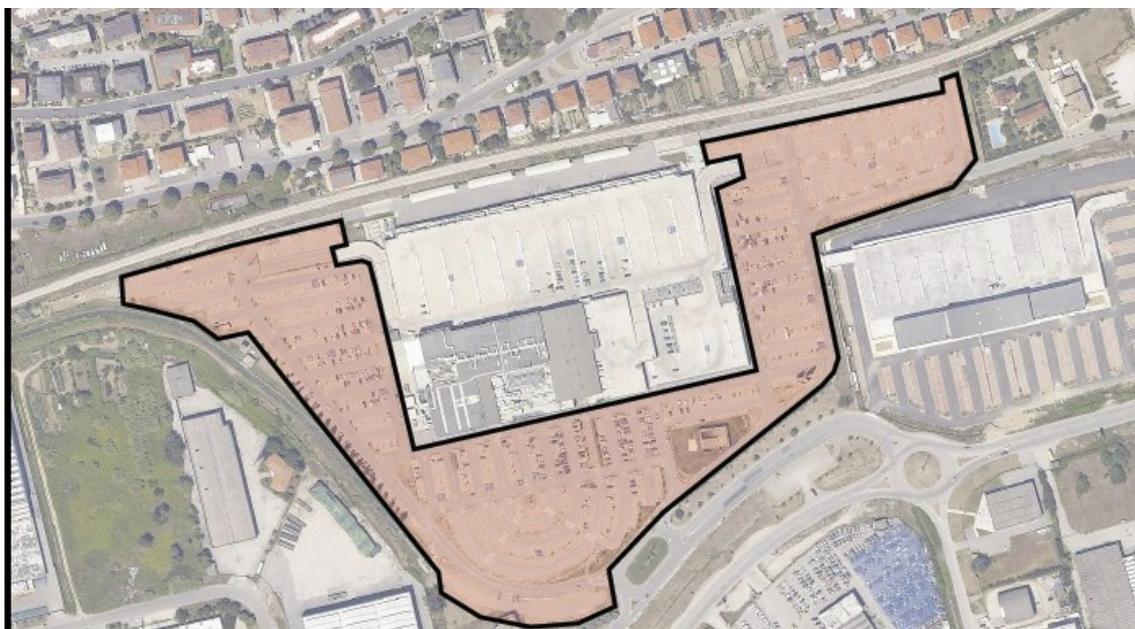
Aree privilegiate per l'ubicazione degli impianti fotovoltaici sono i parcheggi, di proprietà del Comune, delle aree commerciali "il Battente" e "la Città delle Stelle".

PARCHEGGI	kWp	MWh/anno
1-PARCHEGGIO "IL BATTENTE"	1'000	1'300
2-PARCHEGGIO "LA CITTA' DELLE STELLE"	1'000	1'300
totale	2,000	2'600

Tab.3.22_Producibilità attesa dagli impianti fotovoltaici del Comune



Mappa.3.1_Area parcheggi a disposizione del fotovoltaico presso il Centro Commerciale "il Battente"



Mappa.3.2_Area parcheggi a disposizione del fotovoltaico presso il Centro Commerciale "la Città delle Stelle"

3.4 SINTESI DELLE PROPOSTE E STIMA DEI RISULTATI

La Tabella 3.23 sintetizza le proposte del Piano Energetico Ambientale e Comunale di Ascoli Piceno suddivise per i diversi ambiti di applicazione: residenziale, terziario e industria.

Per ogni settore merceologico si riporta il consumo finale di energia elettrica e termica al 2015, calcolato ipotizzando una crescita della domanda di energia dello 0,8%.

Per ogni intervento è stato stimato:

- il potenziale tecnico di risparmio valutato nella fase operativa
- la valutazione della percentuale di penetrazione dell'intervento dedotta da indagini condotte a livello nazionale coerente a descrivere la realtà del territorio ascolano
- il risparmio annuale di energia primaria ottenibile al 2015
- la riduzione delle emissioni legate all'intervento⁴⁸

Residenziale				
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>34'563 tep/a</i>			
misure ipotizzate	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO₂/a]
coibentazione superfici opache e sostituzione infissi e superfici trasparenti edifici residenziali ante 1990	12'067	10%	1'207	3'621
sostituzione delle lampade ad incandescenza con lampade a fluorescenza	975	50%	488	1'463
campagna di sensibilizzazione per la sostituzione degli elettrodomestici a bassa efficienza	538	65%	350	1'049
recepimento nel Regolamento edilizio del D.Lgs.192 per gli edifici di nuova costruzione	/	/	100	300
sostituzione degli impianti di ACS esistenti con impianti solari termici	797	40%	319	956

⁴⁸ Si è considerato un fattore di conversione di 3 t_CO2/tep

Terziario	
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>30'560 tep/a</i>

misure ipotizzate nel settore privato	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO₂/a]
cogenerazione nelle piscine	/	/	151	453
trigenerazione nella grande distribuzione ⁴⁹	/	/	600	1'800
Installazione di pannelli solari fotovoltaici deposito automezzi Centro Servizi Comunali di Marino del Tronto	92	100%	92	276

misure ipotizzate nella Pubblica Amministrazione	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO₂/a]
organizzazione di un database per la raccolta dei consumi energetici degli edifici pubblici	/	/	/	/
interventi di riduzione e risparmio energetico nella pubblica illuminazione	362	100%	362	1'087
sostituzione lampade ad incandescenza nei semafori con lampade a led		100%	16,5	49,4
interventi di coibentazione degli edifici nelle scuole e negli asili	136	100%	136	408
installazione di pannelli fotovoltaici negli edifici di proprietà del Comune	92	100%	92	276
installazione di pannelli fotovoltaici nei parcheggi dei Centri Commerciali			500	1'500
cogenerazione presso l'Ospedale	/	/	511	1'533

⁴⁹ Si è ipotizzato che al 2015 almeno un centro commerciale avrà adottato la cogenerazione

San Salvatore				
---------------	--	--	--	--

Industria				
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>88'706 tep/a</i>			
misure ipotizzate	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO₂/a]
realizzazione di un sistema impiantistico che persegua l'autosufficienza energetica attraverso il ricorso alla cogenerazione, alla generazione distribuita e alle energie rinnovabili	/	/	13'000	39'000

TOTALE COMUNE DI ASCOLI PICENO				
<i>consumi finali di energia termica ed elettrica al 2015</i>	<i>144'329 tep/a</i>			
misure ipotizzate	potenziale tecnico di risparmio [tep/a]	percentuale di penetrazione	risparmio energetico ottenibile [tep/a]	riduzione emissioni [t CO₂/a]
	/	/	17'924	53'771

Tab.3.23_Sintesi delle proposte e stima dei risultati ottenibili

3.5 L'UFFICIO ENERGIA E LO SPORTELLO ENERGIA

In molte esperienze locali in cui sia già operativo il PEAC la funzione di coordinamento delle molteplici iniziative di attuazione del Piano Energetico Ambientale Comunale viene svolta in prima persona dal Comune stesso attraverso una propria struttura specifica facente capo all'Assessorato di riferimento.

3.5.1 L'Ufficio Energia del Comune di Ascoli Piceno

Cura in particolare gli aspetti tecnici e amministrativi e la predisposizione degli atti necessari allo sviluppo e alla attuazione di una politica energetica del Comune coerente con il Piano Energetico Ambientale Regionale e il Programma Energetico Provinciale. In particolare cura le problematiche di bioarchitettura collegate agli aspetti del risparmio energetico, promuovendo azioni di coinvolgimento attivo e consapevole della popolazione, raccoglie e cura dati e informazioni per definire un sistema informativo energetico dell'Ente finalizzato al risparmio energetico, all'uso razionale delle fonti energetiche e allo sviluppo di fonti alternative.

L'Ufficio Energia del Comune di Ascoli Piceno dovrà svolgere un ruolo di coordinamento tecnico-politico che gli consenta di garantire continuità e unità di azione con le diverse aree dell'Amministrazione Comunale e con gli altri stakeholders pubblici e privati che verranno coinvolti dai progetti previsti nel presente PEAC e nelle altre fasi della pianificazione dello sviluppo sostenibile del territorio comunale.

A tal fine l'Ufficio Energia dovrà effettuare una mappatura delle competenze interne alla Pubblica Amministrazione in materia di energia, individuando le criticità della gestione attuale e indicando gli obiettivi e le azioni di miglioramento.

L'obiettivo di riorganizzazione delle competenze in materia energetica ai fini di conferire efficacia alle politiche energetiche/ambientali comunali dipende soprattutto dall'affrontare la "dimensione organizzativa" delle politiche ossia la capacità di creare strumenti e dedicare risorse professionali che permettano una traduzione efficace dei principi in azioni e risultati.

Gli obiettivi e gli strumenti del processo di organizzazione della politica energetica comunale sono :

OBIETTIVI	STRUMENTI
coordinamento tecnico-politico	PEAC
coordinamento trasversale in tutto l'ente	UFFICIO ENERGIA
coordinamento con gli enti esterni	UFFICIO ENERGIA

Tab.3.24_Obiettivi della pianificazione energetica Comunale

In una prima fase, durante lo start-up del processo di gestione dell'energia a livello comunale, l'Ufficio Energia dovrà svolgere specificamente:

- *la funzione di raccordo tra i vari settori* che a vario titolo si occupano di energia all'interno dell'Ente, senza gestire centralmente tutte le azioni energetiche ma producendo strumenti che permettano lo sviluppo di azioni di conoscenza, monitoraggio e interventi per ridurre gli impatti energetici in rapporto con i settori.
- *il coordinamento con i soggetti esterni* incaricati di "pezzi" della politica energetica comunale (gestione del calore, illuminazione pubblica, mobilità, gestione delle acque ecc.): lo strumento principale di coordinamento è rappresentato dal *contratto di servizio* che deve rappresentare il riferimento

operativo chiaro per il monitoraggio e la valutazione delle prestazioni energetiche

- *l'attivazione di azioni legate allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili sulle proprietà comunali (solare termico, fotovoltaico, ecc).*

In questo senso sarà utile definire un *Programma Triennale di Azioni Energetiche dell'ente* che diventerà lo strumento per la definizione operativa, la valutazione e la rendicontazione della realizzazione delle politiche energetiche. In quest'ottica il PEAC diventando lo "strumento strategico" di medio/lungo periodo delinea appunto la strategia della politica energetica del comune e pertanto può non entrare dettagliatamente nel merito dell'"impiantistica".

In questa funzione di raccordo tra i vari settori, attivazione di azioni sulle energie rinnovabili e di diffusione di informazioni relativamente alle attività energetiche la *struttura dell'ufficio può essere relativamente snella 2 o 3 persone oltre al responsabile dell'ufficio.*

Nel processo di organizzazione della struttura vanno attivate tutte quelle azioni per l'istituzione della figura dell'Energy Manager (il responsabile dell'Ufficio Energia) prevista dalla L. 10/1991 art. 19.

3.5.2 Lo Sportello Energia del Comune di Ascoli Piceno

Lo "Sportello Energia", può rappresentare un punto di informazione per la cittadinanza sui temi del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili. Lo Sportello si potrà avvalere sia della collaborazione dell'Ufficio Energia del Comune di Ascoli Piceno, sia della collaborazione di volontari competenti. Lo Sportello potrà essere aperto ad ulteriori collaborazioni provenienti dalla società civile avendo come unica finalità quelle di aiutare i cittadini ascolani a districarsi tra le varie opportunità (tecnologiche e finanziarie) presenti nel settore del risparmio energetico e delle energie alternative.

Lo Sportello Energia può nascere anche per offrire consulenza agli enti e alle imprese che puntano al risparmio energetico con la realizzazione di impianti di energia rinnovabile ed indicare le scelte tecnologiche e i comportamenti più idonei a questo scopo.

L'obiettivo è quello di dare un servizio diversificato e utile personalizzato per le diverse tipologie di utenti ed esigenze, fornendo diverse prestazioni:

- informazione sui temi energetici;
- punto di aggregazione dei diversi soggetti, presenti nella società ascolana, 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;
- 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.

4. ALLEGATI

4.1 ALL. 1 _ QUESTIONARIO EDIFICI COMUNALI

Caratteristiche sito

Nome sito
Fotografia

Indirizzo

Superficie lorda [mq]

Cubatura [m³]

Dati catastali

Destinazione d'uso [codice]

Anno di costruzione
Anno di ultima manutenzione

Anno installazione impianto fotovoltaico
Potenza fotovoltaico installato
Dimensioni impianto [mq]
produzione annua [kWh]

Anno installazione impianto solare termico
Dimensioni impianto [mq]
Copertura % del fabbisogno

Caratteristiche del sistema di approvvigionamento di energia

DATI TECNICI energia termica

Anno installazione caldaia
Numero presa

Nome fornitore
Codice cliente
Codice contratto
Scadenza contratto
classe o categoria

	Potenza al focolare [kW] *	Potenza nominale [kW] *	Efficienza
Caldaia 1	100	80	80%
Caldaia 2	120	95	79%
Caldaia 3			

Totale potenza termica installata somma caldaie
Combustibile d'alimentazione

DATI TECNICI energia elettrica

Potenza in franchigia (kW)
Potenza max/mese (kW) **
Tensione di consegna (V)
cos fi (greco)
Numero presa
codice POD

Nome fornitore
Codice cliente
Codice contratto
Scadenza contratto
classe o categoria

Fabbisogni energetici

Fabbisogni elettrici mensili

	[kWh] ***	Bolletta elettrica [€/kWh]
Gennaio		
Febbraio		
Marzo		
Aprile		
Maggio		
Giugno		
Luglio		
Agosto		
Settembre		
Ottobre		
Novembre		
Dicembre		
TOTALE		

[Link a scheda fasce orarie](#)

**Fabbisogni termici mensili
(Consumo di combustibile)**

	[Nmc]	Bolletta metano [€]	Tariffa metano
Gennaio	100		Costo metano[€/Nmc]
Febbraio			Addizionale regionale [€/Nmc]
Marzo			Accisa [€/Nmc]
Aprile			Totale
Maggio			
Giugno			
Luglio			
Agosto			
Settembre			
Ottobre			
Novembre			
Dicembre			
TOTALE			