



COPIA DI DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO PROVINCIALE

N. 2	OGGETTO: Approvazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP)
Data 30/04/14	

L'anno duemilaquattordici il giorno trenta del mese di aprile alle ore 15.40 presso Sala Consiliare di Palazzo San Filippo - Ascoli Piceno in seduta Ordinaria Pubblica di Prima convocazione, convocato nei modi e termini di legge, si è riunito il **CONSIGLIO PROVINCIALE**. All'appello risultano presenti i seguenti Consiglieri:

	Nominativo	P	A		Nominativo	P	A
1.	CELANI PIERO - PRES. PROV.	X	-	14.	GIONNI DOMENICO	-	X
2.	FALCIONI ARMANDO - PRES. CONS.	X	-	15.	ILLUMINATI GABRIELE	X	-
3.	ANGELINI EMANUELE	-	X	16.	MANDOZZI EMIDIO	-	X
4.	ASSENTI ANDREA	X	-	17.	MENZIETTI BRUNO	-	X
5.	BIANCHINI BRUNO	-	X	18.	MERCURI GIUSEPPE	X	-
6.	BINARI MASSIMILIANO	X	-	19.	POLI GIOVANNI	X	-
7.	BRUGNI MASSIMILIANO	-	X	20.	ROSSI MASSIMO	X	-
8.	CARDILLI ANDREA	-	X	21.	ROSSI RAFFAELE	X	-
9.	CIARALLI CAMILLO	X	-	22.	SILVESTRI GIOVANNI	X	-
10.	CITERONI LUIGI	X	-	23.	TASSOTTI RAFFAELE	-	X
11.	CORRADETTI SERGIO	X	-	24.	TORQUATI GIUSEPPE	X	-
12.	D'ANGELO LUCIO	X	-	25.	TRAVAGLINI LUIGI	X	-
13.	D'ERASMO PAOLO	X	-	Totali: presenti, assenti		17	8

Rappresentante degli immigrati (art. 8, 7° c., dello Statuto)

Jabir Khalid	-	X
--------------	---	---

Sono presenti gli Assessori: Antonini Andrea Maria, Crescenzi Vittorio, Gabrielli Bruno, Olivieri Filippo, Petrucci Alejandro, Piunti Pasqualino

Partecipa il Segretario Generale Dott. Gracco Vittorio Mattioli

Il Presidente del Consiglio, Falcioni Armando, constatata la validità dell'adunanza, dichiara aperta la seduta e nomina gli scrutatori nelle persone dei Consiglieri: Binari Massimiliano, Citeroni Luigi, Poli Giovanni

CONSIGLIO PROVINCIALE - Seduta del 30 Aprile 2014

OGGETTO: Approvazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP).

In continuazione di seduta **punto n.2** all'O.d.G.

Al **punto n. 1:** Entrano i Consiglieri Angelini, Bianchini, Gionni e Brugni (**presenti n.21**).

Il Presidente del Consiglio Armando Falcioni pone in discussione la proposta di deliberazione che di seguito si riporta:

“””””

PROPOSTA DI DELIBERAZIONE PER IL CONSIGLIO PROVINCIALE

Visti:

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 “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”;
- D.Lgs. n.112 del 31 marzo 1998 “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della L. 15 marzo 1997, n. 59”;
- Protocollo di Kyoto ratificato con la Decisione 2002/358/CE del Consiglio, del 25 aprile 2002, relativa all'approvazione, in nome della Comunità europea, del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'esecuzione congiunta degli impegni che ne derivano;
- Decreto Legislativo 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”;
- P.E.A.R. (PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE) approvato con Delibera di Consiglio della Regione Marche n.175/05 del 16/02/2005.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”;
- Il D.Lgs 20 del 08 febbraio 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”;
- Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 “Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387”;
- Deliberazione della Giunta Regionale n.863 del 01/08/2007 “Raccomandazioni per i Piani Energetici Ambientali Comunali (PEAC)”;
- Deliberazione della Giunta Regionale n.1400 del 20/10/2008 “L.R. N.6/2007 –

- Disposizioni in materia ambientale e rete natura 2000” art.20 – Approvazione delle “Linee guida regionali per la valutazione ambientale strategica”;
- D.M. 18 dicembre 2008 “Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244”;
 - Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
 - Legge 23 luglio 2009, n. 99 “Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia”;
 - Decreto Ministeriale 6 agosto 2010 “Incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”;
 - Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”;
 - Deliberazione Amministrativa dell'Assemblea Legislativa Regionale del 30 settembre 2010 n.13 “Individuazione delle aree non idonee di cui alle linee guida previste dall'articolo 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra e indirizzi generali tecnico amministrativi. Legge Regionale 4 agosto 2010, n. 12”;
 - Deliberazione della Giunta Regionale n.1813 del 21/12/2010 “*Aggiornamento delle Linee guida regionali per la Valutazione Ambientale Strategica di cui alla DGR 1400/2008 e adeguamento al D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs.128/2010.*”;
 - Decreto legislativo 03 marzo 2011 n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
 - Decreto Ministeriale 05 Maggio 2011 “Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici”.

Premesso che:

- la Legge n.10 del 09/01/1991 stabilisce, all'art. 5 commi 2 e 3, che le Regioni d'intesa con gli enti locali e le aziende predispongano un piano regionale relativo alle fonti rinnovabili di energia; i piani di cui al comma 2 devono contenere in particolare:
 - a) il bilancio energetico regionale;
 - b) l'individuazione dei bacini energetici territoriali;
 - c) la localizzazione e la realizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
 - d) l'individuazione delle risorse finanziarie da destinare alla realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia;
 - e) la destinazione delle risorse finanziarie, secondo un ordine di priorità relativo alla quantità percentuale e assoluta di energia risparmiata, per gli interventi, di risparmio energetico;
 - f) la formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento;
 - g) le procedure per l'individuazione e la localizzazione di impianti per la produzione di energia fino a dieci megawatt elettrici per impianti installati al servizio dei settori industriale, agricolo, terziario, civile e residenziale, nonché per gli impianti idroelettrici.
- il D.Lgs n.112/98 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 alla installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia;*
 - c) *il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.*

- nel quadro di riferimento del P.E.A.R. si inseriranno i Piani Energetici Comunali che i Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti redigono in ottemperanza all'art. 5 della legge 10/91 ed i Piani Energetici Provinciali con cui le Province esercitano le competenze in materia di "programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico" riconosciute loro dal Dlgs 112/98.

Tenuto conto che i tre assi principali e costitutivi del PEAR sono:

- **il 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 strategico 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 Piano regionale interviene inoltre 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.

Rilevato che, nel contesto delle competenze e delle prerogative dei diversi Enti Locali individuate dalle norme vigenti, il PEAP non ha natura prescrittiva od ordinatoria e quindi non comporta interventi specifici sul territorio;

Preso atto che Questa Amministrazione Provinciale intende comunque dare seguito alle indicazioni del PEAR fornendo indicazioni e indicazioni, suggerimenti e strumenti ai decisori politici per indirizzare le scelte all'interno delle linee guida rappresentate dalla programmazione regionale;

Vista la Delibera di Giunta Provinciale n.251 del 26/06/2006 avente per oggetto "Approvazione delle linee guida per il Piano Energetico Ambientale Provinciale" con cui sono stati forniti nel dettaglio gli indirizzi per la redazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale ed i relativi elaborati da sviluppare.

Preso atto della determinazione dirigenziale n.3481/GEN-185/SA del 14/07/2006 con cui si è stabilito tra l'altro di affidare la redazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale all'Università Politecnica delle Marche – Dipartimento di Energetica di Ancona;

Rilevato quindi che sono verificate le condizioni di cui al punto 1.4 delle "Linee Guida regionali per la valutazione ambientale strategica" approvate con D.G.R. n. 1400 del 20.10.2008 e quindi il Piano non è da assoggettare a VAS;

Considerato che a seguito della divisione tra Provincia di Ascoli Piceno e Provincia di Fermo (Legge n.147/2004) l'Amministrazione Provinciale di Ascoli Piceno non ha mai provveduto all'approvazione definitiva del Piano Energetico Ambientale Provinciale predisposto dall'Università Politecnica delle Marche in quanto, tra l'altro, non più rispondente alla nuova realtà territoriale.

Considerato inoltre che anche la normativa sopravvenuta comporta la necessità di una elaborazione del PEAP per la nuova Provincia di Ascoli Piceno;

L'Amministrazione Provinciale, pertanto, in questo contesto normativo intende procedere alla stesura del Piano Energetico Ambientale Provinciale P.E.A.P. della nuova Provincia di Ascoli Piceno al fine di avere uno strumento operativo di grande portata, in grado di coniugare la domanda di energia, che proviene dai settori caratteristici dell'economia, l'offerta delle fonti energetiche e la loro utilizzazione, che deriva dal territorio così come da scelte strategiche espresse su di esso.

Il Piano provinciale persegue, come obiettivo specifico, il contenimento dei consumi di energia, lo sviluppo delle fonti rinnovabili locali di energia e la tutela dell'ambiente. Il P.E.A.P. dovrà tenere conto inoltre, in modo prioritario, dei piani e programmi regionali e degli Enti locali che verranno interessati dalla prevista programmazione energetica e ambientale. Deve essere quindi uno strumento complementare e di raccordo con gli strumenti di pianificazione territoriale già esistenti.

Il Piano Energetico Ambientale Provinciale è costituito dall'insieme delle scelte operative fatte dalla Provincia in sede tecnica e in definitiva in sede politica, con la definizione di:

- obiettivi strategici;
- interconnessione con gli altri settori e piani;
- obiettivi quantitativi e qualitativi;
- risorse finanziarie;
- programmi e progetti da realizzare;
- tempi di realizzazione;
- coinvolgimento delle varie strutture amministrative;
- soggetti interessati e partecipanti;
- strumenti operativi e gestionali;
- strumenti di verifica.

Le scelte operative dovranno essere effettuate anche sulla base della consultazione delle parti interessate, interne ed esterne alla Provincia.

Considerato che la Provincia di Ascoli Piceno ha individuato in via preliminare alcune azioni di cui valutare nel concreto la fattibilità al fine di un'eventuale incentivazione, tra cui:

- sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- risparmio energetico;
- impianti fotovoltaici su edifici e capannoni industriali;
- energia geotermica;
- energia da biomasse vegetali;
- piccole centrali di cogenerazione per distretti produttivi;
- mobilità sostenibile;
- illuminazione pubblica ad alta efficienza energetica;
- installazione di impianti termici centralizzati con contabilizzazione del calore.

Tenuto conto inoltre:

- della collaborazione istituzionale esistente tra la Regione Marche e la Provincia di Ascoli Piceno;
- che i piani e programmi degli enti locali vanno realizzati in accordo con gli obiettivi indicati nel PEAR.

Dato atto che il PEAR è stato seguito e redatto con la collaborazione dei tecnici del Dipartimento di Energetica dell'Università Politecnica delle Marche.

Vista la Deliberazione di Giunta Provinciale n. 203 del 07/09/2011 avente per oggetto "Piano Energetico Ambientale Provinciale – Redazione – Proposta per il Consiglio", con cui si è stabilito tra l'altro di:

- prendere atto del documento istruttorio allegato alla Delibera;
- proporre al Consiglio Provinciale l'esame del documento istruttorio per la formulazione dei necessari indirizzi per la redazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale;
- conferire al Dirigente del Servizio Tutela Ambientale, Rifiuti, Energia, Acque l'indirizzo di procedere all'individuazione di un soggetto esterno idoneo per la redazione del piano energetico ambientale provinciale.

Preso atto che gli elaborati prodotti dalla Università Politecnica delle Marche sono:

- o Sezione A: Quadro Normativo;
- o Sezione B: analisi energetica provinciale;
- o Sezione C: attività progetti e studi, schede di intervento;
- o Sezione D: schede di azioni in ambito edilizio.

Preso atto che i suddetti elaborati sono coerenti con quanto indicato dalla Delibera di Giunta Provinciale n.251 del 26/06/2006 e dalla Delibera di Giunta Provinciale n° 203 del 07.09.2011;

Ricordato che la competente Commissione Consiliare ha esaminato il Piano Energetico Ambientale Provinciale nella seduta del 27 gennaio u.s. e nella successiva seduta del 03 febbraio ha espresso, all'unanimità, parere favorevole;

Si propone, pertanto, di deliberare quanto segue:

1. di approvare il Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP) composto dai seguenti elaborati:
 - *Sezione A: quadro normativo.*
 - *Sezione B: analisi energetica provinciale.*
 - *Allegato alla sezione B: tabelle e grafici.*
 - *Sezione C: attività, progetti e studi, schede di intervento.*
 - *Sezione D: schede di azioni in ambito edilizio.*
2. di conferire mandato al Dirigente del Servizio Tutela Ambientale - CEA - Rifiuti - Energia - Acque - Sistemi e Bacini di Trasporto, per il compimento di tutti gli adempimenti correlati all'esecuzione dell'iniziativa in oggetto;
3. di dichiarare, con separata votazione unanime, la presente deliberazione immediatamente eseguibile ai sensi e per gli effetti dell'art.134, comma 4, del T.U. delle leggi sull'ordinamento degli enti locali emanato con D.Lgs. n.267 del 18/08/2000.

Il Dirigente del Servizio Tutela Ambientale
CEA - Rifiuti - Energia - Acque
F.to Dott. Giuseppe Serafini

669999999

Illustra l'argomento l'Assessore Antonini.

Il Presidente Falcioni invita il Prof. Polonara e l'Ing. Sotte del Politecnico delle Marche redattori del piano ad entrare in aula per illustrarlo. Dopo l'illustrazione dei professionisti redattori del piano intervengono i Consiglieri Provinciali D'Angelo, Rossi Massimo, Rossi Raffaele, l'Assessore Antonini e il Presidente Celani.

Si dà atto che durante la discussione si assenta il Presidente Falcioni ed assume la Presidenza il Consigliere Vice Presidente Citeroni Luigi, con che il numero dei presenti consiglieri scende a n.19.

INTERVENTI: *Omissis.*

Si dà atto che prima della votazione esce il Consigliere Brugni, con che il numero dei presenti Consiglieri è di n.18. Entra il Rappresentante degli Immigrati Jabir Kalid.

Il Vice Presidente della Consiglio, Luigi Citeroni pone in votazione la sopra riportata proposta di deliberazione

IL CONSIGLIO PROVINCIALE

VISTA la proposta di deliberazione sopra riportata;

RITENUTO di condividere e fare proprio quanto esposto con la suddetta proposta;

ACQUISITO il parere di regolarità tecnica espresso, per quanto di competenza, dal Dirigente del Servizio Tutela Ambientale, CEA, Rifiuti, Energia, Acque ai sensi dell'art.49 del T.U. 267/2000, così formulato "*favorevole*";

ACQUISITO il parere di regolarità contabile espresso, per quanto di competenza, dal Dirigente del Servizio Economico Finanziario, ai sensi dell'art. 49 del T.U. 267/2000, così formulato "*non comporta oneri a carico del bilancio provinciale*";

PRESO ATTO che dal verbale della II Commissione Consiliare riunitasi il 27/01/2014 e successivamente il 03/02/2014 ha espresso il seguente parere: "*favorevole all'unanimità*".

Con votazione palese peralzata di mano dei n. 18 Consiglieri presenti che dà il seguente esito.

Consiglieri favorevoli: n.12

Consiglieri contrari: n. /

Consiglieri astenuti: n. 6 (*D'Angelo, D'Erasmus, Travaglini, Binari, Rossi Massimo e Illuminati*)

DELIBERA

di approvare la proposta di deliberazione sopra descritta.

Allegato 1 alla delibera di Consiglio
Provinciale n. 91 del 30/04/11
e composto di n. 267 pagine

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. *Grado Vittorio Mattioli*)

AGGIORNAMENTO
anno 2013

PEAP [AP]

Piano Energetico
Ambientale Provinciale

Elaborati:

- sezione A: quadro normativo
- sezione B: analisi energetica provinciale
- allegato alla sezione B: tabelle e grafici
- sezione C: attività, progetti e studi, schede di interventi
- sezione D: schede di azioni in ambito edilizio

convenzione fra:



Università Politecnica delle Marche
Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche



Provincia di Ascoli Piceno
Medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

Introduzione

Questo documento costituisce il Piano Energetico Ambientale della Provincia di Ascoli Piceno (PEAP) ed è il risultato del lavoro preparatorio iniziato a seguito della Deliberazione di Giunta Provinciale n° 251 del 26.06.2006 avente per oggetto “Approvazione delle linee guida per il Piano Energetico Ambientale Provinciale”.

Con quella Deliberazione la Provincia di Ascoli Piceno prendeva la decisione di dotarsi di uno strumento di indirizzo per il comparto energetico che potesse recepire le indicazioni del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e avesse il fine costituire uno strumento operativo in grado di coniugare la domanda di energia che proviene dai settori caratteristici dell’economia, l’offerta delle fonti energetiche e la loro utilizzazione, che deriva dal territorio così come da scelte strategiche espresse su di esso.

E’ evidente che, nel contesto delle competenze e delle prerogative dei diversi Enti Locali, il PEAP non ha natura prescrittiva od ordinatoria e quindi non comporta interventi specifici sul territorio. Punta però a dare indicazioni, suggerimenti e strumenti ai decisori politici per indirizzare le scelte all’interno delle linee guida rappresentate dalla programmazione regionale, così che il Piano Provinciale possa porsi come strumento di attuazione degli aspetti caratterizzanti del PEAR:

- risparmio energetico ed efficienza negli usi finali,
- sfruttamento delle energie rinnovabili,
- tendenza al raggiungimento del pareggio elettrico attraverso lo strumento della generazione distribuita,

attraverso l’analisi critica dei percorsi e delle iniziative e l’individuazione ed il sostegno degli interventi più adatti a perseguire gli obiettivi specifici in maniera compatibile con il proprio territorio.

Il presente documento si pone, sostanzialmente, come un aggiornamento delle prime versioni del PEAP, proposte negli anni 2007 e 2008, per tener conto dei sostanziali mutamenti che nel frattempo sono intervenuti sia nel contesto politico-amministrativo (il distacco della provincia di Fermo) che socio-economico (la crisi iniziata nel 2008) che energetico (il grande sviluppo delle rinnovabili conseguente alle politiche di incentivazione come il Conto Energia per il fotovoltaico).

Il documento intende quindi fornire al territorio della provincia di Ascoli Piceno un quadro esaustivo e congruente degli indirizzi energetici nel contesto socio-economico del 2013 al fine di rispondere alle sfide che nei prossimi anni attendono il quadro energetico, in primis la suddivisione a livello regionale degli impegni per il rispetto degli obiettivi dell’Unione Europea contenuti nella “Strategia 20.20.20” (D.M. 15 marzo 2012, cosiddetto del “Burden Sharing”).

Con questo obiettivo il documento è articolato come segue:

- sezione A: quadro normativo
- sezione B: analisi energetica provinciale
- allegato alla sezione B: tabelle e grafici
- sezione C: attività, progetti e studi, schede di interventi
- sezione D: schede di azioni in ambito edilizio

A titolo di nota si precisa che i dati raccolti e commentati nel presente documento provengono da fonti ufficiali (principalmente Terna, GSE ed ENEA). Per via della natura dei dati alcuni sono disponibili con maggiore grado di aggiornamento, mentre altre registrazioni avvengono con

maggiore ritardo. Ecco quindi che per alcune fonti o vettori si hanno dati molto aggiornati, mentre per altri i dati possono essere anche indietro di alcuni anni rispetto alla data di redazione. Nel caso specifico, inoltre, si deve aggiungere il fatto che alcune analisi sono complicate dal fatto che la registrazione dei dati provinciali subisce una modifica quando in seguito all'istituzione della provincia di Fermo cominciano le registrazioni dei dati relativi alla medesima, con conseguente modifica dei dati relativi alla Provincia di Ascoli Piceno.

AGGIORNAMENTO
anno 2013

PEAP [AP]

Piano Energetico
Ambientale Provinciale

SEZIONE A: QUADRO NORMATIVO

convenzione fra:



Università Politecnica delle Marche

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche



Provincia di Ascoli Piceno

Medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

Sommario

1	SITUAZIONE INTERNAZIONALE	4
1	AGGIORNAMENTI SULLA POLITICA ENERGETICA DELL'UNIONE EUROPEA	5
1.1	Iniziative di carattere generale	5
1.2	Iniziative legate al gas naturale e al suo mercato	6
1.3	Iniziative legate all'energia elettrica e al suo mercato	7
1.4	Energie rinnovabili	8
1.5	Efficienza energetica	10
1.5.1	Etichettatura energetica delle apparecchiature domestiche	10
1.5.2	Progettazione ecocompatibile dei prodotti che utilizzano energia	12
1.5.3	Efficienza negli utilizzi finali e servizi energetici	14
1.5.4	Efficienza energetica negli edifici	14
1.5.5	Cogenerazione – produzione combinata di calore ed energia elettrica	15
2	LEGGI E NORMATIVE ITALIANE	15
2.1	Efficienza energetica negli edifici	17
2.1.1	Detrazioni del "36%" (attualmente 50%)	20
2.1.2	Detrazioni del "55%" (attualmente 65%)	22
2.2	Incentivazione delle energie rinnovabili e della cogenerazione	24
2.3	Mercato dell'energia e servizi energetici	30
2.4	La contabilità energetica ed il "Burden Sharing	30
3	NORME REGIONALI	33
3.1	Procedure autorizzativa: le modifiche alle norme sulla Valutazione di Impatto Ambientale e gli interventi sul fotovoltaico a terra	33
3.2	Impatto energetico ed ambientale degli edifici: il Protocollo Itaca Marche	34
3.3	Deliberazione relativa alla istituzione di aree non idonee alla installazione di impianti a biomassa (ai sensi del DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010	35

1 Situazione internazionale

A più di cinque anni dalla stesura della prima bozza del Piano Energetico Ambientale della Provincia di Ascoli Piceno, molto è cambiato in relazione allo scenario economico internazionale e nazionale nel quale la realtà provinciale si trova. Ciò comporta anche una modificazione dello scenario per quel che concerne l'energia.

Riferendosi al World Energy Outlook¹ (che era stato preso a riferimento nella sua stesura del 2006) e analizzando la sintesi della stesura riferita al 2011 emergono una serie di interessanti osservazioni e alcuni interrogativi.

Considerando il panorama mondiale, nonostante l'incertezza sulla crescita economica nel breve termine, la domanda di energia tenderà ad aumentare di circa 1/3 nel periodo 2010-2035.

Per quanto riguarda la distribuzione del consumo di energia, si evidenzia come "le dinamiche dei mercati energetici sono sempre più determinate dai paesi non-OCSE": nel periodo 2010-2035 tali paesi saranno responsabili del 90% della crescita demografica, del 70% dell'aumento dell'attività economica e del 90% dell'incremento previsto nella domanda di energia.

Altra importante previsione riguarda il ruolo dei combustibili fossili: anche se la loro incidenza sulla domanda globale di energia primaria si prevede in diminuzione (dall'81% del 2010 al 75% nel 2035), il loro ruolo sarà sempre più predominante. Nella voce dei combustibili fossili sarà sempre più importante il ruolo del gas naturale, che sarà l'unico fossile ad aumentare la sua quota nel mix energetico mondiale. La crescita del gas naturale è così rilevante che l'IEA ha dedicato un intero studio a questo specifico aspetto².

Nel settore delle rinnovabili si prevede che idroelettrico ed eolico rappresenteranno il 50% della nuova capacità installata. Per quanto riguarda il loro sviluppo più in generale, la proiezione è che le rinnovabili acquisiranno un ruolo sempre più significativo, con Cina ed Unione Europea alla guida di questa espansione. Tale sviluppo, tuttavia, sarà reso possibile soltanto grazie ad un massiccio utilizzo di sussidi. Seppure si stimi che il costo medio dei sussidi per unità di output tenderà a diminuire, la maggior parte delle risorse rinnovabili continuerà a necessitare di incentivi per essere competitiva nel mercato energetico. Lo sviluppo delle rinnovabili, inoltre, comporterà la necessità di forti investimenti nelle reti di trasporto. Seppure lo sviluppo delle rinnovabili comporterà, quindi, costi assai rilevanti, il ricorso a queste forme verrà giustificato, nel caso dell'Unione Europea, dai benefici a lungo termine relativi alla sicurezza energetica ed alla protezione ambientale.

Nel settore dei trasporti la dipendenza dal petrolio rimarrà quasi totale: mentre in Europa si vedrà un importante aumento dell'efficienza nei veicoli per trasporto passeggeri, e gli Stati Uniti

¹ International Energy Agency, World Energy Outlook 2011, published by the International Energy Agency, www.iea.org

² International Energy Agency, World Energy Outlook 2011, Special Report, "Are We Entering the Golden Age of Gas?", published by the International Energy Agency, www.iea.org

vedranno importanti miglioramenti nel trasporto merci, l'aumento del numero di veicoli nei paesi non OCSE contribuirà a far aumentare la domanda di petrolio per questo settore. Continueranno a diffondersi motorizzazioni alternative con maggiore efficienza nell'utilizzo del combustibile.

In ultimo, per quanto concerne gli aspetti più puramente ambientali, a meno di un improbabile scenario fortemente virtuoso, le previsioni dell'IEA ritengono difficile che si riesca a mantenere l'impegno del contenimento dell'aumento di temperatura entro i 2°C rispetto ai livelli preindustriali.

1 Aggiornamenti sulla Politica Energetica dell'Unione Europea

Nella primavera del 2007 durante la seduta del Consiglio dell'Unione Europea è stato presentato il Piano d'Azione del Consiglio Europeo per la creazione di una Politica Energetica Europea. Il complesso degli obiettivi di questo piano fu allora sintetizzato con la sigla "20-20-20", volta ad identificare tre obiettivi:

- il raggiungimento del 20% della produzione energetica da fonti rinnovabili;
- un risparmio del 20% sui consumi energetici proveniente da interventi di efficienza energetica;
- un taglio del 20% delle emissioni di gas serra.

Esistono, naturalmente, anche comunicazioni o disposizioni più recenti, quali, ad esempio, la Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, del 10 novembre 2010, intitolata "Energia 2020 – Una Strategia per un'energia competitiva, sostenibile e sicura" (COM(2010) 639). Di fatto, però, queste comunicazioni non aggiungono molto al quadro precedentemente delineato e all'ormai ben noto quadro del "20-20-20".

Più interessanti, invece, sono le direttive o i regolamenti specifici legati ad aspetti particolari. Nei paragrafi che seguono sono riassunti i più recenti provvedimenti per dare un aggiornamento della situazione.

1.1 Iniziative di carattere generale

In questa categoria sono state inserite in particolare quelle iniziative legislative che riguardano il finanziamento e il controllo delle attività finanziarie legate a progetti di rilevanza in ambito energetico.

L'iniziativa più recente è il Regolamento (UE) n. 1233/2010 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2010, il quale modifica il Regolamento (CE) n. 633/2009 che "istituisce un programma per favorire la ripresa economica tramite la concessione di un sostegno finanziario comunitario a favore di progetti nel settore dell'energia".

Il presente regolamento istituisce appunto un programma energetico europeo per la ripresa (European Energy Programme for Recovery, "EPR") che consente di finanziare progetti in tre

ambiti principali, cioè quello delle infrastrutture per il gas e per l'energia elettrica, dell'energia eolica in mare e della cattura e stoccaggio del carbone, per una cifra pari a 3980 milioni di euro ripartiti rispettivamente in 2267 milioni di euro per il primo ambito, 565 milioni di euro per il secondo e 1000 milioni di euro per il terzo ambito.

Le altre iniziative recenti sono, in particolare:

- Regolamento (UE, Euratom) n. 617/2010 del Consiglio, del 24 giugno 2010, sulla comunicazione alla Commissione di progetti di investimento nelle infrastrutture per l'energia nell'Unione europea e che abroga il regolamento (CE) n. 736/96;
- Regolamento (UE, Euratom) n. 833/2010 della Commissione, del 21 settembre 2010, recante modalità di esecuzione del regolamento (UE, Euratom) n. 617/2010 del Consiglio, sulla comunicazione alla Commissione di progetti di investimento nelle infrastrutture per l'energia nell'Unione europea;
- Regolamento (EC) n. 663/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 Luglio 2009 che istituisce un programma di aiuto economico garantendo assistenza finanziaria a progetti nel campo dell'energia;
- Regolamento (EC) n. 1233/2010 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2010, che modifica il Regolamento (EC) n. 663/2009 che istituisce un programma per favorire la ripresa economica tramite la concessione di un sostegno finanziario comunitario a favore di progetti nel settore dell'energia.

Data la chiarezza dei titoli non sono necessarie particolari spiegazioni al riguardo.

1.2 Iniziative legate al gas naturale e al suo mercato

Riguardo le iniziative intraprese al livello comunitario, si possono sottolineare le linee essenziali della politica europea relativamente al gas naturale e al suo mercato. Sostanzialmente il complesso delle misure intraprese nell'ultimo decennio ha mirato a due obiettivi: sicurezza dell'approvvigionamento e creazione di un effettivo mercato unico europeo. Per quanto riguarda la sicurezza dell'approvvigionamento le varie misure improntate hanno teso a garantire sufficienti stoccaggi per evitare problemi nel breve periodo dovuti all'eventuale venire meno di uno o più sorgenti della fornitura o linee di trasporto del gas naturale. Ma le misure che maggiormente hanno avuto impatto visibile, anche al livello locale sono state quelle atte a creare un effettivo mercato europeo per il gas (come avvenuto in maniera analoga e contestuale per l'energia elettrica). La pietra miliare di questo processo è stata la direttiva 2003/55/CE, che ha di fatto concluso l'era del monopolio statale in Italia ed ha effettivamente aperto il mercato. Al contempo, di pari passo con il tentativo di creare un effettivo mercato unico europeo sono state adottate misure volte a garantire un sistema di regolamentazione del mercato stesso il più possibile armonizzato (decisione 2003/796/CE, regolamento (UE) n. 994/2010 e Decisione 2011/280/UE); la modalità con la quale ciò si sta realizzando è la creazione di un organismo di coordinamento dei diversi enti regolatori nazionali.

Nell'elenco che segue sono indicate le iniziative legislative dell'ultimo decennio legate al gas naturale.

- Direttiva 2003/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale e che abroga la direttiva 98/30/CE;
- 2003/796/CE: Decisione della Commissione, dell'11 novembre 2003, che istituisce il gruppo dei regolatori europei per il gas e l'elettricità (Testo rilevante ai fini del SEE);
- Regolamento (CE) n. 1775/2005 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 settembre 2005, relativo alle condizioni di accesso alle reti di trasporto del gas naturale;
- Direttiva 2008/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2008, concernente una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica (rifusione);
- Direttiva 2009/73/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale e che abroga la direttiva 2003/55/CE;
- Regolamento (CE) n. 713/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, che istituisce un'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia;
- 2010/685/UE: Decisione della Commissione, del 10 novembre 2010, che modifica la sezione 3 dell'allegato I del regolamento (CE) n. 715/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle condizioni di accesso alle reti di trasporto del gas naturale;
- Regolamento (UE) n. 994/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 ottobre 2010, concernente misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas e che abroga la direttiva 2004/67/CE del Consiglio;
- 2011/280/UE: Decisione della Commissione, del 16 maggio 2011, che abroga la decisione 2003/796/CE che istituisce il gruppo dei regolatori europei per il gas e l'elettricità.

1.3 Iniziative legate all'energia elettrica e al suo mercato

Le iniziative adottate in relazione all'energia elettrica ed al suo mercato sono sostanzialmente speculari rispetto a quelle del gas naturale. La differenza è nel fatto che, chiaramente, essendo l'energia elettrica sostanzialmente prodotta all'interno dei confini dell'Unione, non vi sono particolari misure volte a garantirne un approvvigionamento. Vi sono, però, misure per regolare gli scambi transfrontalieri, dato che i meccanismi di trasporto e vendita dell'energia elettrica sono resi più complessi rispetto quelli relativi al gas naturale a causa dell'impossibilità dai stoccaggio della stessa.

Anche nel caso dell'energia elettrica, quindi, non si sono avute misure radicali nell'ultimo quadriennio; vi sono, invece, degli assestamenti successivi all'adozione del mercato unico con la direttiva 2003/54/CE, che consistono, principalmente, nell'adozione della direttiva 2009/72/CE. Le altre attività recenti riguarda l'organizzazione del coordinamento europeo in merito alla regolamentazione dei mercati. A tale proposito sono state riportate le misure di riorganizzazione del coordinamento stesso (Regolamento (CE) n. 714/2009 e Decisione della Commissione 2011/280/UE).

Nell'elenco che segue sono indicate le iniziative legislative legate all'energia elettrica.

- Direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 96/92/CE b Dichiarazioni riguardanti lo smantellamento di impianti e le attività di gestione dei rifiuti;
- 2003/796/CE: Decisione della Commissione, dell'11 novembre 2003, che istituisce il gruppo dei regolatori europei per il gas e l'elettricità;
- Direttiva 2005/89/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 gennaio 2006, concernente misure per la sicurezza dell'approvvigionamento di elettricità e per gli investimenti nelle infrastrutture;
- 2006/770/CE: Decisione della Commissione, del 9 novembre 2006, recante modifica dell'allegato del regolamento (CE) n. 1228/2003 relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica;
- Direttiva 2008/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2008, concernente una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica (rifusione);
- Direttiva 2009/72/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 2003/54/CE;
- Regolamento (CE) n. 713/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, che istituisce un'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia.
- Regolamento (CE) n. 714/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 luglio 2009, relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica e che abroga il regolamento (CE) n. 1228/2003;
- Regolamento (UE) n. 774/2010 della Commissione, del 2 settembre 2010, che istituisce gli orientamenti relativi alla compensazione tra gestori del sistema di trasmissione e ad un'impostazione di regolamentazione comune dei corrispettivi di trasmissione;
- Regolamento (UE) n. 838/2010 della Commissione, del 23 settembre 2010, che adotta orientamenti relativi ai meccanismi di compensazione tra gestori del sistema di trasmissione e ad un'impostazione di regolamentazione comune dei corrispettivi di trasmissione;
- 2011/280/UE: Decisione della Commissione, del 16 maggio 2011, che abroga la decisione 2003/796/CE che istituisce il gruppo dei regolatori europei per il gas e l'elettricità;

1.4 Energie rinnovabili

Gli interventi legislativi dedicati specificatamente alle energie rinnovabili sono un numero ridotto. Le tre direttive più importanti sul tema sono le seguenti:

- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Direttiva 2003/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2003, sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti;
- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

Come indicato nel titolo, quindi, dall'adozione della direttiva 2009/28/CE, si è di fatto adottato una sorta di testo unico europeo relativo all'energia da fonti rinnovabili ed alla sua promozione; di fatto, quindi, l'obiettivo della direttiva è quello di istituire un quadro comune per la produzione e la promozione della produzione di energia a partire da fonti rinnovabili.

Come indicato nella sintesi ufficiale della direttiva³, le linee essenziali sono le seguenti:

- definizione di obiettivi nazionali e misure: per ciascuno Stato membro è stato fissato un obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia entro il 2020. Tale obiettivo è coerente con l'obiettivo del 20-20-20 della Comunità. Per quanto riguarda il settore dei trasporti, la quota di energia da fonti rinnovabili deve essere pari almeno al 10 % del consumo finale di energia entro il 2020.
- Adozione di piani di azione nazionali per le energie rinnovabili: gli Stati membri adotteranno un piano di azione nazionale che fissa la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento per il 2020. Tali piani di azione prenderanno in considerazione gli effetti di altre misure politiche relative all'efficienza energetica sul consumo finale di energia (più alta sarà la riduzione del consumo di energia, meno energia da fonti rinnovabili sarà necessaria per raggiungere l'obiettivo). I piani dovranno inoltre prevedere le modalità delle riforme dei regimi di pianificazione e di fissazione delle tariffe, nonché l'accesso alle reti elettriche, a favore dell'energia da fonti rinnovabili.
- Cooperazione fra Stati membri: gli Stati membri possono «scambiare» una quantità di energia da fonti rinnovabili mediante un trasferimento statistico, possono intraprendere progetti comuni per la produzione di elettricità e di riscaldamento da fonti rinnovabili e possono inoltre stabilire una cooperazione con paesi terzi, sempre che siano soddisfatte le seguenti condizioni: l'elettricità è consumata nella Comunità, l'elettricità è prodotta in un impianto di nuova costruzione (dopo il giugno 2009) e la quantità di elettricità prodotta ed esportata non ha beneficiato di nessun altro sostegno.
- Istituzione della "garanzia di origine": ciascuno Stato membro deve essere in grado di poter garantire l'origine dell'elettricità, nonché dell'energia per il riscaldamento e il raffreddamento, da fonti rinnovabili. L'informazione contenuta in queste garanzie di origine è normalizzata e deve essere riconosciuta in tutti gli Stati membri. Essa può anche

³ www.europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/en0009_it.htm

essere utilizzata per fornire ai consumatori informazioni relative alla composizione delle varie fonti di elettricità.

- Norme riguardo l'accesso e il funzionamento delle reti: gli Stati membri devono realizzare le infrastrutture necessarie alle energie prodotte da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti. A tal fine, devono: verificare che i gestori garantiscano la trasmissione e la distribuzione dell'elettricità prodotta da fonti rinnovabili e provvedere affinché questo tipo di energia abbia un accesso prioritario.
- Biocarburanti e bioliquidi: la direttiva prende in considerazione l'energia prodotta a partire dai biocarburanti e dai bioliquidi. La riduzione delle emissioni di gas a effetto serra grazie all'uso di biocarburanti e di bioliquidi presi in considerazione deve essere pari almeno al 35 %. A decorrere dal 1° gennaio 2017 la percentuale di riduzione deve essere portata almeno al 50 %. I biocarburanti e i bioliquidi sono realizzati a partire da materie prime provenienti dall'interno o dall'esterno della Comunità. I biocarburanti e i bioliquidi non devono essere prodotti a partire da materie prime provenienti da terreni di grande valore in termini di diversità biologica o che presentano un rilevante stock di carbonio. Per beneficiare di un sostegno finanziario devono essere qualificati come «sostenibili» secondo i criteri della presente direttiva.

1.5 Efficienza energetica

Il tema dell'efficienza energetica è probabilmente quello nel quale l'Unione Europea è stata maggiormente attiva nel recente passato.

I provvedimenti normativi possono essere distinti in cinque aree tematiche:

- etichettatura dei prodotti domestici;
- progettazione ecocompatibile dei prodotti che utilizzano energia;
- efficienza negli utilizzi finali e servizi energetici;
- efficienza energetica negli edifici;
- cogenerazione – produzione combinata di calore ed energia elettrica.

Nella legislazione italiana, in effetti, i temi dei servizi energetici e della cogenerazione sono considerati un po' a cavallo fra le energie rinnovabili e l'efficienza energetica (come testimoniato dal fatto che per lungo tempo la cogenerazione ha usufruito degli stessi incentivi o di incentivi simili a quelli previsti per le energie rinnovabili); tuttavia, dato che in ambito europeo, invece, queste aree sono considerate all'interno del mondo dell'efficienza energetica, esse verranno trattate all'interno di questo paragrafo nella presente esposizione.

1.5.1 Etichettatura energetica delle apparecchiature domestiche

- Direttiva 92/75/CEE del Consiglio, del 22 settembre 1992, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse degli apparecchi domestici, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti;

- Regolamento (CE) n. 2422/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 6 novembre 2001, concernente un programma comunitario di etichettatura relativa ad un uso efficiente dell'energia per le apparecchiature per ufficio;
- 2003/168/CE: Decisione della Commissione, dell'11 marzo 2003, che istituisce un European Community Energy Star Board;
- 2006/1005/CE: Decisione del Consiglio, del 18 dicembre 2006, sulla conclusione dell'accordo tra il governo degli Stati Uniti d'America e la Comunità europea per il coordinamento dei programmi di etichettatura in materia di efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio;
- Direttiva 2008/106/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, concernente i requisiti minimi di formazione per la gente di mare (rifusione);
- Regolamento (CE) n. 1222/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, sull'etichettatura dei pneumatici in relazione al consumo di carburante e ad altri parametri fondamentali;
- Direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti (che ha sostituito la precedente 92/75/CEE);
- Regolamento delegato (UE) n. 1059/2010 della Commissione, del 28 settembre 2010, che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia delle lavastoviglie per uso domestico;
- Regolamento delegato (UE) n. 1060/2010 della Commissione, del 28 settembre 2010, che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia degli apparecchi di refrigerazione per uso domestico;
- Regolamento delegato (UE) n. 1061/2010 della Commissione, del 28 settembre 2010, che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia delle lavatrici per uso domestico;
- Regolamento delegato (UE) n. 1062/2010 della Commissione, del 28 settembre 2010, che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia dei televisori.

Aldilà delle misure specifiche (in particolare le ultime 4, che sono semplicemente regolamenti applicativi della direttiva 2010/30/UE), il tema dell'efficienza energetica delle apparecchiature domestiche è un argomento sul quale l'Europa è stata sempre molto attenta e all'avanguardia. Infatti, come evidenziato nel precedente elenco, fin dal 1992 è stato introdotto un sistema di etichettatura degli apparecchi domestici che utilizzano energia.

Gli aggiornamenti, le revisioni e gli atti delegati hanno mirato a fornire dettagli sempre più specifici su tutti gli aspetti legati alla etichettatura energetica.

1.5.2 Progettazione ecocompatibile dei prodotti che utilizzano energia

Oltre alle direttive ed ai regolamenti sull'etichettatura negli anni scorsi sono state prodotte una serie di norme relative ai criteri di progettazione dei prodotti che utilizzano energia. Diversamente dalle precedenti, che hanno lo scopo di orientare gli utenti finali verso quei prodotti che garantiscono migliori prestazioni energetiche, questo gruppo di normative riguarda la progettazione e la realizzazione di tali prodotti.

La produzione normativa più importante è rappresentata dai seguenti atti:

- Direttiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 6 luglio 2005, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia;
- Regolamento (CE) n. 1275/2008 della Commissione, del 17 dicembre 2008, recante misure di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche di progettazione ecocompatibile relative al consumo di energia elettrica nei modi standby e spento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche domestiche e da ufficio;
- Regolamento (CE) n. 107/2009 della Commissione, del 4 febbraio 2009, recante misure di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei ricevitori digitali semplici;
- Regolamento (CE) n. 244/2009 della Commissione, del 18 marzo 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade non direzionali per uso domestico;
- Regolamento (CE) n. 245/2009 della Commissione, del 18 marzo 2009, recante modalità di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Regolamento (CE) n. 278/2009 della Commissione, del 6 aprile 2009, recante misure di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche di progettazione ecocompatibile relative al consumo di energia elettrica a vuoto e al rendimento medio in modo attivo per gli alimentatori esterni;
- Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione, del 22 luglio 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici;

- Regolamento (CE) n. 641/2009 della Commissione, del 22 luglio 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei circolatori senza premistoppa indipendenti e dei circolatori senza premistoppa integrati in prodotti;
- Regolamento (CE) n. 642/2009 della Commissione, del 22 luglio 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei televisori;
- Regolamento (CE) n. 643/2009 della Commissione, del 22 luglio 2009, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi di refrigerazione per uso domestico;
- Regolamento (CE) n. 859/2009 della Commissione, del 18 settembre 2009, recante modifica del regolamento (CE) n. 244/2009 in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile per la radiazione ultravioletta delle lampade non direzionali per uso domestico;
- Regolamento (UE) n. 347/2010 della Commissione, del 21 aprile 2010, che modifica il regolamento (CE) n. 245/2009 della Commissione per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade;
- Regolamento (UE) n. 1015/2010 della Commissione, del 10 novembre 2010, recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lavatrici per uso domestico;
- Regolamento (UE) n. 1016/2010 della Commissione, del 10 novembre 2010, recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lavastoviglie a uso domestico;
- Regolamento (UE) n. 327/2011 della Commissione, del 30 marzo 2011, recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile di ventilatori a motore la cui potenza elettrica di ingresso è compresa tra 125 W e 500 kW;

Dall'esame dei provvedimenti sopra elencati si evince facilmente l'organizzazione delle norme: una direttiva (prima la 2005/32 e successivamente la 2009/125) e una serie di regolamenti. La direttiva fornisce il quadro generale, che viene poi implementato con un singolo regolamento per ogni categoria di apparecchiature.

Fra gli effetti recenti di maggior impatto di questi provvedimenti c'è stato il processo che ha condotto alla messa al bando delle lampade ad incandescenza nel periodo fra settembre 2010 e settembre 2012 (con dilazione dei tempi inversamente proporzionale alle potenze delle

lampadine), e che proseguirà fino al 2016 quando sarà vietata la vendita delle lampadine fino alla classe C.

1.5.3 Efficienza negli utilizzi finali e servizi energetici

L'efficienza negli utilizzi finali e il tema dei servizi energetici sono due argomenti trattati in maniera più sintetica dalla normativa europea. L'unico documento vigente specificatamente incentrato su questo ambito è la Direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio, che ha abrogato un precedente documento analogo noto col nome di "The Energy Services Directive".

La nuova direttiva, oltre a trattare in maniera trasversale temi che sono oggetto più specifico di provvedimenti diversi (quali, ad esempio, il consumo energetico degli edifici), ha posto l'obbligo di definire i "Piani D'Azione per l'Efficienza Energetica – PAEE". Ha poi sancito un ruolo guida degli enti pubblici nel miglioramento dell'efficienza energetica e degli obblighi per i distributori di energia, i gestori del sistema di distribuzione e le società di vendita dell'energia in merito alla produzione di dati riguardanti il consumo energetico.

Alcune altre importanti misure contenute nella direttiva riguardano l'istituzione di sistemi di qualificazione, accreditamento e certificazione per i fornitori di servizi energetici, l'abrogazione di disposizioni nazionali che impediscano o limitino l'utilizzo di strumenti finanziari per sostenere gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica ed, in ultimo, la soppressione di tariffe che incentivino l'aumento del volume dell'energia distribuita o trasmessa.

Uno degli effetti della direttiva è stato l'adozione dei nuovi contatori per l'energia elettrica che consentono il monitoraggio dei consumi individuali istantanei, e non solo dei consuntivi.

1.5.4 Efficienza energetica negli edifici

Le due norme principali sul tema sono:

- Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia;
- Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia.
- DIRETTIVA 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE

La seconda direttiva ha abrogato la precedente, anche se, di fatto, l'abrogazione effettiva ha avuto corso solo dal 1 febbraio 2012. I binari sui quali si muove la direttiva sono sostanzialmente il contenimento dei consumi energetici dei nuovi edifici tramite involucri edilizi e impianti tecnologici ad elevate prestazioni e ampio utilizzo di fonti rinnovabili.

Oltre a queste linee, che dovrebbero portare entro il 2020 alla costruzione di soli “edifici a impatto quasi zero”, vi sono importanti novità per quanto concerne gli impianti, con la previsione di ispezioni periodiche agli impianti di riscaldamento e condizionamento dell’aria.

In ultimo, l’allegato I della direttiva contiene un “Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici”: tale quadro dovrà essere adottato da tutti gli Stati Membri e sarà alla base dei singoli metodi di calcolo delle prestazioni, con l’obiettivo di una armonizzazione delle modalità di analisi energetica degli edifici.

1.5.5 Cogenerazione – produzione combinata di calore ed energia elettrica

La cogenerazione, che ha visto già grande penetrazione in alcuni settori industriali, è largamente riconosciuta come una delle modalità maggiormente sfruttabili per la realizzazione di interventi di efficienza energetica. Per questo nel 2004 è stata prodotta una nuova direttiva sul tema (dopo un precedente documento del 1992). Negli ultimi anni sono stati prodotti due atti correlati che hanno, di fatto, completato il quadro sul tema. Gli estremi dei riferimenti legislativi sono:

- Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell’energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE;
- Decisione della Commissione C(2008) 7294, del 19 novembre 2008 , che stabilisce linee guida dettagliate per l’applicazione e l’utilizzo dell’allegato II della direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Decisione della Commissione C(2011) 9523, del 19 dicembre 2011, Che fissa valori di rendimento di riferimento armonizzati per la produzione separata di elettricità e di calore in applicazione della direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

La direttiva del 2004 ha prodotto una armonizzazione delle normative nazionali. L’effetto pratico di questa istanza è stato il passaggio dai precedenti indici denominati Indice di Rendimento Elettrico e Limite Termico all’indice comune europeo definito.

2 Leggi e normative italiane

Il piano energetico ambientale provinciale elaborato nel 2008 ha fornito un quadro molto dettagliato della legislazione nazionale vigente al momento della redazione dello stesso in tema di energia e ambiente.

Pertanto nel presente capitolo ci si limiterà all’esposizione della normativa di recente adozione che non era vigente al momento della stesura del precedente documento.

Un elenco della produzione normativa di maggiore rilevanza è quello che segue, nel quale gli atti sono riportati in ordine cronologico:

- Decreto attuativo 19 febbraio 2007 (detrazioni fiscali 36% e 55%) e ss. mm. e ii.

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico dell' 11 marzo 2008 "Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a), della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296";
- Decreto del Ministero dell'Economie e delle Finanze, di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico 7 aprile 2008 "Disposizioni in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 11 aprile 2008 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia da fonte solare mediante cicli termodinamici";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 18 dicembre 2008 "Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 2 marzo 2009, "Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59, "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere A9 e b) del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";
- Legge 23 luglio 2009, n. 99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo economico del 31 Luglio 2009 "Criteri e modalità per la fornitura ai clienti finali delle informazioni sulla composizione del mix energetico utilizzato per la produzione dell'energia elettrica fornita, nonché sull'impatto ambientale della produzione";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 16 novembre 2009 "Disposizioni in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da impianti, alimentati da biomasse solide, oggetto di rifacimento parziale";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 26 gennaio 2010 "Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici";
- Decreto Legislativo 11 febbraio 2010, n. 22 "Riassetto della normativa in materia di ricerca e coltivazione delle risorse geotermiche, a norma dell'articolo 27, comma 28 della legge 23 luglio 2009, n. 99";
- Legge 22 marzo 2010;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 6 agosto 2010, "Incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”;
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28, “Recante attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso razionale dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2011/77/CE e 2003/30/CE”;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 maggio 2011 (quarto conto energia);
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 settembre 2011;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 14 gennaio 2012;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 “Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)”;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 luglio 2012 (quinto conto energia);
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 6 luglio 2012;
- Decreto 28 dicembre 2012 “Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il “Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare” e con il “Ministero delle Politiche Agricole e Forestali”;
- Decreto 28 dicembre 2012 “Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell’energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Oltre alle presenti norme sono da ritenere di grande rilevanza le diverse “finanziarie” che, di anno in anno sono state prodotte.

Volendo commentare la produzione normativa degli ultimi anni si possono ricostruire quattro filoni fondamentali: il filone dell’efficienza energetica, con particolare riferimento all’edilizia civile e alla qualificazione energetica degli edifici, il filone dell’incentivazione delle energie rinnovabili e della cogenerazione, il filone del mercato dell’energia e dei servizi energetici, con le norme relative alla trasparenza nella distribuzione e soprattutto nella vendita di energia elettrica e gas naturale e, in ultimo, il filone del Burden Sharing con le norme relative agli obiettivi assegnati alle singole regioni in termini di produzione di energia prodotta da fonti rinnovabili. Le quattro aree appena elencate sono l’oggetto dei prossimi paragrafi.

2.1 Efficienza energetica negli edifici

Per quanto riguarda il tema dell’efficienza energetica degli edifici la normativa è piuttosto articolata, soprattutto perché si intersecano competenze statali con funzioni delegate alle regioni; a questo si somma la vigenza di alcuni regimi transitori laddove non siano state prodotte disposizioni regionali. Nel seguito è presentata una sintesi della normativa⁴.

⁴ parti dell’esposizione sono tratte da: Rivista del Notariato, V .1, anno 2008, pagg.43 e segg.

Il Dlgs 192/2005 e il successivo Dlgs. 311/2006 hanno previsto al fine di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, la dotazione di attestati di **qualificazione energetica** (applicabile sino all’emanazione delle linee guida nazionali per la certificazione energetica) e di **certificazione energetica** (applicabile dopo l’emanazione delle linee guida nazionali per la certificazione energetica).

E’ opportuno evidenziare le differenze fra i due attestati:

- L’attestato di qualificazione energetica è uno strumento di controllo “ex post” del rispetto, in fase di costruzione o ristrutturazione degli edifici delle prescrizioni volte a migliorarne le prestazioni energetiche. In esso sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell’edificio, o dell’unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore;
- L’attestato di certificazione energetica è uno strumento di informazione dell’acquirente (art. 6 co. 3 Dlgs 192/2005) o del conduttore (art. 6 co. 4) o anche del proprietario (art. 6 co. 1) circa la prestazione energetica ed il grado di efficienza energetica degli edifici. In particolare comprende i dati relativi all’efficienza energetica propri dell’edificio; i valori vigenti a norma di legge e valori di riferimento, che consentono ai cittadini di valutare e confrontare la prestazione energetica dell’edificio; i suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della suddetta prestazione.

Con il Dlgs. 311/2006 è stato introdotto l’obbligo di allegazione dell’attestato di certificazione energetica per determinate tipologie costruttive. Tuttavia lo stesso è subordinato all’emanazione dei *decreti attuativi* di cui all’art. 4 nonché delle *Linee guida nazionali* di cui all’art. 11 del Dlgs 192/2005 ad oggi non ancora emanati. Conseguentemente il Dlgs. 311/2006 ha predisposto una **disciplina transitoria** che ha attribuito all’attestato di qualificazione energetica funzione sostitutiva rispetto all’attestato di certificazione energetica con validità sino a dodici mesi successivi all’emanazione delle *Linee guida nazionali*.

La decorrenza dell’obbligo di allegazione dell’attestato di certificazione energetica decorre:

- entro un anno dall’entrata in vigore del Dlgs 192/2005 (ossia dopo l’08.10.2005) per gli edifici nuovi o radicalmente ristrutturati;
- per gli edifici preesistenti l’obbligo di allegazione dal 01.07.2007 per gli edifici di superficie utile superiore a 1000 mq, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell’intero immobile; dal 01.07.2008 per gli edifici con superficie utile fino a 1000 mq, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell’intero immobile con l’esclusione delle singole unità immobiliari; dal 01.07.2009 per le singole unità immobiliari, nel caso di trasferimento a titolo oneroso.

Per quanto riguarda le locazioni, il Dlgs 192/2005 prevede al comma 4 dell’art. 6 l’obbligo per il proprietario non di allegazione dell’attestato di certificazione bensì l’obbligo della messa a disposizione e/o consegna al conduttore.

Nell'anno 2008, con la pubblicazione del D.L. 112/2008 (convertito in L. 133/2008) la legislazione esistente è stata modificata. E' stata infatti disposta l'abrogazione dei commi terzo e quarto dell'art. 6 e dei commi ottavo e nono dell'art. 15 del Dlgs 192/2005. Nonostante tale abrogazione, anche se vi sono varie interpretazione della normativa vigente al momento dell'emanazione della L. 133/2008, di fatto continuano a sussistere tutti gli obblighi⁵.

Quanto detto trova applicazione nei confronti delle Regioni (come le Marche) che non hanno provveduto a legiferare in materia e nelle quali trova, pertanto, applicazione la normativa dettata dal Dlgs 192/2005; situazioni diverse si riscontrano, invece, nelle Regioni che nel frattempo hanno emanato specifiche disposizioni sulla certificazione energetica, per le quali, naturalmente, gli atti regionali hanno continuato a sussistere indipendentemente dall'emanazione della L. 133/2008.

A modificare ulteriormente il quadro è intervenuto il D.l. 63/2013, convertito dalla Legge 90/2013 il quale ha disposto la sostituzione dell'ACE da parte dell'APE. L'Ape sarà un documento più complesso dell'Ace, perché dovrà tenere conto di diversi parametri energetici dell'edificio rispetto all'attestato precedente. Le procedure e metodologie di calcolo per la redazione dell'Ape non sono, però, ancora note: sarà compito del ministero dello Sviluppo Economico, con un futuro regolamento, definirle in modo uniforme su scala nazionale. Fino all'entrata in vigore di questo regolamento (nel frattempo i calcoli si continuano a effettuare in base a quanto previsto dal Dpr 59/2009 e relative norme Uni e Cti, le stesse con cui vengono redatti i "vecchi" Ace nelle Regioni che non hanno approvato leggi regionali ad hoc). Nemmeno importa, inoltre, che i nuovi certificati non siano denominati Ape, perché l'utilizzo dell'espressione Ace è una mera imperfezione formale, priva di conseguenze. Tanto che, inoltre, sono ancora utilizzabili, se non ne sono venuti meno i presupposti (ad esempio per lavori effettuati nell'edificio), gli Ace prodotti anteriormente al 6 giugno 2013. In tutte le Regioni (e Province autonome) invece "legiferanti", che cioè hanno definito procedure diverse per la redazione degli attestati, gli Ape/Ace si continuano a redigere secondo la normativa locale vigente al 6 giugno 2013. E in queste Regioni la normativa statale prevale su quella locale con riferimento alla nullità dei contratti per mancata allegazione dell'Ape/Ace.

Per completare il quadro e aggiornarlo alla situazione esistente al momento va introdotto anche il D.lgs 28/2011, recante attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Infatti, tra le principali novità introdotte dal decreto, all'art. 13, capo II, comma 2bter e 2bquater c'è l'obbligo di inserire nei contratti di compravendita o di locazione di edifici o di singole unità immobiliari apposita clausola con la quale l'acquirente o il conduttore danno atto di aver ricevuto le informazioni e la documentazione in ordine alla certificazione energetica degli edifici. Nel caso di locazione, la disposizione si applica solo agli edifici e alle unità immobiliari già dotate di attestato di certificazione energetica ai sensi dei commi 1, 1bbis, 1bter e 1bquater. Questa decisione, apparentemente in discontinuità rispetto a precedenti decisioni del Governo, in realtà è

⁵ Per approfondire questo controverso aspetto si invita a riferirsi a "La Rivista del Notariato", Vol. 1, anno 2009, pagg. 49 e segg.

stata una scelta obbligata. Infatti, il nuovo comma 2^{ter} dell'art. 6 del d.lgs. 192/2005 è stato inserito a seguito dell'apertura di una procedura di infrazione a carico dello Stato Italiano, che con l'articolo 35, comma 2 bis della legge n. 133/2008 – in difformità rispetto alla Direttiva Comunitaria – aveva abrogato l'obbligo di allegare la **certificazione energetica** agli atti di trasferimento a titolo oneroso. Tuttavia sussiste ancora per gli edifici di superficie utile inferiore o uguale a mille metri quadrati, la possibilità per il proprietario dell'edificio, consapevole della scadente qualità energetica dell'immobile, di ottemperare agli obblighi di legge attraverso una sua dichiarazione in cui afferma che l'edificio è di classe energetica G ed i costi per la gestione energetica dell'edificio sono molto alti.

Tale possibilità vige solo nelle regioni ove non esiste legislazione in materia, nelle quali, quindi vale l'articolo 9 dell'allegato A al Decreto Ministeriale del 26 giugno 2009.

Infine, un ulteriore passo in avanti per la promozione della certificazione energetica verso gli utenti finali è legato all'introduzione nel d.lgs. 28/2011 dell'obbligo di riportare, a decorrere dal 1° gennaio 2012, l'indice di prestazione energetica contenuto nell'attestato di certificazione energetica sugli annunci commerciali di vendita di edifici o di singole unità immobiliari.

2.1.1 Detrazioni del "36%" (attualmente 50%)

Le detrazioni del 36% hanno avuto una lunga evoluzione. In effetti, ritornando alla loro origine, sono nate come interventi legati alla promozione dell'attività edilizia in genere: sono state introdotte dalla legge 23 dicembre 1997, n. 449 (finanziaria 1998) che ha introdotto una detrazione, ai fini dell'imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF), pari al 41% delle spese sostenute nell'anno 1998 e nell'anno 1999 per interventi di recupero edilizio eseguiti su case di abitazione o su parti comuni di edifici residenziali. La Legge 23 dicembre 1999, n. 488 (collegato fiscale alla finanziaria 2000) ha esteso l'applicazione della detrazione, con l'aliquota del 36%, alle spese sostenute per interventi di recupero edilizio sostenute nell'anno 2000 e ha inoltre introdotto uno sconto del 10% sull'aliquota dell'IVA sulle opere agevolate.

Gli interventi agevolabili comprendevano anche le opere finalizzate al risparmio energetico (rimandando alla Legge 9 gennaio 1991, D.P.C.M. 14 novembre 1997 e all'art. 31 della legge 457/78 per la definizione degli interventi agevolabili). La procedura per usufruire dei benefici prevedeva una dichiarazione ex ante e poi la rendicontazione ex post in allegato alla dichiarazione dei redditi.

Negli anni successivi le varie Finanziarie hanno apportato svariate modifiche alla normativa:

- nel 2001 è stata imposta la ripartizione della detrazione in 10 rate annuali;
- nel 2003 è stato introdotto un tetto massimo di spesa detraibile pari a 48'000 € e sono stati inclusi fra gli interventi agevolabili quelli di bonifica dell'amianto;
- nel 2006 (1 gennaio, 30 settembre), con la Finanziaria l'aliquota della detrazione è stata riportata al 41%, è stato eliminato lo sconto sull'IVA ed è stato posto l'obbligo di indicazione della spesa per la manodopera come voce della fattura;

- sempre nel 2006 (1 ottobre, 31 dicembre), con il Decreto 223/2006, si è tornati all'aliquota del 36% e allo sconto del 10% sull'IVA; è stato inoltre introdotto un limite di spesa riferito all'abitazione;
- nel 2007 il limite di spesa è stato spostato sulle singole unità immobiliari ed è stato esteso l'obbligo di indicare in fattura il costo della manodopera anche per la sola applicazione dello sconto sull'IVA;
- con l'adozione della finanziaria 2010 è stata disposta un'ulteriore proroga della detrazione 36% fino al 31 dicembre 2012, è stata messa a regime l'aliquota del 10% sull'IVA per le manutenzioni ed è stato ristretto l'obbligo di indicare in fattura il costo della manodopera solo ai fini della detrazione 36%;

Le ultime modifiche sul tema si sono avute con il Decreto Legislativo 13 maggio 2011, n. 79 e con la conseguente Legge n. 106 del 12 luglio 2011. Tali disposizioni hanno notevolmente semplificato la pratica per accedere alle detrazioni fiscali del 36%. In particolare:

- è stata abolita la comunicazione all'Agenzia delle Entrate dell'avvio della pratica di detrazione;
- è stato eliminato l'obbligo di inviare la documentazione richiesta prima dell'inizio dei lavori al Centro Operativo di Pescara, sostituendola con l'inserimento dei dati in dichiarazione dei redditi; alcuni documenti dovranno essere prodotti (si attende circolare dell'Agenzia delle Entrate sui documenti che devono essere prodotti) e conservati per l'esibizione agli uffici in caso di controllo.
- è stato eliminato l'obbligo di riportare in fattura i costi dei materiali dell'intervento distintamente dai costi della manodopera;
- con l'adozione del Decreto Legge 6 dicembre 2011, n. 201 (cosiddetto "Salva Italia") le detrazioni del 36% sono state rese strutturali.

L'ultimo intervento su tale fronte risale a quest'anno: per le spese sostenute dal 26 giugno 2012 al 31 dicembre 2013 (DI 63/2013), la detrazione Irpef sale al 50% e si calcola su un limite massimo di spesa di 96.000 euro per unità immobiliare. Il decreto legge 63 del 4 giugno 2013 (entrato in vigore il 6 giugno 2013) ha riconosciuto la detrazione del 50% anche sulle ulteriori spese sostenute per l'acquisto di mobili e di grandi elettrodomestici di classe non inferiore alla A+, nonché A per i forni, per le apparecchiature per le quali sia prevista l'etichetta energetica, finalizzati all'arredo dell'immobile oggetto di ristrutturazione. La detrazione va ripartita in 10 quote annuali di pari importo, ed è calcolata su un ammontare complessivo non superiore a 10.000 euro.

Per le prestazioni di servizi relative agli interventi di recupero edilizio, di manutenzione ordinaria e straordinaria, realizzati sugli immobili a prevalente destinazione abitativa privata, si applica l'aliquota Iva agevolata del 10%.

Con l'approvazione della legge di stabilità (legge 147 del 27 dicembre 2013) è stata definita un'ulteriore proroga delle detrazioni per tutto il 2014.

2.1.2 Detrazioni del “55%” (attualmente 65%)

La Finanziaria 2007 (Legge 27 dicembre 2006, n. 296) ha introdotto delle detrazioni sull'IRPEF per spese relative a quattro specifiche tipologie di intervento elencate ai commi 344, 345, 346 e 347 della suddetta:

comma 344. “Per le spese documentate, sostenute entro il 31 dicembre 2007, relative ad interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti, che conseguono un valore limite di fabbisogno di energia primaria annuo per la climatizzazione invernale inferiore di almeno il 20% rispetto ai valori riportati nell'allegato C, numero 1), tabella 1, annesso al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, spetta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di 100.000 euro, da ripartire in tre quote annuali di pari importo.”

comma 345. “Per le spese documentate, sostenute entro il 31 dicembre 2007, relative ad interventi su edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari, riguardanti strutture opache verticali, strutture opache orizzontali (coperture e pavimenti), finestre comprensive di infissi, spetta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di 60.000 euro, da ripartire in tre quote annuali di pari importo, a condizione che siano rispettati i requisiti di trasmittanza termica U, espressa in W/m²K, della Tabella 3 allegata alla presente legge.”

comma 346. “Per le spese documentate, sostenute entro il 31 dicembre 2007, relative all'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi domestici o industriali e per la copertura del fabbisogno di acqua calda in piscine, strutture sportive, case di ricovero e cura, istituti scolastici e università, spetta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di 60.000 euro, da ripartire in tre quote annuali di pari importo.”

comma 347. “Per le spese documentate, sostenute entro il 31 dicembre 2007, per interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione e contestuale messa a punto del sistema di distribuzione, spetta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di 30.000 euro, da ripartire in tre quote annuali di pari importo.”

Comma 351. “Gli interventi di realizzazione di nuovi edifici o nuovi complessi di edifici, di volumetria complessiva superiore a 10.000 metri cubi, con data di inizio lavori entro il 31 dicembre 2007 e termine entro i tre anni successivi, che conseguono un valore limite di fabbisogno di energia primaria annuo per metro quadrato di superficie utile dell'edificio inferiore di almeno il 50% rispetto ai valori riportati nell'allegato C, numero 1, tabella 1, annesso al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, nonché del fabbisogno di energia per il condizionamento estivo e l'illuminazione, hanno diritto a un contributo pari al 55% degli extra costi sostenuti per conseguire il predetto valore limite di fabbisogno di energia, incluse le maggiori spese di progettazione.”

I commi di cui sopra, quindi, definiscono in maniera assai chiara quali sono gli interventi cui spetta la detrazione. In effetti sono state prese anche alcune altre misure all'interno dello stesso dispositivo di legge, ma esse riguardavano interventi che non coinvolgono l'involucro edilizio o gli impianti (ad esempio incentivi all'acquisto di elettrodomestici ad alta efficienza energetica, incentivati con aliquote diverse dal 55%).

Le modalità per usufruire della detrazione sono definite nel Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 "disposizioni in materia di detrazioni per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296", così come modificato dal D.M. 7 aprile 2008.

Ai fini fiscali l'intervento viene incluso nella dichiarazione dei redditi alla quale va allegata copia dei o del bonifico dei pagamenti; i pagamenti debbono essere svolti tramite bonifico indicando nell'oggetto "detrazioni 55%".

Oltre a quanto sopra chi effettua l'intervento e usufruisce della detrazione deve conservare la documentazione contenente l'asseverazione del fatto che l'intervento ricade fra quelli agevolati redatta da un tecnico.

L'anno successivo, all'interno della Finanziaria 2008 (Legge 24 dicembre 2008, n. 244 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato") sono introdotte alcune modifiche nel meccanismo delle detrazioni, in particolare:

- i Comuni possono introdurre un'aliquota ICI ridotta, inferiore al 4 per mille, per coloro che installano impianti energetici da fonte rinnovabile;
- sono prorogate al 2010 le agevolazioni previste dalla Finanziaria 2007, commi 344, 345, 346, 347, 353, 358 e 359 ossia per 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 a condensazione, la sostituzione di frigo e congelatori, l'installazione di motori e inverter ad alta efficienza;
- è corretta la tabella delle trasmittanze per le strutture opache orizzontali;
- le detrazioni fiscali possono ora essere ripartite in quote annuali uguali da tre a dieci anni, a scelta del contribuente;
- non è più necessario l'attestato di qualificazione (o certificazione) energetica per l'installazione di finestre comprensive di infissi e di pannelli solari termici;
- sono previste agevolazioni fiscali per il gasolio e il gpl utilizzati in zone montane e per le reti di riscaldamento alimentate a biomassa o energia geotermica;
- la detrazione fiscale del 55% si applica anche alla sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore ad alta efficienza e con impianti geotermici a bassa entalpia;
- il rilascio del permesso di costruire dal 2009 è subordinato all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, alla certificazione energetica dell'edificio e a caratteristiche strutturali dell'edificio finalizzate al risparmio idrico;

- Dal 2010 è vietata la commercializzazione di elettrodomestici appartenenti alle classi energetiche inferiori alla A e di motori elettrici appartenenti alla classe 3. Dal 2011 è vietata la commercializzazione delle lampadine a incandescenza e degli elettrodomestici privi di interruttore dell'alimentazione dalla rete elettrica.
- L'anno successivo, con quella che viene definita "Legge di Stabilità (Legge 13 dicembre 2010, n. 220 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato") vengono prorogate le detrazioni, ma, per gli interventi realizzati nel 2011 viene imposta la detrazione del 55% delle spese in 10 rate annuali.

L'ultimo dispositivo di legge che interessa le detrazioni del 55% è il Decreto Legge 6 dicembre 2011, n. 201 "Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici", che va letto nel testo coordinato con la legge di conversione 24 dicembre 2011, n. 214.

Le misure che interessano le detrazioni del 55% sono contenute all'articolo 4 e pongono le seguenti modifiche:

- sono prorogati all'anno 2012 gli incentivi vigenti
- viene disposto che, dal 2013, detti incentivi saranno sostituiti con le detrazioni del 36%, già ora utilizzate per le ristrutturazioni edilizie.

Successivamente, tuttavia, è intervenuto il DL 63/2013, il quale ha disposto che per fino al 31 dicembre 2013, per gli interventi di riqualificazione energetica di edifici già esistenti, spetta una detrazione del 65%. Le spese sostenute precedentemente fruivano, invece, della detrazione del 55%. Dal 1° gennaio 2014 la detrazione sarà del 36%, cioè quella ordinariamente prevista per i lavori di ristrutturazione edilizia, salvo ulteriori provvedimenti sul tema.

Con l'approvazione della legge di stabilità (legge 147 del 27 dicembre 2013) è stata definita un'ulteriore proroga delle detrazioni per tutto il 2014.

2.2 Incentivazione delle energie rinnovabili e della cogenerazione

Una trattazione specifica è doverosa per quanto concerne le energie rinnovabili e la cogenerazione.

Gli ultimi anni sono stati piuttosto densi di sviluppi sul tema, seppure, in verità, il numero di provvedimenti legislativi al riguardo sia relativamente ridotto. La maggiore novità è stata introdotta con l'adozione del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28, "Recante attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso razionale dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2011/77/CE e 2003/30/CE", che ha ridefinito il quadro in merito all'incentivazione delle energie rinnovabili.

Data la vastità delle misure introdotte dal Decreto un elenco puntuale sarebbe troppo esteso. Pertanto ci si limita ad individuare alcuni aspetti di particolare rilevanza. Tali aspetti possono essere suddivisi fra i temi per i quali il provvedimento stesso o le disposizioni correlate hanno

provveduto a definire un quadro legislativo esauriente, e quelli per i quali, invece, si è in attesa di disposizioni attuative. Per quanto riguarda la prima categoria:

- il decreto ha confermato l'impegno al raggiungimento di una quota complessiva del 17% di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo entro il 2020;
- l'art. 10 del Decreto ha imposto dei limiti all'utilizzo di suolo agricolo per l'installazione di impianti fotovoltaici, in particolare è stato fissato un tetto massimo di 1 MW di potenza per i singoli impianti ed è stato disposto che non più del 10% della superficie agricola di proprietà del proponente l'impianto possa essere destinata ad impianti fotovoltaici;
- il Decreto ha disposto una sostanziale modifica al sistema dei certificati bianchi (modifica che, tuttavia, non è stata ancora effettivamente indicata) e l'introduzione dell'equiparazione degli interventi ottenuti nel settore di trasporti a quelli ottenuti in riferimento al gas naturale;
- i commi 9 e 10 dell'art. 25 hanno chiuso l'accesso agli incentivi per impianti fotovoltaici così come previsti dal terzo conto energia agli impianti entrati in esercizio alla data del 31 maggio 2011, di fatto chiudendo appunto il terzo conto energia. Per quanto riguarda gli impianti che entrano in esercizio dopo il 31 maggio 2011, la disciplina degli incentivi è rimandata ad un successivo Decreto (emanato di fatto il 5 maggio 2011, e che verrà discusso nel dettaglio nelle sezioni seguenti);
- è in vigore l'obbligo di utilizzo di rinnovabili per calore, raffrescamento ed elettricità negli edifici; disposizioni più precise sul tema sono oggetto di normativa regionale o di regolamenti edilizi;
- sono state emanate dall'AEEG le specifiche sulle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di connessione degli impianti di produzione di biometano alla rete; su questo fronte, tuttavia, manca la definizione delle direttive per l'incentivazione dello stesso;

L'elenco appena indicato è, di fatto, solo una porzione del quadro generale così come definito dal nuovo decreto; in effetti, ci sono molti altri temi, come ad esempio quello delle autorizzazioni, che sono di grande importanza. In ogni caso, per gli aggiornamenti sulla situazione e per un dettaglio maggiore su tutte le novità compiute o ancora indefinite che il nuovo decreto pone, si rimanda ad elenchi aggiornati disponibili sui siti delle associazioni in materia⁶.

Una situazione a parte è, invece, quella che riguarda la cogenerazione è stata oggetto di alcuni sviluppi, con particolare riferimento alla "cogenerazione ad alto rendimento" e all'introduzione del nuovo indicatore PES al posto dell'IRE e del'LT;

Nei due paragrafi che seguono è definito il quadro per i due argomenti appena citati.

⁶ In particolare si segnala www.nextvilee.it che mantiene un elenco aggiornato di tutte le disposizioni previste distinguendo i decreti approvati e quelli mancanti.

Il Decreto Ministeriale 5 luglio 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico

Il nuovo conto energia (quinta edizione) presente nel decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 luglio 2012 disciplina l'incentivazione per la realizzazione di impianti solari fotovoltaici.

Nel decreto è specificato che gli incentivi cesseranno di applicarsi decorsi 30 giorni dalla data in cui verrà raggiunto un costo indicativo cumulato degli incentivi di 6,7 miliardi di euro l'anno. Quindi raggiunta tale soglia il fotovoltaico non gioverà più degli incentivi e l'energia da fotovoltaico avrà lo stesso costo produttivo delle energie da fonti convenzionali.

Il tetto è stato raggiunto nel mese di giugno scorso. Pertanto allo stato attuale i nuovi impianti non possono godere del beneficio del conto energia.

Incentivi alle FER elettriche diverse dal fotovoltaico

Con il decreto del 6 luglio 2012 il Ministero dello Sviluppo Economico ha indicato gli incentivi per le fonti energetiche rinnovabile diverse dal fotovoltaico. In particolare questo decreto si applica a tutte gli impianti nuovi, integralmente ricostruiti, riattivati, oggetto di intervento di potenziamento o di rifacimento, che entrano in esercizio dall'1 gennaio 2013. La taglia degli impianti deve essere superiore a 1 kW. Gli incentivi verranno erogati fino al raggiunto di un costo indicativo cumulato di 5,8 miliardi di euro l'anno.

Gli impianti beneficiari di questi incentivi, come detto in precedenza sono le FER diverse dal fotovoltaico, di seguito è riportato un elenco di queste ultime.

- Eolica, on-shore e off-shore;
- idraulica, sia a acqua fluente che a bacino;
- oceanica;
- geotermica;
- gas di discarica;
- gas residuati da processi di depurazione;
- biogas;
- biometano.

Per quel che riguarda le modalità di accesso agli incentivi, esse variano a seconda del tipo di impianto e di altri parametri. Di seguito sono indicate le varie modalità:

- Accesso diretto, nel caso di interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento con potenza non superiore ad un determinato limite (art.4 comma 3), per determinate tipologie di fonte o per specifiche casistiche;
- Iscrizione a Registri, in posizione tale da rientrare nei contingenti annui di potenza incentivabili (art.9 comma 4), nel caso di interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento con potenza superiore a quella massima ammessa per l'accesso diretto agli incentivi e non superiore al valore di soglia oltre il quale è prevista la partecipazione a procedure di Aste competitive al ribasso. Il Soggetto

Responsabile dovrà richiedere al GSE l'iscrizione al Registro informatico relativo alla fonte e alla tipologia di impianto per il quale intende accedere agli incentivi;

- Iscrizione a Registri per gli interventi di rifacimento, in posizione tale da rientrare nei relativi contingenti annui di potenza incentivabile (art.17 comma 1), nel caso di rifacimenti di impianti la cui potenza successiva all'intervento è superiore a quella massima ammessa per l'accesso diretto. Il Soggetto Responsabile dovrà richiedere al GSE l'iscrizione al Registro informatico per gli interventi di rifacimento, relativo alla fonte e alla tipologia di impianto per il quale intende richiedere gli incentivi;
- Aggiudicazione degli incentivi partecipando a procedure competitive di Aste al ribasso, gestite dal GSE esclusivamente per via telematica, nel caso di interventi di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento con potenza superiore a un determinato valore di soglia (10 MW per gli impianti idroelettrici, 20 MW per gli impianti geotermoelettrici e 5MW per gli altri impianti a fonti rinnovabili);

Di seguito è riportata una tabella in cui sono indicati gli incentivi a seconda della tipologia di fonte rinnovabile e taglia, accanto all'incentivo è inoltre riportata la vita utile dell'impianto.

		P>5000	20	127
	Off-shore (1)	1<P≤5000	25	176
		P>5000	25	165
Idraulica	ad acqua fluente (compresi gli impianti in acquedotto)	1<P≤20	20	257
		20<P≤500	20	219
		500<P≤1000	20	155
		1000<P≤10000	25	129
		P>10000	30	119
	a bacino o a serbatoio	1<P≤10000	25	101
		P>10000	30	96
Oceanica (comprese maree e moto ondoso)		1<P≤5000	15	300
		P>5000	20	194
Geotermica		1<P≤1000	20	135
		1000<P≤20000	25	99
		P>20000	25	85
Gas di discarica		1<P≤1000	20	99
		1000<P≤5000	20	94
		P>5000	20	90
Gas residuati dai processi di depurazione		1<P≤1000	20	111
		1000<P≤5000	20	88
		P>5000	20	85
Biogas	a) prodotti di origine biologica	1<P≤300	20	180
		300<P≤600	20	160
		600<P≤1000	20	140
		1000<P≤5000	20	104
		P>5000	20	91
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 -A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P≤300	20	236
		300<P≤600	20	206
		600<P≤1000	20	178
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfaitariamente con le modalità di cui all'Allegato 2	1000<P≤5000	20	125
P>5000		20	101	
		1<P≤1000	20	216
		1000<P≤5000	20	109
		P>5000	20	85
a) prodotti di origine biologica		1<P≤300	20	229
		300<P≤1000	20	180
		1000<P≤5000	20	133
		P>5000	20	122
		1<P≤300	20	257
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1			

Figura 1: "Vita utile convenzionale, tariffe incentivanti e incentivi per i nuovi impianti";
fonte: "DM 6 luglio 2012 – Allegato 1"

Incentivazione della cogenerazione

A seguito dell'adozione del D.M. 5 settembre 2011, che ha definito i meccanismi incentivanti per la cogenerazione ad alto rendimento (CAR), si è delineato un quadro completo della situazione per il tema della cogenerazione.

Per chiarire il tema di cui si tratta è opportuno, prima di commentare le modifiche intervenute a seguito del suddetto Decreto, è opportuno riepilogare la precedente situazione e inquadrare l'ambito.

Dal punto di vista normativo si distinguevano la "produzione combinata" di energia elettrica e calore dalla "cogenerazione". Infatti un ai sensi della Delibera 42/02 dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas⁷, si definisce cogenerazione "un processo integrato di produzione combinata di energia elettrica e di energia termica con diversa finalità (civile o industriale), entrambe considerate energie utili, che a partire da una qualsivoglia combinazione di fonti primarie di energia e con riferimento a ciascun anno solare, soddisfa entrambe le condizioni riportate all'art. 2", facendo quindi riferimento ai ben noti IRE (Indice di Risparmio di Energia) ed il suo LT (Limite Termico), che dovranno essere maggiori di due valori limite fissati nella delibera stessa.

Poco dopo che quindi la situazione si fosse definita al livello nazionale, una nuova disposizione europea è intervenuta sul tema: la direttiva 2004/8/CE, che ha introdotto la dicitura di "cogenerazione ad alto rendimento" (CAR). Al fine di recepire tale provvedimento, è stato emanato il D.Lgs. 8 febbraio 2007, n. 20, che prevedeva che la CAR, a decorrere dal 1° gennaio 2011, dovesse essere quella che rispetta i requisiti riportati dall'Allegato III alla direttiva 2004/8/CE. Tuttavia la legislazione precedente è rimasta in vigore fino al 4 agosto 2011, quando è stato firmato dal Ministro dello Sviluppo Economico Paolo Romani di concerto con il Ministro dell'Ambiente Stefania Prestigiacomo, il decreto interministeriale che ha stabilito i nuovi criteri per il riconoscimento della condizione di "alto rendimento", sostituendo ed integrando le precedenti disposizioni in materia di cogenerazione. La firma del decreto ha quindi chiuso il ciclo di IRE ed LT, sostituendoli con un diverso indice, indicato con l'acronimo PES (Primary Energy Saving – risparmio di energia primaria). Di fatto il PES ha lo stesso significato concettuale dell'IRE.

Ma il passo più rilevante si è avuto con la firma del D.M. 5 settembre 2011, che in attuazione dell'articolo 30 della legge n. 9/99 ha individuato i meccanismi incentivanti per la CAR, completando il quadro normativo. Secondo quanto si legge nel comunicato stampa del MiSE del 9 settembre 2011, "Il metodo di calcolo dell'incentivo è omogeneo per tutti gli impianti ed è commisurato all'effettivo risparmio di energia primaria, che viene definito secondo i nuovi criteri selettivi introdotti dalla direttiva comunitaria 2004/8/CE, applicabili dal 1° gennaio 2011".

L'incentivo poggia sempre sui Certificati Bianchi, che vengono riconosciuti per un periodo di 10 anni per gli impianti di produzione e di 15 anni per gli impianti abbinati al teleriscaldamento. Al valore base del Certificato Bianco è però applicato un coefficiente K, variabile dal valore 1 al valore 1.4, differenziato per cinque scaglioni di potenza, per tener conto dei diversi rendimenti medi degli impianti e delle potenzialità di sviluppo della piccola e media cogenerazione. Ai fini della richiesta di qualificazione come CAR gli operatori devono rivolgersi al GSE, il quel annualmente riconoscerà un incentivo corrispondente agli effettivi risparmi di energia primaria conseguiti.

⁷ Emanata ai sensi dell'art. 2, comma 8, D.Lgs. n. 79/99

Conto energia termico⁸

Il decreto relativo al Conto energia termico 2012 è stato pubblicato in gazzetta ufficiale il 28 dicembre 2012. Esso prevede una serie di incentivi agli investimenti relativi a interventi di incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili. In particolare risultano incentivabili i seguenti interventi:

- isolamento termico di superfici opache;
- sostituzione di chiusure trasparenti
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti utilizzando caldaie a condensazione;
- installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti;
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti utilizzando pompe di calore;
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento di serre esistenti con impianti dotati di generatori di calore a biomasse;
- installazione di collettori solari termici
- sostituzione di scaldacqua elettrici con sistemi a pompa di calore.

I beneficiari degli incentivi saranno privati ed enti pubblici e gli impianti finanziabili potranno avere una potenza fino a 1 MWt. Gli incentivi verranno inoltre erogati solo se gli impianti raggiungono degli specifici requisiti tecnici di soglia che variano a seconda dell'impianto in questione e della zona climatica dove l'impianto viene installato.

In conclusione rispetto alla descrizione del provvedimento è utile riportare alcune note; la prima riguarda il fatto che la dicitura "conto energia", in effetti, non si addice al provvedimento; infatti l'ammontare dell'incentivo in tutti i casi è indipendente dall'energia prodotta, ma basato su parametri impiantistici (m² di superficie installata, potenza termica, ecc.). Questo aspetto ha già suscitato molteplici critiche relative al fatto che, quindi, è possibile che il mercato si orienti verso impianti di bassa qualità al fine di ridurre al minimo l'esborso necessario ad ottenere l'incentivo. Tale caratteristica dell'impianto normativo è sicuramente un rilevante limite; è anche, tuttavia, da rilevare la difficoltà che sorge per operare un vero e proprio "conto energia" relativamente a piccoli interventi nei quali il sistema di conteggio dell'energia prodotta può avere costi paragonabili a quella dell'impianto di produzione della stessa.

⁸ Decreto 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni del Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare" e con il "Ministero delle Politiche Agricole e Forestali"

Con la pubblicazione da parte del GSE delle regole applicative (già sottoposte ad una revisione recante data 4 dicembre 2013) tale provvedimento è diventato pienamente operativo. Di fatto, tuttavia, ancora non se ne conoscono gli effetti o lo stato di utilizzo.

2.3 Mercato dell'energia e servizi energetici

Come è noto, l'attuale configurazione del mercato dell'energia (energia elettrica e gas naturale) deriva dall'applicazione delle direttive europee 98/30/CE, 2003/55/CE, 96/92/CE e, infine, 2003/54/CE.

Qualche anno dopo l'applicazione delle suddette direttive (che in Italia è avvenuta nel 1999 per l'energia elettrica e nel 1996 per il gas naturale) negli Stati Membri, si sono rese necessarie alcune correzioni per rendere efficaci molte delle disposizioni in esse contenute. Infatti, seppure sul piano legislativo fossero state distinte le attività di trasporto dell'energia e di acquisto e vendita della stessa (sia per quanto riguarda l'energia elettrica, sia per il gas naturale), la presenza di gruppi nazionali, provenienti dai precedenti monopolisti, aveva portato alla nascita di grandi gruppi societari che svolgevano entrambe le attività. Con questa situazione, seppure l'accesso alle reti di trasporto fosse libero per chiunque, permaneva una posizione di forte privilegio per tali società.

Per sanare questa situazione, nell'anno 2007 fu emanata una nuova direttiva che introduceva varie misure e imponeva il cosiddetto "unbundling", ovvero la separazione societaria fra le parti in uno stesso gruppo che svolgono l'attività di trasporto e dispacciamento e qualsiasi altra attività (in questo caso, con particolare riferimento al settore del gas, nel quale la presenza di Snam continuava ad essere, di fatto, un monopolio).

Questa nota storica è stata riportata perché, questo processo di imposizione della separazione societaria si è di fatto completato con la Legge 3 agosto 2007, n. 125 "Recante misure urgenti per l'attuazione di disposizioni comunitarie in materia di liberalizzazione dei mercati dell'energia".

Questo provvedimento, oltre a imporre l'unbundling anche alle società che distribuiscono energia elettrica e che hanno più di 100'000 clienti finali, ha introdotto anche alcune norme volte a favorire la concorrenza nel mercato dell'energia elettrica tramite una maggiore chiarezza delle caratteristiche dei consumi dell'utenza con delle apposite informazioni da riportare in bolletta e ha imposto la possibilità di accedere a tariffe cosiddette "biorarie" o a fasce anche ai clienti del mercato tutelato.

Il risultato di questo provvedimento e delle successive disposizioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (cui è demandata la produzione di una serie di misure e indicazioni) è l'attuale offerta commerciale dei mercati elettrici e del gas naturale e la configurazione delle bollette con l'indicazione del mix energetico utilizzato per la produzione dell'energia elettrica venduta e del consumo nelle diverse fasce orarie (F1, F2 ed F3).

2.4 La contabilità energetica ed il "Burden Sharing"

L'anno 2012 è stato molto importante perché ha visto l'emanazione di due decreti essenziali, uno metodologico, ed uno prescrittivo, riferiti al sistema del Burden Sharing.

Il Decreto 14 gennaio 2012 “Metodologia per calcolare il raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di quote dei consumi finali lordi di elettricità, energia per il riscaldamento e il raffreddamento, e per i trasporti coperti da fonti energetiche rinnovabili” è stato, infatti, un passo essenziale per il successivo Decreto 15 marzo 2012 “Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)”. Entrambe i decreti sono a firma del Ministro dello Sviluppo Economico.

Il primo documento è composto da 3 articoli ed un allegato di 10 parti. Complessivamente costruisce un impianto statistico idoneo a rilevare e trattare la contabilità energetica su scala nazionale e regionale (o provinciale, nel caso delle province autonome) per consentire la verifica degli obiettivi fissati dal successivo decreto.

In particolare impegna il GSE, Terna ed il dipartimento di statistiche interno al Ministero dello Sviluppo Economico nella rilevazione ed elaborazione dei dati utili ad identificare il collocamento di uno specifico ambito territoriale in riferimento all’obiettivo posto dal successivo decreto.

Se, per quanto riguarda la componente elettrica delle energia rinnovabili, il decreto dispone più che altro una divisione dei compiti, diverso è l’impatto dello stesso relativamente a tutte le rinnovabili termiche o ad altre forme di energia rinnovabile che non veniva precedentemente evidenziata da nessun sistema statistico.

Infatti l’allegato, che costituisce una parte molto larga della norma; esso tratta della valutazione relativa alle seguenti tematiche:

- calore derivato;
- energia geotermica;
- energia solare termica;
- rifiuti;
- biomasse;
- bioliquidi;
- biogas;
- pompe di calore;
- biocarburanti e biometano;
- energia elettrica nei trasporti su strada.

Il decreto del 15 marzo, invece, definisce gli obiettivi regionali a partire da quelli nazionali.

Il processo logico parte dalle previsioni di sviluppo della domanda di energia nei vari settori e della produzione della stessa dalle diverse fonti; in particolare si stima al livello nazionale al 2020:

- un consumo di energia lordo pari a 133042 ktep di cui:
 - 61185 ktep per riscaldamento e raffreddamento;
 - 32227 ktep per consumi elettrici;
 - 39630 ktep per trasporti.

Partendo dalle direttive europee (2009/28/CE) si identifica, quindi, che al 2020 il 17% di tale consumo dovrà essere prodotto da fonti rinnovabili; in particolare la previsione è che si abbia un contributo complessivo delle energie rinnovabili pari a 22617 ktep, provenienti:

- 9631 ktep fonti rinnovabili elettriche;
- 10546 ktep da fonti rinnovabili per il riscaldamento ed il raffrescamento;
- 2530 ktep dall'utilizzo di energia rinnovabile nei trasporti.

Partendo da tale situazione il Decreto individua inoltre gli obiettivi per le singole regioni e province autonome italiane. Oltre agli obiettivi per il 2020 nel decreto sono individuati anche degli obiettivi intermedi ogni due anni a partire dal 2012.

Per quanto riguarda la regione Marche l'obiettivo stabilito finale al 2020 è del 15,4% a fronte di un valore di partenza assegnato del 2,6%. Nella tabella seguente sono disponibili anche i valori da raggiungere di biennio in biennio.

		Obiettivo regionale per l'anno [%]				
	Riferimento	2012	2014	2016	2018	2020
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,3

Per la Regione Marche, si prevede un percorso di raggiungimento dell'obiettivo del 15,3% che vede 540 ktep di energia da fonti rinnovabili, di cui 134,6 ktep provenienti da fonti rinnovabili elettriche, e 406,3 ktep da fonti rinnovabili termiche. A fronte di tale produzione di energia da fonte rinnovabile il consumo lordo di energia al 2020 sarà di 3513 ktep.

Il decreto indica inoltre il sistema di monitoraggio e la modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi. Per quanto riguarda l'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi va sottolineato che essi diverranno vincolanti solo a partire dal 2016.

Si sottolinea che tale decreto già sta avendo un relevantissimo impatto nella definizione delle politiche energetiche nazionali e locali e rappresenta il cardine sul quale dovranno inevitabilmente imperniarsi tutte le politiche al riguardo negli anni fino al 2020.

3 Norme regionali

Per completare definitivamente il quadro normativo relativo ai temi di energia ed ambiente è opportuno registrare anche le modifiche intervenute in sede regionale.

Le principali tematiche che sono state oggetto di nuove norme o di revisione di norme esistenti sono le pratiche per le autorizzazioni, con una modifica agli impianti ai quali si applica la Valutazione di Impatto Ambientale (anche se, di fatto, più che una modifica della VIA si tratta di un intervento per legiferare sul fotovoltaico a terra) e il tema dell'efficienza energetica negli edifici.

Su quest'ultimo punto, tuttavia, è da precisare che la produzione normativa riguarda un programma della Regione di adozione del Protocollo Itaca, e non, come ci si sarebbe potuto aspettare, una legge regionale sulla certificazione energetica degli edifici. E' bene chiarire questa distinzione, in quanto, allo stato attuale, in riferimento alla certificazione energetica degli edifici (ovvero alle disposizioni di cui ai D.lgs 192/2005 e 311/2006) le Marche non si sono ancora dotate di una propria legge, e pertanto ricadono ancora nel regime nazionale.

3.1 Procedure autorizzativa: le modifiche alle norme sulla Valutazione di Impatto Ambientale e gli interventi sul fotovoltaico a terra

Come anticipato, i due argomenti del titolo sono trattati assieme perché nell'anno 2010 la Regione Marche ha provveduto a legiferare in tema di fotovoltaico a terra intervenendo con delle modifiche alla procedura della Valutazione di Impatto Ambientale.

Il quadro prima di questi nuovi interventi era quello definito dalla Legge Regionale 14 aprile 2004, n. 7 "Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale", così come modificata dalla Legge Regionale 12 ottobre 2007, n. 11.

Tale legge ha disposto la sostituzione di un comma di un allegato della legge che definiva gli impianti esclusi da procedura di VIA; dopo la modifica sono esclusi da tale procedura "Impianti industriali non termici per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica ed impianti solari termici, comprese le relative opere connesse, ad esclusione di quelli:

- 1) a terra la cui potenza complessiva sia inferiore o uguale a 200 kW a condizione che non si determinino impatti cumulativi derivanti da più richieste in aree contigue anche non confinanti che, nel loro complesso, superino detta potenza;
- 2) a terra la cui potenza complessiva sia inferiore o uguale a 200 kW a condizione che non ricadano in ambiti sottoposti a prescrizioni di base del PPAR o dei PRG ad esso adeguati;
- 3) collocati sulle superfici esterne degli edifici o su elementi di arredo urbano, ai sensi degli articoli 2 e 5 del d.m. 19 febbraio 2007;
- 4) totalmente localizzati in aree classificate dagli strumenti urbanistici comunali quali zone produttive "D" con potenza inferiore a 1 MW."

La modifica sostanziale è stato l'abbassamento da 1'000 a 200 kW della potenza minima sopra la quale gli impianti fotovoltaici a terra sono soggetti a procedura di VIA e l'introduzione del criterio della cumulatività fra impianti limitrofi ("in aree contigue, anche non confinanti");

L'altro fatto rilevante, che però è stato realizzato con una delibera di giunta successiva alla legge (ma la cui emanazione è stata prescritta dalla suddetta legge) che ha individuato le "aree non idonee" alla installazione di impianti fotovoltaici. Si tratta della Delibera n. 13 del 30 settembre 2010.

3.2 Impatto energetico ed ambientale degli edifici: il Protocollo Itaca Marche

Come anticipati nell'introduzione, la Regione Marche non ha finora legiferato in merito alla certificazione energetica degli edifici, per la quale si applica la normativa nazionale. Nondimeno, però, ha provveduto a realizzare un sistema di certificazione energetico-ambientale individuato come Protocollo Itaca.

Sulla base delle disposizioni della L.R. 14/2008 è entrata in vigore la certificazione (di tipo volontario) secondo il Protocollo Itaca – Marche. Come espresso anche nell'area del sito regionale dedicata a questo progetto⁹, tale tipo di certificazione è completa, nel senso che i criteri con cui vengono valutati gli edifici prendono in considerazione molteplici aspetti, non limitandosi ai soli consumi energetici che hanno comunque un peso rilevante nella valutazione complessiva. Per quanto riguarda ad esempio la qualità del sito, ITACA Marche tende a contrastare la "dispersione insediativa" premiando quelle costruzioni situate all'interno delle aree urbane più dense e più centrali. In altre parole si favoriscono gli interventi che contengono il consumo di nuovo suolo.

Altri parametri premiano la vicinanza ai mezzi pubblici (treno, bus) e la vicinanza ai servizi pubblici o commerciali ovvero la possibilità di raggiungere a piedi o in bicicletta gli uffici, le scuole, i centri sportivi, gli esercizi commerciali. Per quanto riguarda i materiali e i prodotti da costruzione vengono valutati la loro rinnovabilità, riciclabilità o provenienza da riciclo e la loro vicinanza della produzione rispetto al cantiere per ridurre i carichi ambientali dovuti al trasporto. Un altro gruppo di criteri è rivolto alla qualità del comfort interno attraverso l'esame della costanza della temperatura delle pareti interne, della ventilazione e dell'illuminazione naturali, del giusto isolamento acustico e del contenimento dell'inquinamento elettromagnetico.

Oltre ad istituire un quadro generale e specifiche norme e procedure di certificazione, il protocollo prevede anche le figure dei certificatori, che sono tenuti alla verifica delle dichiarazioni e, quindi, alla valutazione della qualità dell'edificio. Pertanto, per avere un quadro dettagliato del protocollo, oltre alla già citata Legge Regionale 14/2008 che ha istituito il protocollo è necessario riferirsi anche alla Legge Regionale 22/2009 che è intervenuta sulle misure per l'attuazione dello stesso e sulle figure dei certificatori.

⁹ www.ambiente.regione.marche.it/energia/ediliziasostenibileITACA

3.3 Deliberazione relativa alla istituzione di aree non idonee alla installazione di impianti a biomassa (ai sensi del DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010)

Con deliberazione amministrativa n. 62 del 15 gennaio 2013, la Regione Marche ha provveduto alla individuazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti a biomassa e biogas.

La valutazione della non idoneità delle aree si basa sui criteri nazionali individuati dall'allegato 3 delle Linee guida nazionali (Dm 10 settembre 2010). Oltre a contenere una descrizione degli elementi tecnici e impiantistici necessari per definire e quantificare l'impatto ambientale degli impianti a biomassa e biogas, la delibera marchigiana elenca nel dettaglio le aree non idonee. Che rientrano in uno dei seguenti quattro grandi gruppi:

- A1. Aree di rilevanza paesaggistica individuate dal Piano Paesistico Ambientale Regione Marche così come recepito dai PRG comunali approvati in adeguamento (ove esistenti);
- A2. Aree non idonee desumibili dalla legge forestale regionale del 23 febbraio 2005, n. 6.
- A3. Aree non idonee per la protezione delle risorse idriche (Dlgs 152/2006 e Piano di Tutela delle Acque).
- A4. Aree non idonee in quanto particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio secondo l'indirizzo fornito dal Dm 10 settembre 2010, Allegato 3, lettera f)

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al testo della delibera.

AGGIORNAMENTO
anno 2013

PEAP [AP]

Piano Energetico
Ambientale Provinciale

SEZIONE B: ANALISI ENERGETICA PROVINCIALE

convenzione fra:



Università Politecnica delle Marche

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche



Provincia di Ascoli Piceno

Medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

1	Analisi dei consumi di energia.....	5
1.1	Analisi dei consumi di energia elettrica.....	5
1.2	Analisi dei consumi di derivati del petrolio	8
1.3	Analisi dei consumi di gas naturale	10
2	Analisi della produzione di energia elettrica.....	12
2.1	Produzione di energia da fonti fossili.....	12
2.2	Idroelettrico	13
2.2.1	Elenco degli impianti idroelettrici presenti in provincia di Ascoli Piceno.....	13
2.3	Biomasse	15
2.4	Fotovoltaico	15

1 Analisi dei consumi di energia

L'analisi energetica della Provincia di Ascoli Piceno suddivide i consumi di energia in base alla fonte di riferimento: energia elettrica (si noti che in questo caso non è propriamente corretto parlare di fonte energetica, ma piuttosto di vettore energetico), derivati del petrolio e gas naturale.

Circa i consumi raccolti e commentati nel presente paragrafo si precisa che essi provengono da dati ufficiali principalmente provenienti da fonti Terna, GSE ed ENEA. Per via della natura dei dati alcuni sono disponibili con maggiore gradi di aggiornamento, mentre altre registrazioni avvengono con maggiore ritardo. Ecco quindi che per alcune fonti o vettori si hanno dati molto aggiornati, mentre per altri i dati possono essere anche indietro di alcuni anni rispetto alla data di redazione. Nel caso specifico, inoltre, si deve aggiungere il fatto che alcune analisi sono complicate dal fatto che la registrazione dei dati provinciali subisce una modifica quando in seguito all'istituzione della provincia di Fermo cominciano le registrazioni dei dati relativi alla medesima, con conseguente modifica dei dati relativi alla Provincia di Ascoli Piceno.

1.1 Analisi dei consumi di energia elettrica

L'analisi effettuata rende disponibili dati suddivisi in base alla categoria di utilizzo (agricoltura, industria, terziario, domestico) ed in particolare ai settori merceologici. Sono disponibili dati per tutte le Province della Regione Marche, in un arco di tempo che va dal 2001 al 2012. Poiché i dati ISTAT relativi alla popolazione partono dall'anno 2002, i consumi pro capite considerati vanno dal 2002 al 2012. La principale fonte di riferimento è rappresentata dalle statistiche Terna.

Dal 2009 i dati sono suddivisi considerando anche la Provincia di Fermo; poiché alcuni Comuni che in precedenza appartenevano ad Ascoli Piceno sono poi passati a Fermo, non si sono considerati i dati relativi all'ultimo anno, se non per quanto riguarda i consumi pro capite. In alcune occasioni, che verranno puntualmente segnalate, si sono però sommati i consumi delle due Province per stabilire un trend qualitativo.

Nel 2009, per la Provincia di Ascoli Piceno si è rilevato un consumo di energia elettrica pari a 1'457 GWh; nel 2001, tale grandezza era uguale a 1'306 GWh. Se invece si considera il 2012 e si vanno a sommare i contributi di Ascoli Piceno e Fermo, il totale è pari a 1'494 GWh. Nel periodo 2001-2012, l'aumento dei consumi è stato uguale al +14.4%; arrivando al 2010.

Nel periodo 1996-2009, l'aumento medio annuo dei consumi di energia elettrica è uguale allo +1.31%. Tuttavia, questo risultato è del tutto non significativo perché il trend annuale è molto variabile; in ogni caso, è possibile suddividere l'andamento in due periodi abbastanza distinti:

- il primo periodo, che va dal 1996 al 2003, in cui il trend è sempre positivo: si ha un massimo dell'aumento nel periodo 1999-2000 (+4.1%) ed un minimo nel 2001-2002 (+1.9%);
- il secondo periodo, che va dal 2003 al 2009, in cui vi è sempre una diminuzione dei consumi ad eccezione del periodo 2005-2006 (in cui si registra una crescita del +2.5%): il periodo più negativo è quello relativo agli anni 2007-2008 (-5.8%);
- Negli anni 2010, 2011 e 2012 vi è stato un sostanziale assestamento.

Attraverso un confronto con le altre Province, si evince come quella di Ascoli Piceno abbia sempre avuto consumi di energia elettrica superiori a quelli delle province di Macerata e Pesaro e Urbino, fino al 2007. La Provincia di Ancona è, tuttavia, la più energivora, e nello stesso periodo ha registrato un trend del tutto particolare con incrementi annui anche molto rilevanti. Tuttavia la Provincia di Ancona, oltre a possedere aree manifatturiere assai rilevanti, e in settori molto energivori, ha visto anche nel periodo in oggetto l'entrata in esercizio di due grandi parchi termoelettrici presso la raffineria di Falconara e presso lo zuccherificio di Jesi. Seppure sembri un controsenso, la presenza di due grandi centrali ha come effetto un incremento della produzione di energia, ma anche un rilevante aumento dei consumi,

dato che l'esercizio di centrali termoelettriche genera anche una forte richiesta energetica. A partire dall'anno 2007 la Provincia di Pesaro e Urbino ha superato anch'essa la Provincia di Ascoli Piceno in quanto a consumi di energia elettrica.

Entrando nel dettaglio dei consumi, si denota una situazione piuttosto chiara: la flessione che si ha a partire dall'anno 2003 è dovuta al settore industriale, che è anche il settore che consuma più energia nella Provincia di Ascoli Piceno fino all'anno 2008 (nel 2009 viene superato dal terziario). Riguardo le restanti categorie, è invece possibile desumere che:

- il settore agricolo ha una richiesta energetica del tutto marginale (1.9% del totale nel 2009), ed il suo andamento è rimasto pressoché stabile in tutto il periodo considerato;
- i settori terziario e domestico hanno avuto un aumento continuo dei consumi in tutto il periodo: il maggior incremento si è avuto per il primo (+95.6%) che fino al 1999 ha registrato consumi minori rispetto al secondo, per poi invertire completamente questa tendenza (nel 2009 il terziario ha segnato un +32% dei consumi rispetto al domestico).

E' opportuno soffermarsi sul trend relativo ai consumi dell'industria. Un'analisi attenta consente di distinguere in sei serie temporali:

- il periodo 1996-2001, in cui l'aumento è sempre maggiore del +1.3% (si ha un picco del +4.3% negli anni 1997-1998);
- il periodo 2001-2003, che denota un appiattimento della domanda (con una media di 797 GWh);
- il periodo 2003-2004, in cui si è avuta una diminuzione dei consumi pari al -6.3%;
- il periodo 2004-2007, in cui la richiesta di energia elettrica è diminuita anno per anno con una flessione media uguale al -1.7%;
- il periodo 2007-2009, nel quale si sono registrate le maggiori flessioni nei consumi (-16.8% e -14.6% rispettivamente negli anni 2007-2008 e 2008-2009);
- il periodo 2009-2012 nel quale vi è una sostanziale stabilità dei consumi.

Da questa analisi si osserva come per il settore industriale il trend di crescita si sia invertito a partire dall'anno 2003; il trend negativo trova corrispondenza anche nei consumi globali dato il peso che l'industria esercitava fino all'anno in questione (49.1% del totale). Come in precedenza accennato, nel 2009 l'industria viene superata dal terziario in termini di consumi di energia elettrica, che quindi si configura come categoria di maggior rilievo nell'anno considerato (36.2% contro il 34.5% del settore industriale).

Effettuando nel 2010 un confronto fra le Province delle Marche, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il settore agricolo riveste un ruolo marginale (1.7% dei consumi di tutta la Regione);
- la Provincia di Ancona detiene il record di maggiori consumi in tutte le categorie (in particolare per quanto riguarda l'industria dove pesa per ben il 46.3% del totale) ad eccezione del settore agricolo dove è distanziata di 8 GWh da Macerata;
- la Provincia di Ascoli Piceno si configura come la meno energivora, superata in questo senso soltanto da Fermo (ad esclusione del settore agricolo, dove quest'ultima registra 1 GWh in più).

L'analisi approfondita di ciascun settore merceologico permette di far luce in primo luogo su quelle che sono state la cause della diminuzione dei consumi nel settore industriale di Ascoli Piceno. Sebbene a partire dall'anno 2003 il trend di tutti i settori correlati all'industria sia sostanzialmente negativo, spicca in particolar modo la sottocategoria della manifattura di base che nel periodo 2007-2008 ha registrato un pesante crollo del -46.4%. Tra i settori interessati, quelli che colpiscono maggiormente l'attenzione sono due:

- il settore chimico, che a partire dal 2003 ha segnato solo diminuzioni nei consumi, con vistosi crolli che hanno visto nel periodo 2008-2009 il loro massimo (-30.1%);

- il settore cartario, che ha cominciato a registrare un calo dei consumi dall'anno 2007, con un significativo -81% nel periodo 2007-2008.

Non è un caso che a queste drastiche diminuzioni della domanda di energia elettrica corrispondano nell'industria chimica il cessare delle attività di aziende come la Manuli Rubber e la SGL Carbon, mentre è stato lo stop della Cartiera Ahlstrom nel 2007 a determinare la rilevante flessione nel settore cartario.

Riguardo il terziario, l'analisi merceologica mostra come sia stata la sottocategoria dei servizi vendibili a determinare di fatto la crescita nei consumi di energia elettrica; in particolare, il maggior contributo è arrivato dal settore del commercio.

Il confronto nel 2010 tra i settori merceologici riferiti alla Provincia di Ascoli Piceno ed alla Regione Marche consente di fare alcune osservazioni:

- i consumi nel settore agricolo sono comparabili;
- l'industria segna una differenza negativa del 7% rispetto alla Regione;
- tra i settori industriali che più contribuiscono al bilancio negativo spiccano il cartario (-3%), il tessile (-2%) e soprattutto quello relativo all'energia ed acqua (-9%): riguardo quest'ultimo, la categoria che segna la maggior differenza è quella relativa al settore merceologico "elettricità e gas" (-5%);
- i settori industriali che consumano più energia elettrica rispetto alla Regione sono quello chimico (+3%) ed alimentare (+5%);
- il terziario registra a livello provinciale un consumo maggiore pari al 4%, determinato in buona parte dal settore del commercio (+3%);
- il settore domestico registra un +3% rispetto alla Regione Marche.

Conclusioni alquanto analoghe possono essere tratte dal confronto tra la Provincia e l'Italia, sempre riferendosi all'anno 2010:

- l'agricoltura è anche in questo caso comparabile;
- l'industria ha una domanda di energia elettrica inferiore dell'8% rispetto alla media nazionale;
- la categoria industriale che più incide a livello negativo è quella della manifattura di base (-12%), in particolare è il settore siderurgico a fornire il maggior contributo (-6%);
- la manifattura non di base segna un +9% rispetto ai consumi italiani: i maggiori contributi positivi provengono dai settori alimentare (+5%) e della lavorazione di plastica e gomma (+3%), mentre quelli negativi riguardano essenzialmente l'energia ed acqua (-4%);
- il terziario registra un +5% rispetto alla media nazionale: il contributo più significativo è quello del commercio (+4%);
- il domestico ha consumi più elevati di quelli nazionali del 3%.

Dal 2002 al 2010, i consumi di energia elettrica pro capite nella Provincia di Ascoli Piceno sono passati da 4'237 KWh/abitante a 4'101 KWh/abitante. Come si può facilmente immaginare alla luce delle considerazioni fatte sinora, il trend negativo è da imputare esclusivamente al settore industriale che ha registrato anno per anno solo diminuzioni nei consumi. Un discorso diverso vale invece per il terziario ed il domestico che hanno segnato dal 2002 al 2010 rispettivamente un aumento del 39% e dell'8%; in particolare, nel 2009 il consumo pro capite nel terziario ha superato quello dell'industria (1'353 KWh/abitante contro 1'289 KWh/abitante). Si nota anche come il consumo pro capite nella Provincia di Ascoli Piceno fosse maggiore nel 2002 rispetto a Macerata e Pesaro e Urbino, mentre nel 2010 la situazione è invertita. Un ulteriore confronto denota come il trend negativo per Ascoli Piceno si sia avuto a partire dall'anno 2003, mentre per le restanti Province ciò è avvenuto solo dal 2008 in concomitanza della crisi finanziaria globale; questo a rimarcare dal punto di vista energetico una situazione nota in termini economici. Inoltre tra l'andamento dei consumi di energia elettrica nella Provincia e quello demografico non sembra sussistere alcuna correlazione: nel periodo 2002-2009 la popolazione di Ascoli Piceno ha subito una crescita continua del 5.2%, mentre,

come si è già visto i consumi hanno sempre avuto un trend negativo a partire dall'anno 2003; ciò sottolinea come il settore industriale sia di fatto quello che guida le oscillazioni dei consumi elettrici.

In conclusione, dall'analisi dei consumi di energia elettrica nella Provincia di Ascoli Piceno si possono trarre le seguenti considerazioni riassuntive: - il settore industriale è senza dubbio l'elemento critico della domanda: a partire dal 2003 i consumi diminuiscono anno per anno, discostandosi in maniera piuttosto marcata da quelle che sono le medie regionali e nazionali;

- il trend negativo dei consumi industriali deriva in particolar modo dai settori cartario e chimico;
- alla luce dei fatti il fallimento di aziende nella Provincia come la Cartiera Ahlstrom e la Manuli Rubber ha avuto un peso notevole;
- il confronto nel 2010 con i consumi delle Marche mostra come siano i settori cartario, tessile e soprattutto quello relativo all'energia e all'acqua i più lontani dalla media regionale;
- il confronto nel 2010 con l'Italia mette in luce le differenze nei settori siderurgico e, come nel contesto regionale, dell'energia e dell'acqua;
- il settore terziario è quello che più di tutti ha conosciuto il maggior aumento nei consumi, segnando una crescita del +95.6% dal 2002 al 2009: tanto da surclassare, proprio nel 2009, i consumi del settore industriale.

1.2 Analisi dei consumi di derivati del petrolio

I consumi relativi ai prodotti derivati del petrolio rappresentano la seconda fonte energetica considerata; i dati analizzati provengono dai database del Ministero dello Sviluppo Economico, sono suddivisi a livello provinciale e si riferiscono al periodo 2002-2009. Sono classificati a seconda della tipologia di combustibile ed a seconda del settore di utilizzo.

Putroppo, però, non vi è omogeneità fra i settori di utilizzo individuati dal Ministero dello Sviluppo economico e quelli definiti, invece, da Terna per l'energia elettrica, pertanto, spesso, si sono rese necessarie delle assunzioni per distribuire i consumi fra i settori tradizionali, ovvero agricoltura, trasporti, industria e consumi per usi civili (ambito che ricomprende anche il terziario oltre ai consumi domestici).

I combustibili considerati sono:

- benzina;
- gasolio;
- gas di petrolio liquefatto;
- olio combustibile.

I settori di utilizzo non coincidono con le categorie considerate nell'analisi dell'energia elettrica (agricoltura, industria, terziario, domestico), ma sono suddivisi secondo la seguente tipologia:

- benzina (utilizzata solo nel settore trasporti);
- gasolio agricolo;
- gasolio per riscaldamento (ovvero per usi civili, che quindi tiene conto del terziario e del domestico);
- gasolio per l'autotrazione (trasporti);
- gas di petrolio liquefatto per usi civili;
- gas di petrolio liquefatto per l'autotrazione (trasporti);
- olio combustibile (utilizzato solo per usi civili).

Si noti che:

- la categoria "gas di petrolio liquefatto per usi civili" non risulta disponibile nei dati del Ministero, ma viene calcolata come differenza tra il consumo globale di G.P.L. e quello destinato ai trasporti: si assume che nella Provincia di Ascoli Piceno il G.P.L. venga usato solo per il riscaldamento o l'autotrazione;

- la categoria “olio combustibile” viene considerata solo nel settore degli usi civili, in quanto si assume che l’unico utilizzo di questa fonte sia per il riscaldamento; non si può tuttavia escludere che vi siano anche alcuni utilizzi residui in ambito industriale.

Come già evidenziato, per “usi civili” si intende il consumo relativo ai settori terziario e domestico, che riguarda quasi esclusivamente il riscaldamento degli edifici.

I database forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico riportano i consumi in tonnellate di combustibile utilizzato. Per effettuare un’analisi energetica è quindi necessario riferirsi ai poteri calorifici delle varie tipologie; nel caso in esame ci si è riferiti alla tonnellata di petrolio equivalente (tep), utilizzando come fattori di conversione quelli indicati dalla circolare del Ministero dell’Industria, del Commercio e dell’Artigianato del 2 Marzo 1992, n. 219/F (emanata in ottemperanza all’articolo 19 della Legge 9 Gennaio 1991, n. 10).

Fattori di conversione tonnellate - tep	
Benzina	1 t = 1.20 tep
Gasolio	1 t = 1.08 tep
Olio Combustibile	1 t = 0.98 tep
G.P.L.	1 t = 1.10 tep

Figura 1: fonte Circolare MICA del 2 marzo 1992, n. 219/F

L’analisi dei dati evidenzia per la Provincia di Ascoli Piceno due periodi distinti:

- il periodo 2002-2006, il cui il consumo di prodotti petroliferi aumenta lievemente anno per anno (ad eccezione del periodo 2004-2005), con un aumento medio dello +0.4%;
- il periodo 2006-2009, in cui il consumo diminuisce anno per anno con una media del -8.3% (la massima flessione, uguale al -16.5%, si ha negli anni 2007-2008, in cui si passa da 356’624 tep a 297’609 tep).

Tali andamenti possono essere analizzati con maggior dettaglio considerando i consumi suddivisi per tipologia di combustibile:

- la benzina (che si ricorda è utilizzata solo nell’autotrazione) ha un trend costantemente negativo: ciò indica che l’attenzione dei consumatori si è rivolta verso fonti alternative, in particolar modo gasolio, dato che la benzina trova utilizzo solo nei trasporti;
- di fatto i consumi di gasolio aumentano continuamente fino al 2006 e rappresentano il maggior contributo ai consumi globali: in particolare, è il settore dei trasporti il più consistente sia come valori sia come crescita, che tuttavia subisce nel 2007-2008 una significativa flessione (-18.2%);
- il gas di petrolio liquefatto ha un andamento sostanzialmente negativo, con maggior incisione nel settore dei trasporti: segno che le incentivazioni a livello nazionale non hanno avuto l’effetto sperato nella provincia;
- anche l’olio combustibile ha un trend complessivo negativo, con la maggior flessione nel periodo 2004-2005 (-44.6%): inoltre, esso rappresenta la fonte energetica meno significativa.

Nel 2010 la ripartizione dei consumi tra i vari combustibili è pertanto:

- gasolio, 69.7%;
- benzina, 23.3%;
- gas di petrolio liquefatto, 6.7%;
- olio combustibile, 0.3%.

L’analisi per settori di utilizzo consente invece le seguenti considerazioni per la Provincia di Ascoli Piceno:

- i settori agricolo e dei trasporti registrano globalmente trend positivi fino al 2007, per poi crollare tra il 2007-2008 (rispettivamente del -25.6% e del -17%);
- il settore degli usi civili ha consumi in continua diminuzione nel periodo 2003-2007, per poi tornare stabile negli ultimi anni considerati;
- il settore dei trasporti è di gran lunga preponderante rispetto agli altri due, in tutto l'arco di tempo considerato (pesa sempre più dell'87% dei consumi totali).

Riassumendo, nel 2010 la ripartizione dei consumi tra i settori di utilizzo è:

- trasporti, 91%;
- usi civili, 5%;
- agricolo, 4%.

Il confronto con le altre Province della Regione Marche, sia per quanto riguarda i prodotti petroliferi sia i settori di utilizzo, non denota alcun trend particolare. Nel 2009, per tutte le Province è il settore dei trasporti ad essere il più significativo: a questo corrisponde un notevole consumo di gasolio, dato che per la benzina il trend è negativo in tutta la Regione ed il gas di petrolio liquefatto riveste un ruolo marginale. La Provincia che detiene per la maggior parte degli anni considerati il primato dei consumi di prodotti petroliferi è quella di Pesaro e Urbino; nel 2009 è notevole il consumo di quest'ultima sia per quanto riguarda il gasolio che l'olio combustibile, specialmente per gli usi civili: probabilmente questo è da imputare alla mancata copertura del metano in alcune aree, anche se il dato risulta estremamente elevato; tuttavia, data l'attendibilità della fonte (i dati sono indicati dal Ministero dello Sviluppo Economico), non si può che registrare tale anomalia e monitorarla per verificarne l'evoluzione e comprenderne meglio l'origine.

Nell'anno 2009, i consumi di prodotti petroliferi nella Regione Marche sono quindi così suddivisi:

- Pesaro e Urbino, 40%;
- Ancona, 27%;
- Ascoli Piceno, 18%;
- Macerata, 15%.

Infine, osservando i valori pro capite, è possibile stabilire che i consumi tra le Province sono comparabili, ad eccezione di Pesaro e Urbino: in questo caso si può notare che è l'utilizzo di olio combustibile a segnare punte molto elevate, a differenza del gasolio che diventa rilevante solo a partire dall'anno 2008.

In conclusione di questo paragrafo è opportuno sottolineare come i dati dei consumi dei derivati del Petrolio siano quelli che presentano maggiore difficoltà di interpretazione. Infatti, oltre alle anomalie specifiche registrate nei numeri adottati, vi sono comunque delle caratteristiche intrinseche di questi consumi che li rendono complessi da interpretare: prendendo ad esempio le province marchigiane, esse sono tutte attraversate da un tratto autostradale: la presenza di un distributore in più o in meno in tale tratto può andare ad incidere in maniera visibile nei consumi globali del territorio nell'ambito dei trasporti; questo vale anche, ad esempio, per la presenza o meno di una vera e propria superstrada nel territorio provinciale. In definitiva, quindi, si deve concludere che, data la natura dei consumi di combustibile per i trasporti (che è fortemente legata alla disposizione della rete stradale e a fattori contingenti) le Province sono realtà territorialmente troppo piccole per analizzarle singolarmente in termini di consumo.

1.3 Analisi dei consumi di gas naturale

La terza ed ultima fonte energetica analizzata è il gas naturale. Anche in questo caso la fonte dei dati è rappresentata dal Ministero dello Sviluppo Economico: la classificazione è su base provinciale e si riferisce al periodo 2004-2010. I dati disponibili sono suddivisi in tre categorie: industriale, termoelettrico e reti di distribuzione.

Sono subito necessarie due precisazioni:

- i dati raccolti si riferiscono alla distribuzione dalla rete di SNAM Rete Gas, che non rappresenta il totale del gas distribuito a livello nazionale: tuttavia questo non risulta un problema poiché la quota di mercato della SNAM copre il 98% della distribuzione italiana;
- le categorie industriale e termoelettrico sono di fatto incomplete poiché le reti di distribuzione comprendono senza dubbio utenze industriali (che sono servite in bassa pressione dalla rete dei distributori locali), utenze domestiche e del settore terziario.

Poste queste premesse si può procedere ad illustrare i dati raccolti.

Nel 2009 il consumo di gas naturale nella Provincia di Ascoli Piceno ammonta a 149 milioni di Sm³; nel 2004, tale valore era pari a 187 milioni di Sm³. Il trend segnato è irregolare, ma è possibile suddividerlo in tre differenti periodi:

- nel periodo 2004-2005 si è avuta la massima crescita (+20.8%), con un picco massimo di 226 milioni di Sm³;
- nel periodo 2005-2008 si è avuta una flessione continua del consumo (-13% di media), con un minimo pari a 147 milioni di Sm³;
- negli anni 2008-2009, l'andamento è stato costante.

Se poi per l'anno 2010 si tiene conto anche della Provincia di Fermo, si denota una certa tendenza alla crescita. La categoria che ha di fatto contribuito a tale andamento è il settore industriale; infatti, nell'arco di tempo considerato, le reti di distribuzione hanno avuto consumi pressoché costanti, mentre il settore termoelettrico ha avuto contribuito sempre nullo (risulta diverso da zero solo per la Provincia di Ancona).

Nel 2010, il consumo della Provincia di Ascoli Piceno risulta il più basso dopo quello di Fermo; mentre è Ancona che si configura come la maggior utilizzatrice di gas naturale, superando nettamente tutte le altre Province, soprattutto nel settore industriale. La ripartizione del consumo assume i seguenti valori:

- Ancona, 56.3%; - Pesaro e Urbino, 17.9%;
- Macerata, 15.1%;
- Ascoli Piceno, 6.5%;
- Fermo, 4.3%.

Attraverso l'analisi del consumo pro capite si giunge a conclusioni analoghe: la Provincia di Ancona è quella in assoluto con i consumi più elevati, mentre è Ascoli Piceno a segnare i valori più bassi, specialmente per quanto riguarda le reti di distribuzione.

Ciò suggerisce che vi sono ancora ampie zone della Provincia di Ascoli Piceno che non sono raggiunte dalle reti del gas naturale, o che comunque queste zone sono più estese rispetto alle altre provincie marchigiane.

2 Analisi della produzione di energia elettrica

La provincia di Ascoli Piceno è collocata in un contesto energetico che è quello della regione cui appartiene. Le Marche presentano alcune importanti peculiarità sotto questo aspetto; se ne segnalano alcune:

- a tutt'oggi (dati consuntivi anno 2011) le fonti fossili, ed in particolare il gas naturale restano la prima fonte per la produzione di energia elettrica.
- Una quota rilevantissima dell'energia elettrica da fonte fossile prodotta in regione proviene dalle due grandi centrali (Api-Falconara ed Edison-Jesi) della vallesina in provincia di Ancona; ciò fa di Ancona l'unica provincia marchigiana esportatrice di energia;
- in tutte le province delle Marche ad esclusione di Ancona la quasi totalità dell'energia elettrica proviene da fonti rinnovabili;

Ascoli Piceno presenta, quindi, caratteristiche simili a quelle di Fermo, Macerata e Pesaro-Urbino, ma possiede anche la peculiarità di ospitare la maggior parte degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte idroelettrica. In particolare possiede 4 fra le 5 centrali esistenti nelle marche di potenza nominale media superiore a 10 MW. Questo, oltre alla presenza di alcuni grandi impianti con invaso consentono di avere una produzione di energia idroelettrica molto elevata e un po' meno fluttuante di quella che si registra nelle altre province marchigiane.

Oltre a questa storica fonte di energia, il cui sviluppo si è avuto principalmente all'inizio del secolo e poi nel secondo dopoguerra, l'ultimo quinquennio è stato determinante perché si sono registrati tassi di sviluppo molto importanti della fonte fotovoltaica e di quella dell'energia da biomasse.

Il fenomeno di sviluppo del fotovoltaico è cominciato nel 2007, ma i primi numeri rilevanti si sono registrati in effetti nel 2009, con crescita esponenziali nel 2010 e nel 2011 e poi tassi ancora in salita anche nel 2012 (anno per il quale, però, non sono ancora disponibili dati statistici a consuntivo).

Anche le biomasse vedono nella Provincia un forte sviluppo; oltre alla produzione di energia tramite captazione di biogas da discarica, anche la produzione di biogas tramite digestione anaerobica di reflui sta diventando una forma rilevante di produzione di energia elettrica che occupa una quota ormai non più trascurabile sia nell'ambito delle rinnovabili, sia nel complesso della produzione.

Pertanto si può constatare che gli ultimi anni hanno visto un importante sviluppo delle fonti rinnovabili che sono tutte cresciute con tassi elevatissimi, ad eccezione dell'idroelettrico, che era già ampiamente sfruttato in provincia di Ascoli Piceno. L'unica grande assente è l'energia eolica, in riferimento alla quale vi sono molte attese, ma anche altrettanti problemi o dubbi di tipo ambientale e di salvaguardia del paesaggio i quali, ad oggi, ne impediscono un concreto sviluppo in provincia di Ascoli Piceno, come anche nell'intera regione Marche.

Nei paragrafi che seguono sono esaminate le singole fonti. Nel compendio allegato si possono trovare ulteriori grafici e informazioni sotto forma tabellare.

2.1 Produzione di energia da fonti fossili

Come anzidetto, la provincia di Ascoli Piceno è da ritenere simile alle altre province marchigiane, in quanto presenta un esiguo numero di impianti termoelettrici alimentati da fonti fossili. All'anno 2000, infatti, risultavano esistere 9 impianti, dei quali 3 per la sola produzione di energia elettrica, e 6 operanti in cogenerazione. La situazione non muta fino all'anno 2007, quando si registra una diminuzione del numero di impianti in esercizio: i cogenerativi passano da 7 a 3, con una drastica riduzione della potenza installata che passa da un totale di 20 MW a soli 4,9 MW. A questa riduzione corrisponde anche una drastica flessione dell'energia elettrica prodotta da tali impianti, che, nel 2008 risulta essere pari ad un solo GWh. Fatta eccezione per l'anno 2009, che registra 77 GWh di energia prodotta, negli anni successivi si registrano 26 GWh, largamente inferiori ai circa 40 medi degli anni precedenti il 2007.

Essendo tali impianti fortemente legati alle attività industriali (ed in particolare a settori industriali molto energivori), i dati confermano quanto era emerso dall'analisi dei consumi, ovvero un calo della produzione industriale nella provincia che comincia ben prima della crisi di cui tutti risentono nel 2008, ma ha inizio nel 2006.

E' essenziale osservare, tuttavia, che i numeri sono così esigui da risentire fortemente anche delle piccole anomalie spesso insite nella rilevazione.

2.2 Idroelettrico

La provincia di Ascoli Piceno comprende interamente i bacini idrografici dei fiumi Tronto e Tesino e gran parte del bacino idrografico del fiume Aso.

Ciò che è evidente è l'importanza molto elevata che la fonte idroelettrica riveste in provincia, come anche il fatto che la dimensione e l'importanza degli impianti presenti in provincia di Ascoli Piceno ne fanno sicuramente il territorio maggiormente importante dal punto di vista idroelettrico all'interno del panorama regionale. A seconda della fonte la potenza complessiva installata delle macchine di generazione di energia elettrica oscilla fra 112 (fonte Terna) e 147 (fonte i singoli proprietari degli impianti) MW.

Per quanto riguarda l'energia prodotta, l'idroelettrico negli anni dal 200 al 2011 ha sempre prodotto molto più della metà dell'energia elettrica complessivamente prodotta in provincia di Ascoli Piceno; anche nell'anno 2011, che è stato caratterizzato da una bassa produzione, e al contempo ha cominciato a vedere produzioni importanti da parte di altre rinnovabili, l'energia prodotta da fonte idroelettrica è stata pari a circa $\frac{3}{4}$ del totale dell'energia prodotta da fonti rinnovabili in provincia.

Nel paragrafo che segue è riportato un elenco degli impianti dei quali è stato possibile reperire informazioni.

2.2.1 Elenco degli impianti idroelettrici presenti in provincia di Ascoli Piceno

Come evidenziato in tabella 1 e in tabella 2, il settore idroelettrico nella provincia di Ascoli Piceno risulta essere molto sviluppato, in quanto presenta una potenza installata totale pari a circa 148 MW, di cui 141 MW sono relativi agli impianti idroelettrici dell'Enel, mentre i restanti 7 MW sono relativi agli impianti produttori presenti nel territorio provinciale.

Tra gli impianti gestiti dall'Enel gli impianti più grandi sono "Capodiponte Castellano" e "Capodiponte Tronto" con una potenza nominale di 33,5 MW e una producibilità annuale media pari a 74 GWh/anno.

Riguardo agli impianti auto produttori, tali impianti sono presenti in notevole quantità e presentano una dimensione massima di 1 MW, con una producibilità media pari 1,3 GWh/anno.

Tabella 1 Impianti ENEL

NOME	COMUNE	FIUME	PORTATA MAX DERIVABILE	SALTO UTILE LORDO	POTENZA NOMINALE MEDIA	PRODUCIBILITA'
			m ³ /s	m	kW	GWh
Amandola ex Comune	Amandola	Tenna	1,5	7	330	0,98
Ascoli Porta Romana	Ascoli Piceno	Tronto	27,5	77,5	14'000	47,75
Capodacqua	Arquata del Tronto	Capodacqua	0,66	69,72	180	0,47
Capodiponte Castellano	Ascoli Piceno	Castellano	10	301,55	33'500	74,11
Capodiponte Tronto	Ascoli Piceno	Tronto	13	97,5	33'500	74,11
Carassai	Carassai	Aso	2	42,3	530	2,12
Castellano	Ascoli Piceno	Castellano	3	118,9	2'200	4,84
Comunanza	Comunanza	Aso	7	156,05	8'500	12,23

Gerosa	Comunanza	Aso	4,3	286,07	14'000	13,51
Pedaso	Pedaso	Aso	2,5	118,55	4'000	8,33
Pontemiglio	Force	Aso	5,4	101,2	4'000	8,2
Venamartello	Acquasanta Terme	Tronto	9	309,65	26'000	73,24
TOTALE					140'740	

fonte dati: Enel: www.enel.it

Tabella 2 Impianti Autoproduttori¹

NOME	LOCALITA'/ COMUNE	Tipo	PORTATA	SALTO UTILE	N. Gen.	POTENZA	PRODUCIBILITÀ
			MAX	MAX		NOMINALE	MEDIA
			l/s	m		kW	GWh
CONS. BON. ASO	Comunanza	TOT			1	995	
CONS. BON. ASO	Montalto Marche	TOT			1	950	
CORRADETTI WATT	Loc. Pontenativo - Venarotta	TOT			1	50	
HYDROWATT S.p.A. – C.le Ponte Tesino	Ponte Tesino	TOT	300	30	1	60	0,5
HYDROWATT S.p.A. – C.le Propezzano	Loc. Propezzano - Montegalgo	TOT	60	170	1	120	0,7
HYDROWATT S.p.A. – C.le Castiglioni	Ascoli Piceno	TOT	300	30	1	60	0,5
HYDROWATT S.p.A. – C.le Arquata del T.	Loc. Capodacqua - Arquata del Tronto	TOT	700	25	1	360	0,7
HYDROWATT S.p.A. – C.le Bruti	S. Silvestro - Cupra Marittima	TOT	300	30	1	70	0,5
HYDROWATT S.p.A. – C.le Veca	Veca di Castignano	TOT	200	80	1	65	0,4
HYDROWATT S.p.A. – C.le Villa S. Antonio 1	Ascoli Piceno	TOT	6000	9,85	1	475	3
HYDROWATT S.p.A. – C.le Villa S. Antonio 2	Ascoli Piceno	TOT	4000	12	1	378	2
HYDROWATT S.p.A. – C. le Citeroni	Loc. Monticelli - Ascoli Piceno	TOT	70	110	1	75	0,25
HYDROWATT S.p.A. – C. le Faiano	Loc. Faiano - Ascoli Piceno	TOT	254	180	1	360	2,6
HYDROWATT S.p.A. – C. le Ferriera	Grottammare	TOT	250	150	1	260	1,8
HYDROWATT S.p.A. – C.le Polesio	Loc. Polesio - Ascoli Piceno	TOT	280	160	1	315	2,2
HYDROWATT S.p.A. – C.le Bosco Roventino	Loc. Bosco di Roventino - Rotella	TOT	160	80	1	88	0,5
HYDROWATT S.p.A. – C.le Roventino	Loc. Roventino - Rotella	TOT	600	210	3	720	3
HYDROWATT S.p.A. – C.le S. S. Annunziata	Loc. S. S. Annunziata - Ascoli Piceno	TOT	150	70	1	75	0,4
ELETTROMECCANICA ADRIATICA S.p.A. – C.le Piè di Abetito	Comune di Montegalgo	TOT	1100	80	2	800	0,8
SIME	Ascoli Piceno	ECC			1	135	
SOPREN – BENIGNI Castro	Loc. Castro - Montegalgo	TOT	1000	91	3	930	1,85
TOTALE						7'341	

fonti dati:

Hydrowatt S.p.A. – www.hydrowatt.it

¹ alla colonna *Tipo* la voce *TOT* (sta per *Totale*) sottintende che tutta l'energia prodotta viene ceduta alla rete, mentre la dizione *ECC* (sta per *Eccedenza*) sottintende che venga ceduta solo la quota non autoconsumata.

2.3 Biomasse

All'anno 2011 la situazione riguardo le biomasse è uno sviluppo ancora limitato nella provincia di Ascoli Piceno, con un totale di 9 GWh prodotti in 3 impianti per una potenza complessiva di circa 2 MW.

Questi numero collocano la provincia di Ascoli Piceno all'ultimo posto in quanto a biomasse per la produzione di energia elettrica rispetto alle altre province delle Marche.

Per avere, però, un quadro più realistico della situazione sarà necessario attendere i dati relativi alla potenza istallata nell'anno 2012, che, per le biomasse, rappresenterà un importante punto di svolta in regione in quanto ha visto un notevole sviluppo (e anche non poche critiche e contestazioni) in riferimento a questa fonte.

2.4 Fotovoltaico

La provincia di Ascoli Piceno presenta dati molto interessanti per quanto riguarda il fotovoltaico. Come tutto il territorio italiano, anche quello della provincia di Ascoli Piceno ha visto uno sviluppo rapidissimo del fotovoltaico negli anni 2009, 2010 e 2011. Dati definitivi ancora non sono disponibili, ma i dati preliminari suggeriscono che il 2012 non è stato da meno.

La potenza istallata, che era nulla nel 2006, è cresciuta a poco più di 10 MW nel 2008, circa 20 nel 2009 e quasi 80 nel 2011. Il tasso di crescita, però, è stato sempre un po' inferiore rispetto a quello delle altre province delle Marche; questo è il motivo per il quale la percentuale di impianti marchigiani situati in provincia di Ascoli Piceno è scesa da circa il 25% del 2008 a circa il 18% nel 2009, poco più del 10% nel 2010 e poco meno del 10% nel 2011.

La ragione è comprensibile esaminando la dimensione media degli impianti: tralasciando gli anni precedenti al 2009 perché il numero complessivo di impianti era troppo piccolo per poter svolgere un confronto utile, fra il 2009 ed il 2010 non vi è stata particolare variazione in provincia di Ascoli Piceno, mentre la taglia media è cresciuta considerevolmente nelle altre province marchigiane. Diverso è il 2011, quando anche in provincia di Ascoli Piceno si è registrato un sensibile aumento della dimensione media degli impianti, che, tuttavia, è comunque sensibilmente inferiore a quella media della regione (poco più di 50 kWp per Ascoli Piceno contro circa 65 della regione Marche).

Per quanto riguarda le produzioni, il fotovoltaico nel 2011 è risultata la seconda fonte di produzione di energia elettrica in provincia, con 60 GWh prodotti ed un contributo che è sempre cresciuto dall'inizio delle rilevazioni.

AGGIORNAMENTO
anno 2013

PEAP [AP]

Piano Energetico
Ambientale Provinciale

ALLEGATO ALLA SEZ. B TABELLE E GRAFICI

convenzione fra:



Università Politecnica delle Marche

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche



Provincia di Ascoli Piceno

Medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

Tabella 1

Popolazione residente nelle Province della Marche al 1 Gennaio (2001-2012) [unità]

Anno	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro e Urbino	TOTALE REGIONE
2001	231166	189201	-	154876	178188	753431
2002	448627	369579	-	301701	369579	1489486
2003	452172	372407	-	305080	354939	1484598
2004	457611	376329	-	309493	361394	1504827
2005	461345	378961	-	313225	365249	1518780
2006	464427	380648	-	315065	368669	1528809
2007	466789	382721	-	316214	370374	1536098
2008	470716	386376	-	319650	376321	1553063
2009	476016	389334	-	322498	381730	1569578
2010	478319	213586	177480	324369	365788	1559542
2011	481028	214068	177914	325362	366963	1565335
2012	473642	210182	174813	319375	362676	1540688

Fonte: ISTAT - www.demo.istat.it

Tabella 2

Consumi di energia elettrica nelle Province della Regione Marche (2001-2012) [GWh]							
Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro e Urbino	TOTALE REGIONE
2001	GWh	2497	1542	-	1158	1296	6493
2002	GWh	2519	1572	-	1225	1368	6684
2003	GWh	2592	1619	-	1355	1436	7002
2004	GWh	2876	1605	-	1324	1498	7303
2005	GWh	2835	1599	-	1366	1523	7323
2006	GWh	2966	1638	-	1413	1565	7582
2007	GWh	2971	1627	-	1433	1606	7637
2008	GWh	2765	1532	-	1342	1628	7267
2009	GWh	2919	1457	-	1369	1535	7280
2010	GWh	2847	877	620	1406	1516	7266
2011	GWh	2865	880	636	1422	1540	7343
2012	GWh	2825	879	615	1384	1504	7207

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

Figura 1

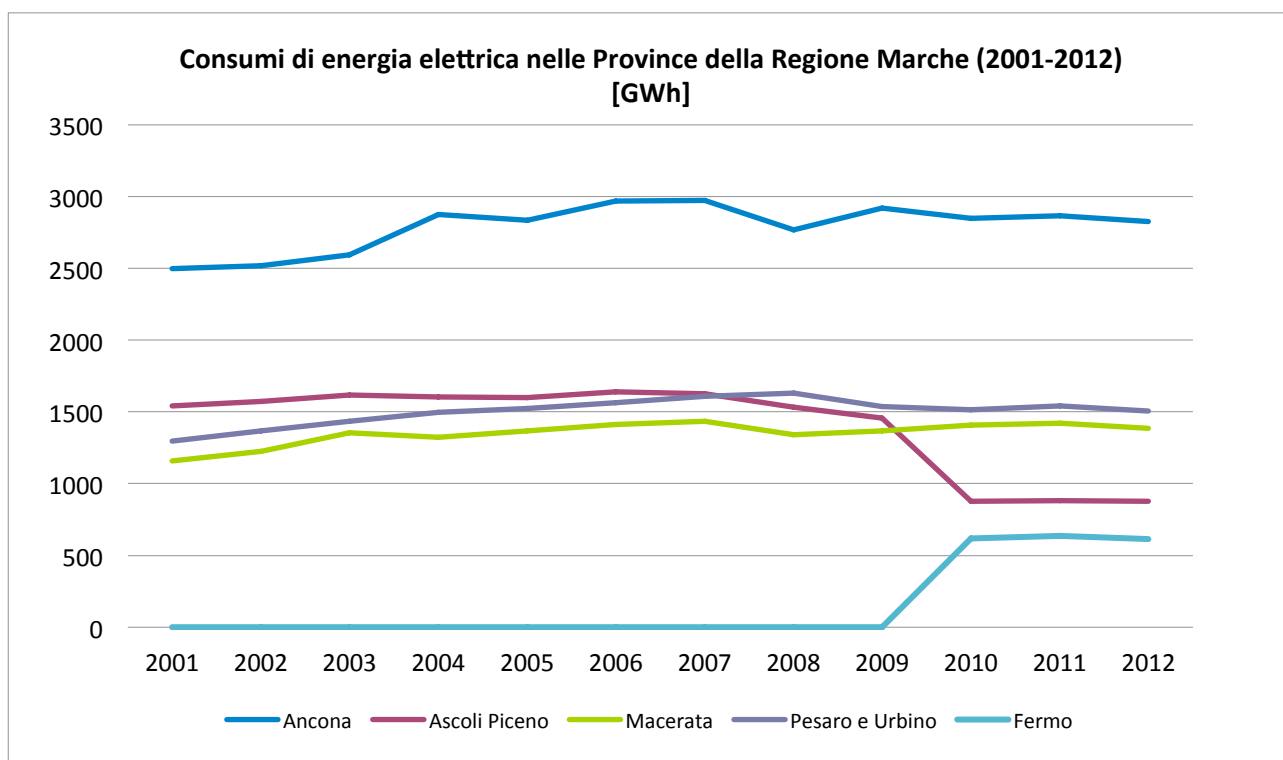


Tabella 3

**Consumi di energia elettrica per categoria nella Provincia di Ascoli Piceno (2001-2012)
[GWh]**

Anno	u.d.m.	Agricoltura	Industria	Terziario	Domestico	Provincia di Ascoli Piceno
2001	GWh	33	797	372	340	1.542
2002	GWh	21	799	398	354	1.572
2003	GWh	23	795	427	375	1.620
2004	GWh	23	745	455	382	1.605
2005	GWh	22	739	463	375	1.599
2006	GWh	25	718	511	385	1.639
2007	GWh	28	708	503	388	1.627
2008	GWh	28	589	524	392	1.533
2009	GWh	27	503	528	399	1.457
2010	GWh	13	326	318	220	877
2011	GWh	14	325	319	222	880
2012	GWh	17	277	357	229	880

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

Figura 2

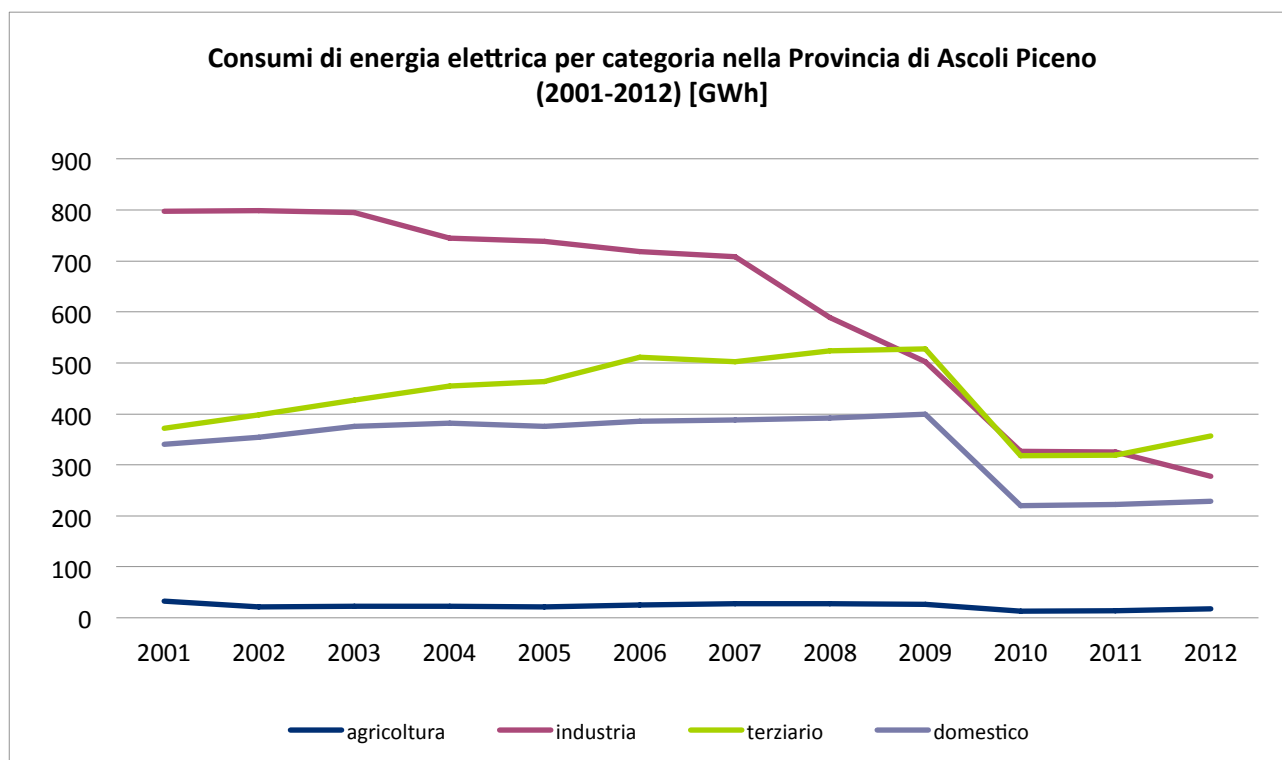


Tabella 4

Consumi di energia elettrica per settori (2012) [GWh] - confronto fra le Province della Regione Marche

	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro e Urbino	TOTALE REGIONE
Agricoltura	GWh	31	17	14	45	23	130
Industria	GWh	1.438	277	193	534	495	2.937
Terziario	GWh	846	357	224	459	586	2.472
Domestico	GWh	511	229	184	346	399	1.669
Totale	GWh	2.826	880	615	1.384	1.503	7.208

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

Figura 3

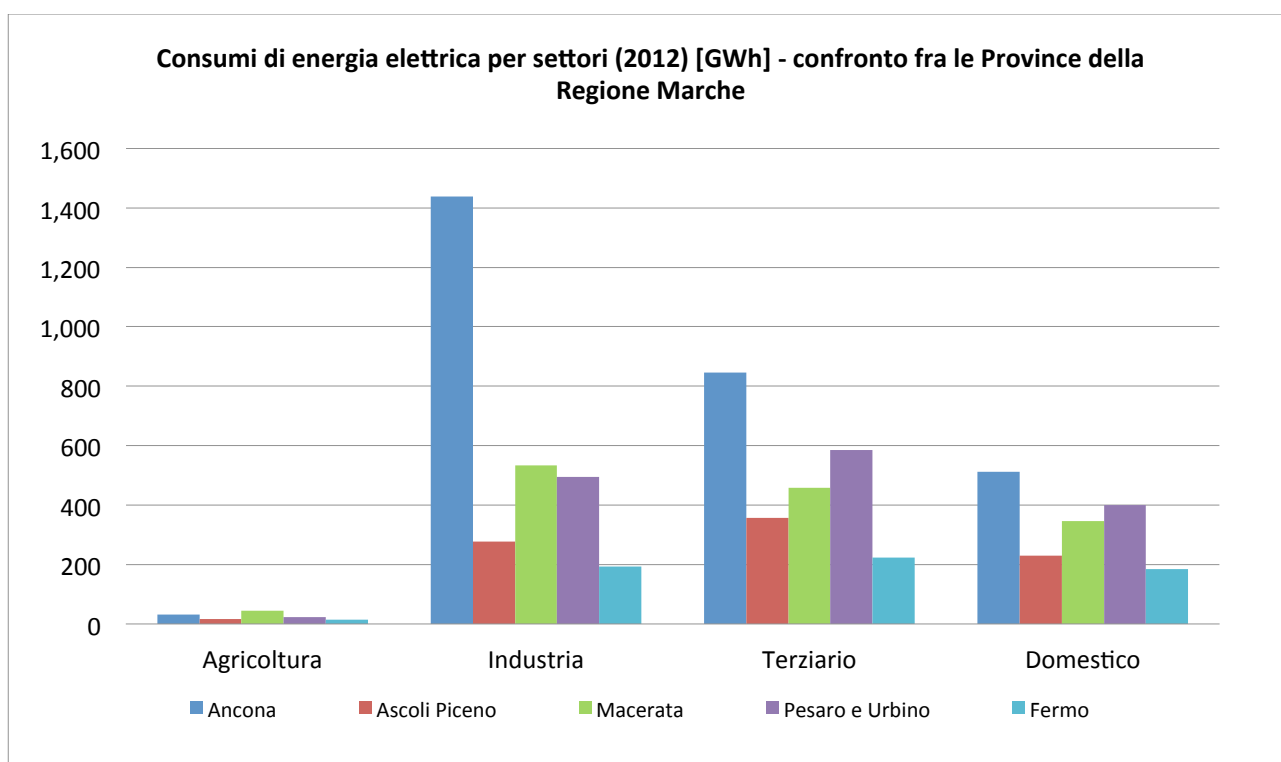


Tabella 5

**Consumi di energia elettrica nel settore industriale della Regione Marche (2001–2012)
[GWh]**

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro e Urbino	TOTALE REGIONE
2001	GWh	1447	797	-	539	561	3344
2002	GWh	1458	799	-	586	609	3452
2003	GWh	1466	795	-	636	638	3535
2004	GWh	1674	745	-	607	661	3687
2005	GWh	1631	739	-	627	670	3667
2006	GWh	1661	718	-	643	692	3714
2007	GWh	1671	708	-	654	712	3745
2008	GWh	1546	589	-	585	707	3427
2009	GWh	1597	503	-	562	610	3272
2010	GWh	1495	326	213	582	616	3232
2011	GWh	1470	325	220	578	599	3192
2012	GWh	1438	277	193	533	495	2936

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

Figura 4

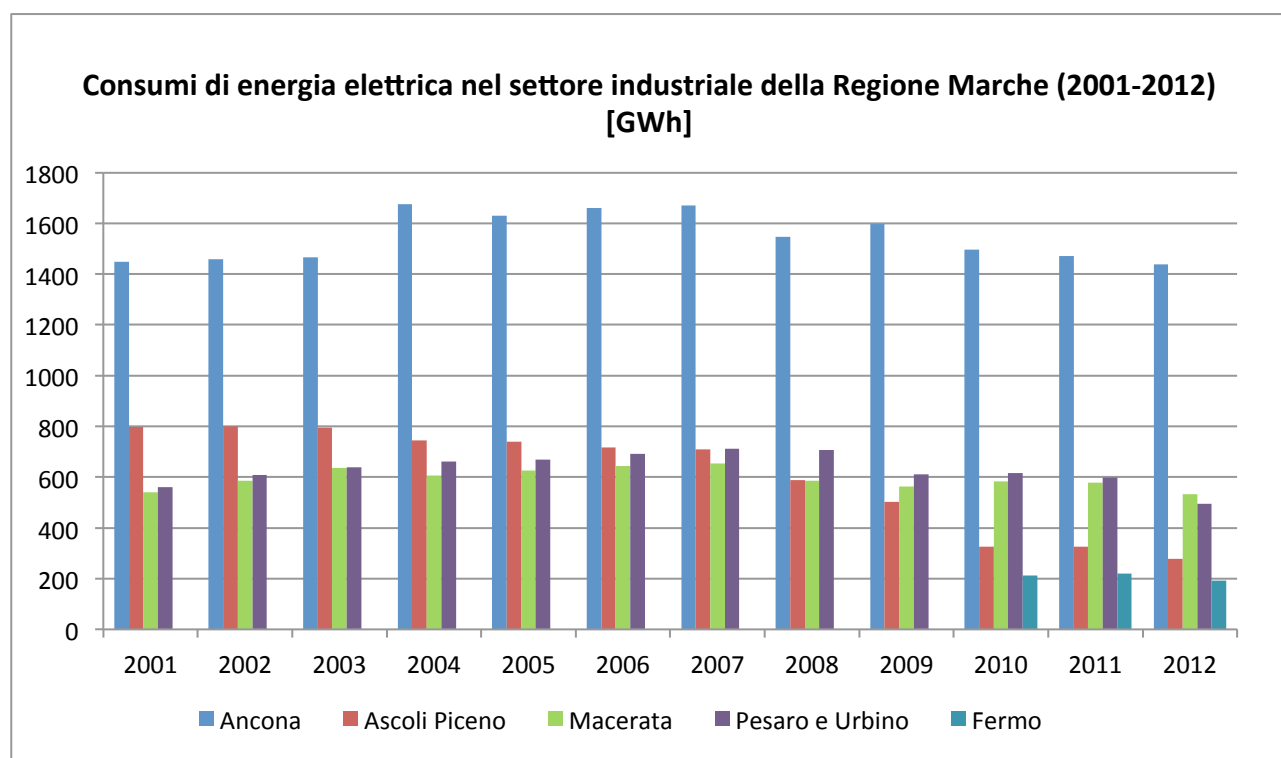


Tabella 6

Popolazione media residente nelle Province della Regione Marche (media sull'anno, 2001-2012) [unità]

Anno	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro e Urbino	TOTALE REGIONE
media 2001	447.607	<u>368.932</u>	-	301.141	349.911	1.467.590
media 2002	450.401	<u>370.993</u>	-	303.391	353.078	1.477.862
media 2003	454.893	<u>374.368</u>	-	307.287	358.167	1.494.714
media 2004	459.478	<u>377.645</u>	-	311.359	363.322	1.511.804
media 2005	462.886	<u>379.805</u>	-	314.145	366.959	1.523.795
media 2006	465.608	<u>381.685</u>	-	315.640	369.522	1.532.454
media 2007	468.753	<u>384.549</u>	-	317.932	373.348	1.544.581
media 2008	473.366	<u>387.855</u>	-	321.074	379.026	1.561.321
media 2009	477.168	390.200	-	323.434	382.826	1.573.627
media 2010	479.638	<u>213.827</u>	177.697	324.866	366.376	1.562.403
media 2011	481.632	<u>213.973</u>	178.124	325.550	367.198	1.566.476
media 2012	474.569	<u>210.447</u>	174.978	319.897	363.032	1.542.922

Fonte: ISTAT - www.demo.istat.it

Tabella 7

Consumo di energia elettrica pro capite nelle Province della Regione Marche (2001)
[kWh/abitante]

	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Pesaro e Urbino	Fermo
pro capite*	kWh/abitante	2346	2019	2052	2101	-
pro capite	kWh/abitante	5579	4180	3842	6562	-

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

ISTAT - www.demo.istat.it

*escluso settore industriale

Figura 5

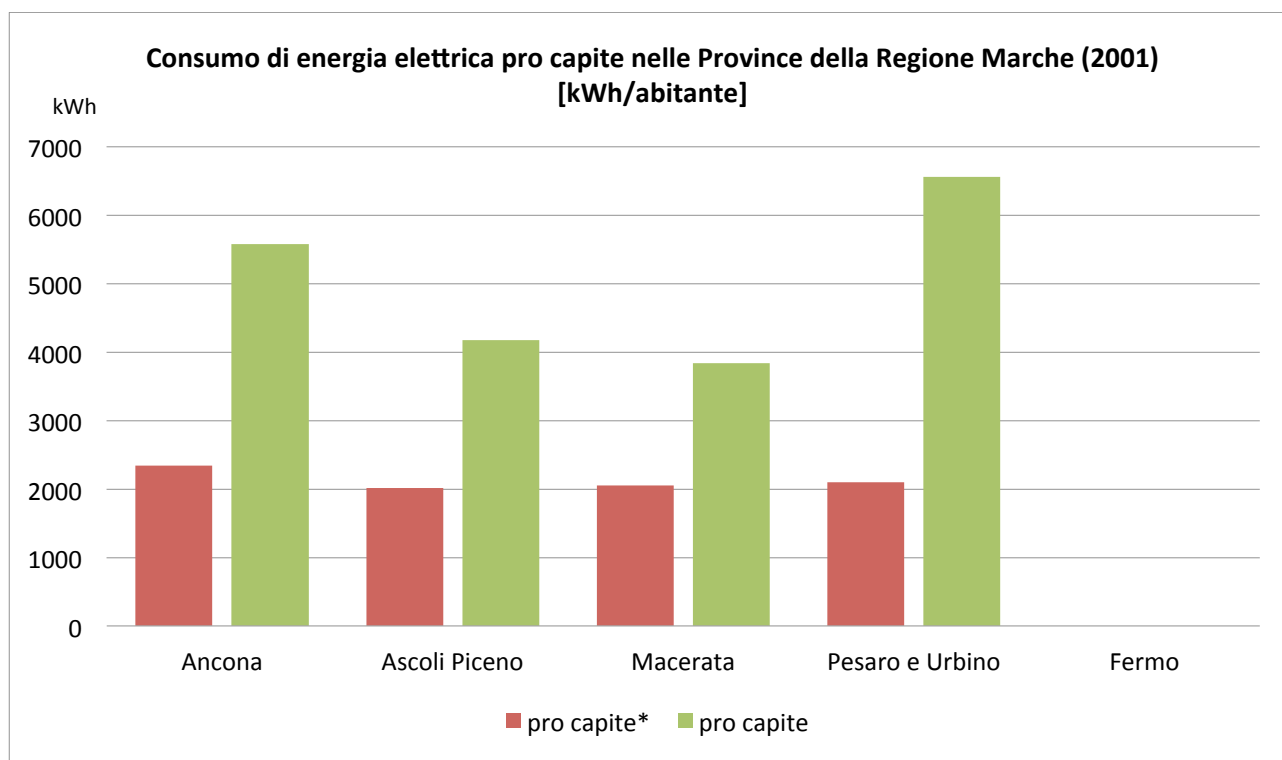


Tabella 8

Consumo di energia elettrica pro capite nelle Province della Regione Marche (2006)
[kWh/abitante]

	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Pesaro e Urbino	Fermo
pro capite*	kWh/abitante	2807	2413	2439	2360	-
pro capite	kWh/abitante	6374	4294	4477	4233	-

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

ISTAT - www.demo.istat.it

*escluso settore industriale

Figura 6

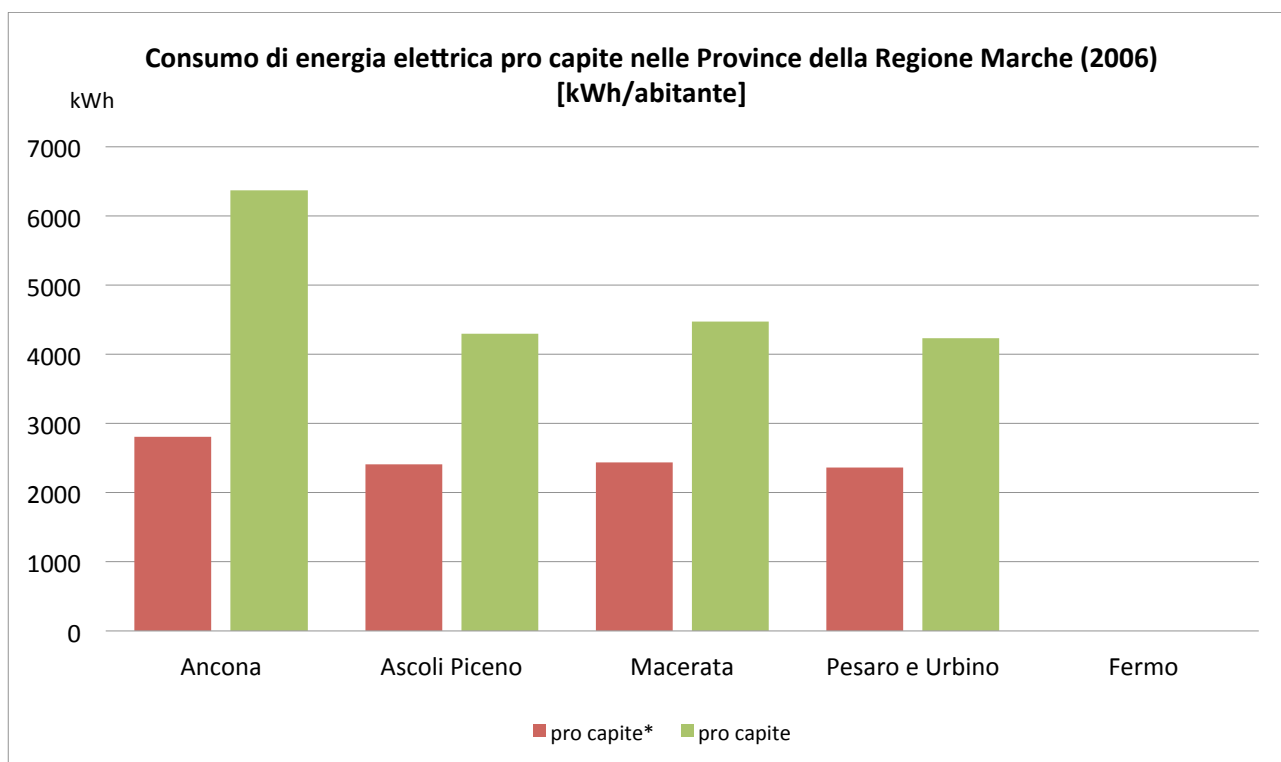


Tabella 9

Consumo di energia elettrica pro capite nelle Province della Regione Marche (2012)
[kWh/abitante]

	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Pesaro e Urbino	Fermo
pro capite*	kWh/abitante	2924	2019	2657	2777	2412
pro capite	kWh/abitante	5954	3335	4326	4140	3515

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

ISTAT - www.demo.istat.it

*escluso settore industriale

Figura 7

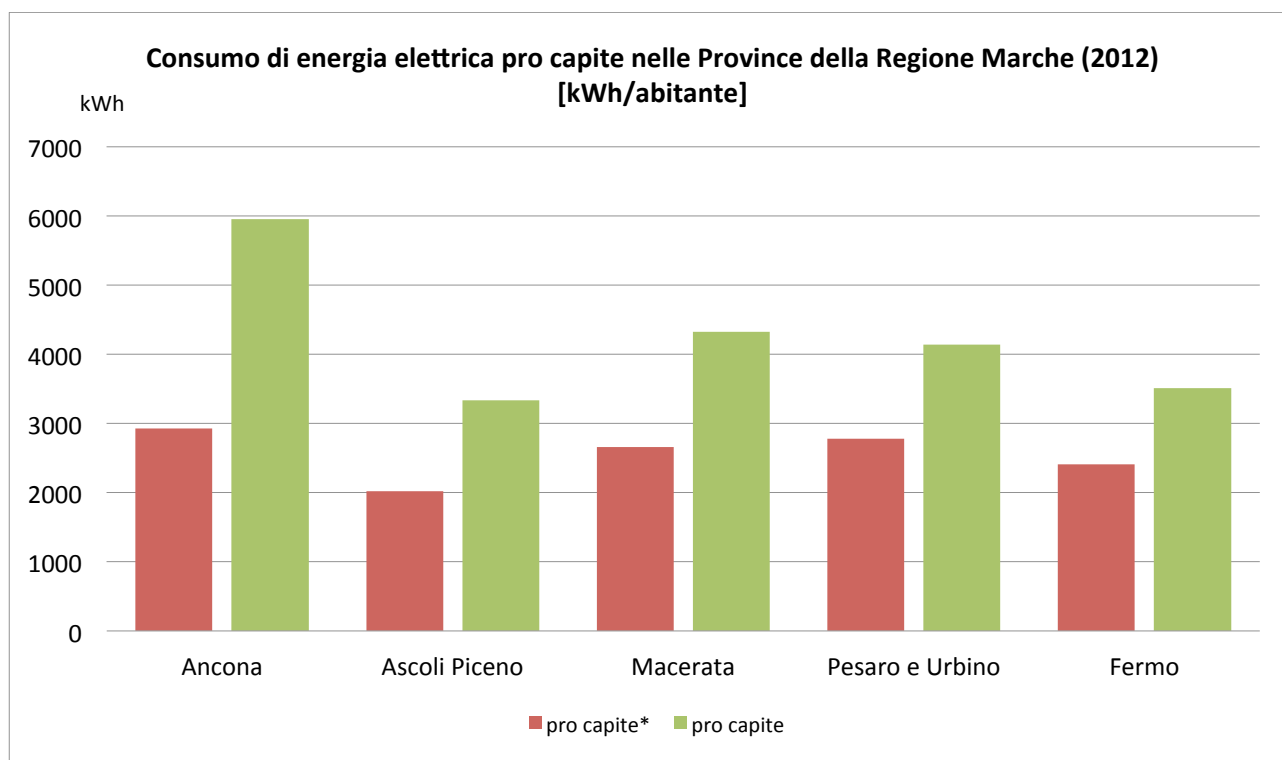


Tabella 10

Consumo di energia elettrica pro capite per settori nella Provincia di Ascoli Piceno (2001-2012) [kWh/abitante]

Anno	u.d.m.	Agricoltura	Industria	Terziario ***	Domestico	TOTALE
2001	kWh/abitante	33	797	372	340	1.542
2002	kWh/abitante	21	799	398	354	1.572
2003	kWh/abitante	23	795	427	375	1.620
2004	kWh/abitante	23	745	455	382	1.605
2005	kWh/abitante	22	739	463	375	1.599
2006	kWh/abitante	25	718	511	385	1.639
2007	kWh/abitante	28	708	503	388	1.627
2008	kWh/abitante	28	589	524	392	1.533
2009	kWh/abitante	27	503	528	399	1.457
2010	kWh/abitante	13	326	318	220	877
2011	kWh/abitante	14	325	319	222	880

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

ISTAT - www.demo.istat.it

*** al netto dei consumi FS per trazione

Figura 8

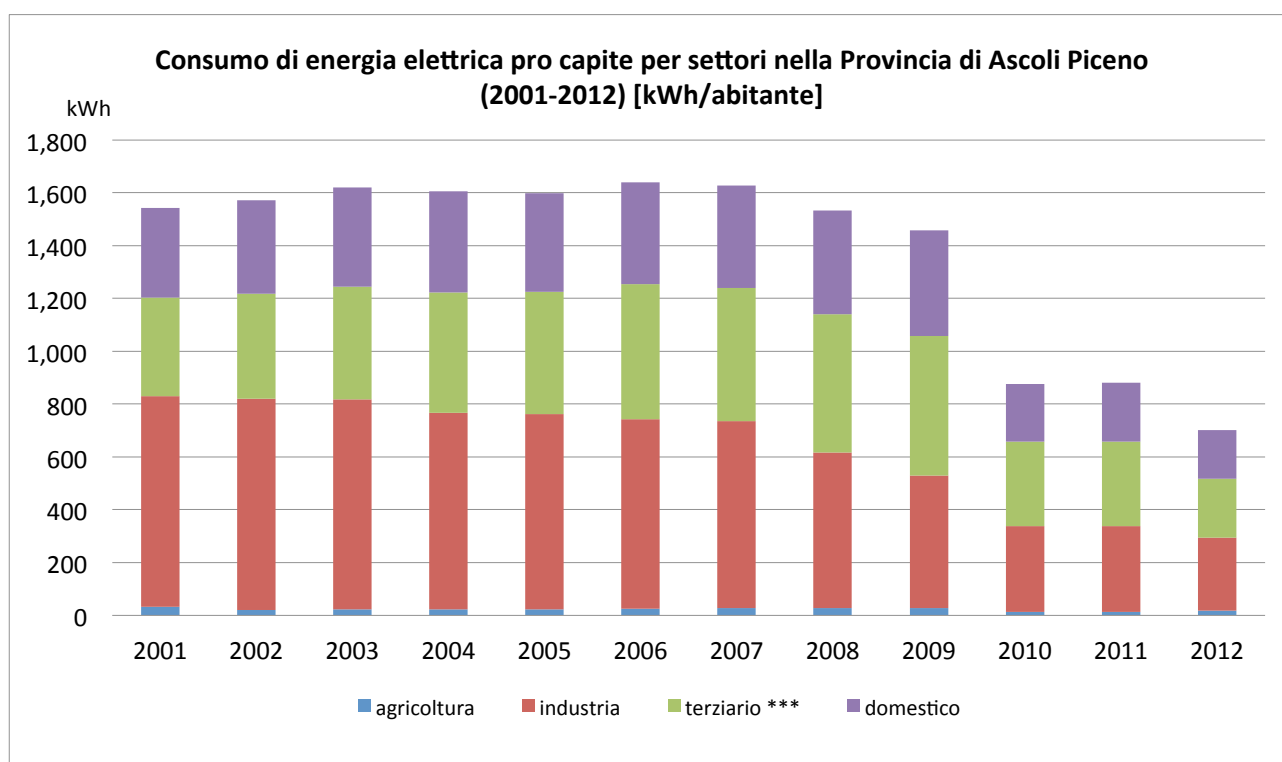


Tabella 11

Consumo di energia elettrica pro capite - Confronto Provincia di Ascoli Piceno, Marche, Italia (2012) [kWh/abitante]

	u.d.m.	Ascoli Piceno	Marche	Italia
pro capite*	kWh/abitante	2020	2780	2886
pro capite	kWh/abitante	3336	4158	5083

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it

ISTAT - www.demo.istat.it

*escluso settore industriale

Figura 9

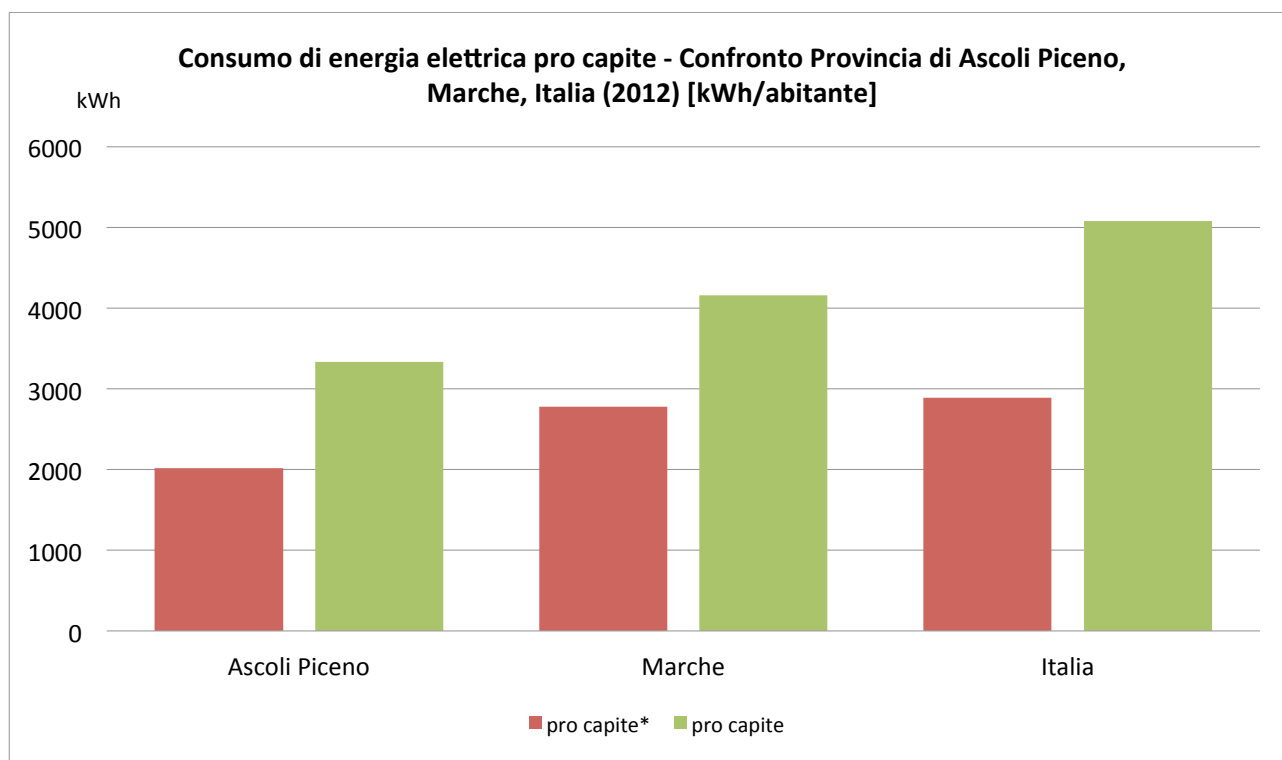


Tabella 12

**Consumo di energia elettrica pro-capite nelle Province della Regione Marche (2001-2012)
[kWh/abitante]**

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Pesaro e Urbino	Fermo	TOTALE REGIONE
2001	kWh/abitante	5579	4180	3842	6562	-	20162
2002	kWh/abitante	5593	4237	4038	3875	-	17742
2003	kWh/abitante	5698	4327	4413	4009	-	18447
2004	kWh/abitante	6259	4250	4252	4123	-	18885
2005	kWh/abitante	6125	4210	4348	4148	-	18831
2006	kWh/abitante	6374	4294	4477	4233	-	19378
2007	kWh/abitante	6336	4231	4504	4299	-	19370
2008	kWh/abitante	5843	3953	4180	4293	-	18268
2009	kWh/abitante	6733	3734	4233	4007	-	18707
2010	kWh/abitante	5936	4101	4328	4138	3489	21992
2011	kWh/abitante	5951	4113	4368	4194	3571	22196
2012	kWh/abitante	5955	3336	4326	4140	3515	21272

Fonte: Terna, statistiche annuali - www.terna.it
ISTAT - www.demo.istat.it

Figura 10

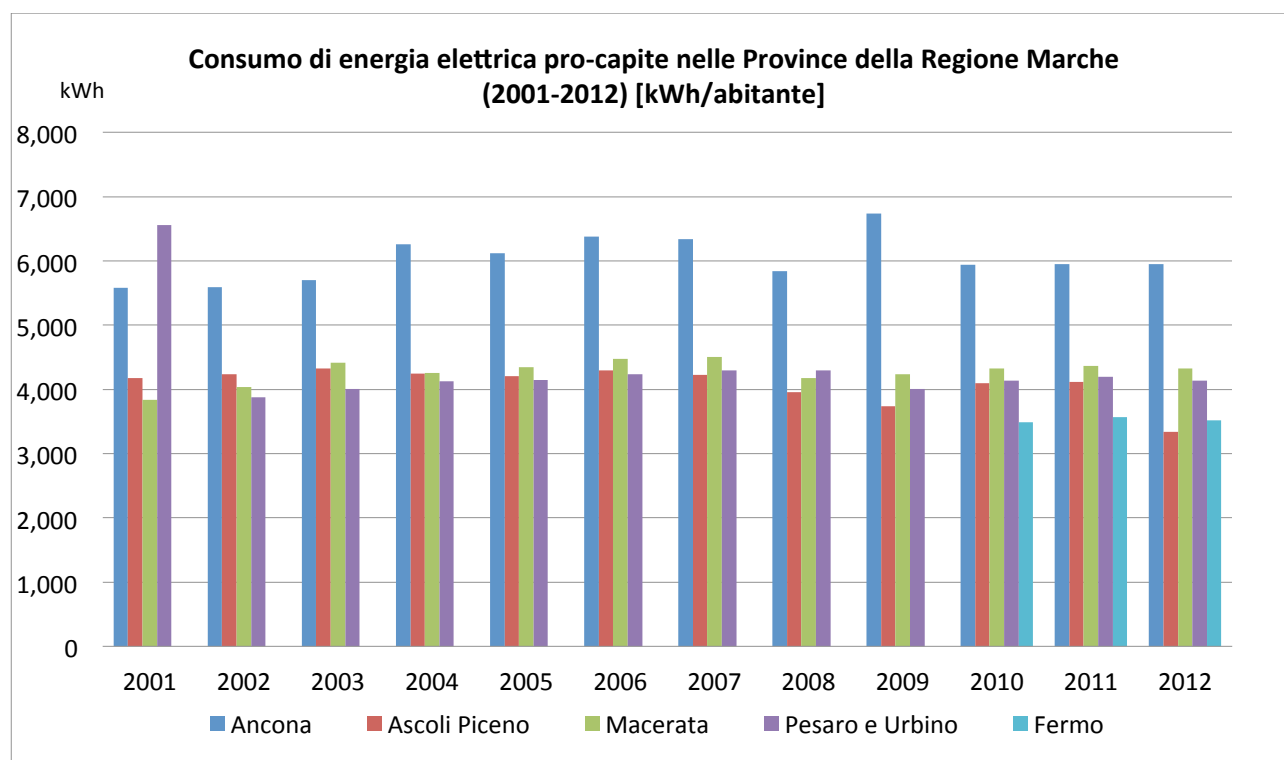


Tabella 13

Consumo di prodotti petroliferi in Provincia di Ascoli Piceno - dettaglio per vettore (2002-2009) [tep]

	u.d.m.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Benzina (Trasporti)	tep	114722	110873	104065	94962	89142	84901	72365	65476
Gasolio	tep	212549	218789	235967	240128	255883	255366	207130	195806
di cui: Agricolo	tep	16616	17147	18823	18082	17455	17401	12943	11485
Usi civili	tep	5923	6411	5411	5942	4539	3311	2215	1548
Trasporti	tep	190011	195231	211733	216104	233889	234654	191972	182774
Gas di Petrolio Liquefatto	tep	29995	30485	26235	21490	20050	15370	16894	18702
di cui: Trasporti	tep	13145	12252	10417	9704	8878	8250	7891	8490
Usi Civili	tep	16850	18234	15818	11785	11172	7120	9002	10212
Olio combustibile (Usi Civili)	tep	3774	3615	3248	1802	1920	987	1220	892
TOTALE CONSUMI	tep	603585	613037	631717	619999	642928	627360	521632	495385

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie

Figura 11

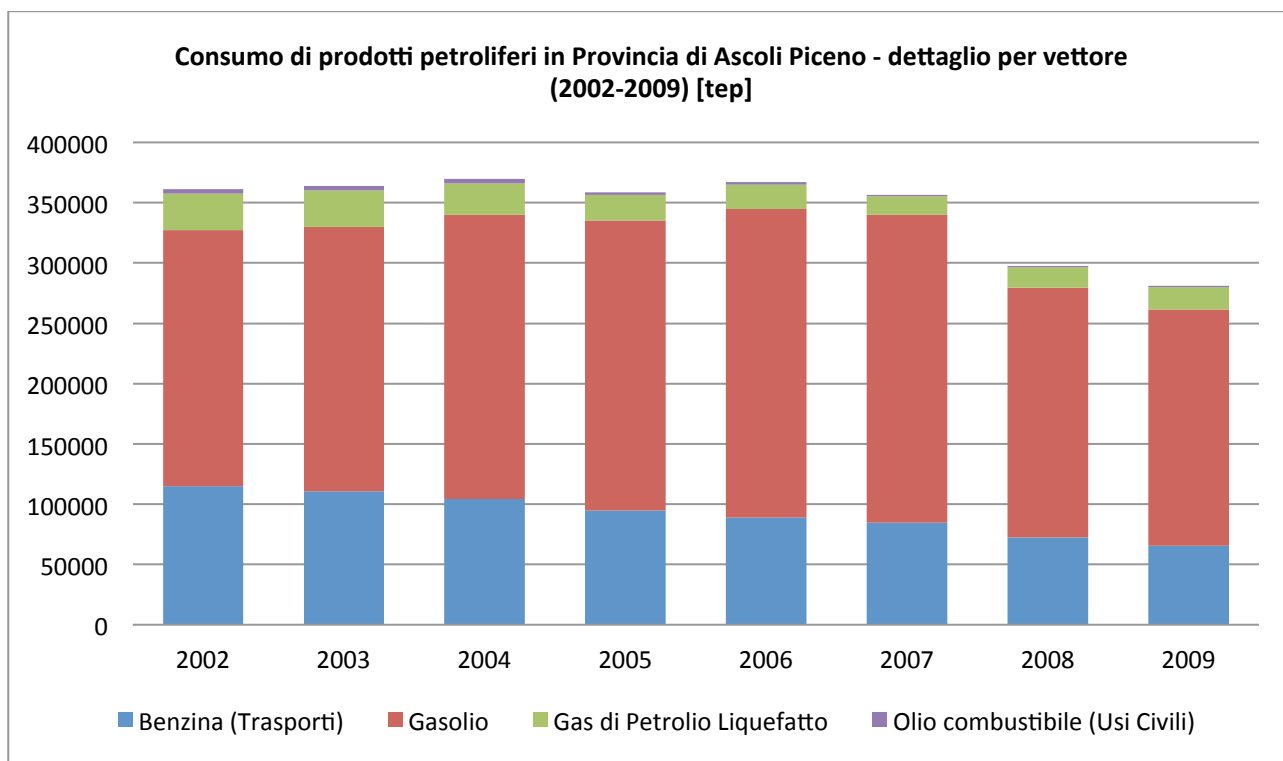


Figura 12

Ripartizione delle vendite di prodotti petroliferi in Provincia di Ascoli Piceno - dettaglio per vettore (2009)

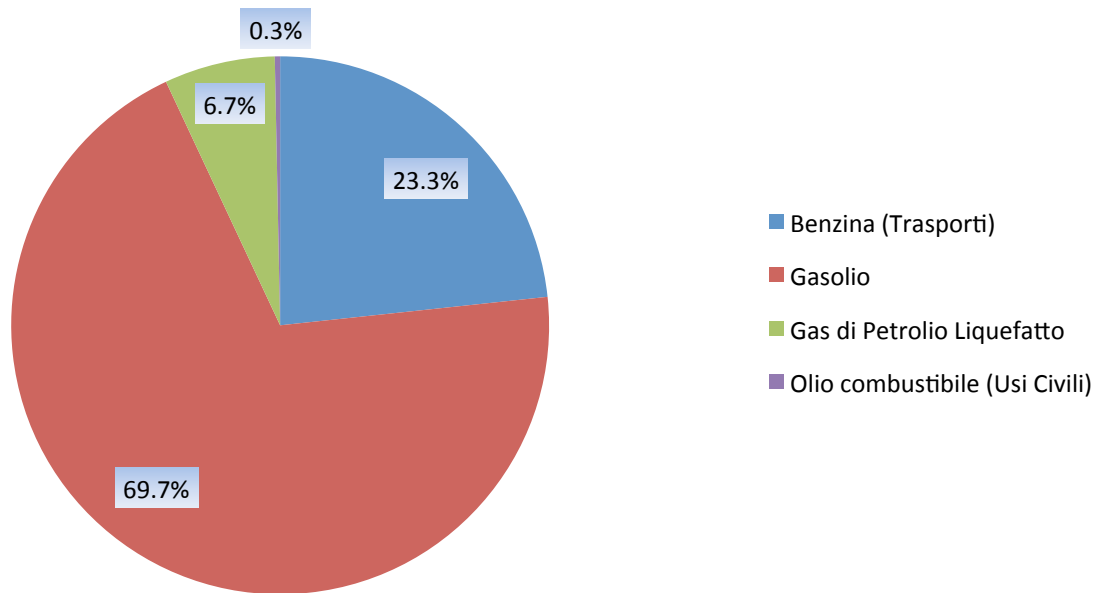


Tabella 14

Consumo di prodotti petroliferi in Provincia di Ascoli Piceno - Dettaglio per settore di utilizzo (2002-2009) [tep]

	u.d.m.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agricolo (Gasolio)	tep	16616	17147	18823	18082	17455	17401	12943	11485
Usi Civili	tep	26547	28260	24477	19530	17631	11418	12438	12652
di cui: Gasolio	tep	5923	6411	5411	5942	4539	3311	2215	1548
Gas di Petrolio Liquefatto	tep	16850	18234	15818	11785	11172	7120	9002	10212
Olio Combustibile	tep	3774	3615	3248	1802	1920	987	1220	892
Trasporti	tep	317878	318355	326215	320770	331909	327805	272228	256739
di cui: Benzina	tep	114722	110873	104065	94962	89142	84901	72365	65476
Gasolio	tep	190011	195231	211733	216104	233889	234654	191972	182774
Gas di Petrolio Liquefatto	tep	13145	12252	10417	9704	8878	8250	7891	8490
TOTALE CONSUMI	tep	361041	363762	369515	358382	366995	356624	297609	280876

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie

Figura 13

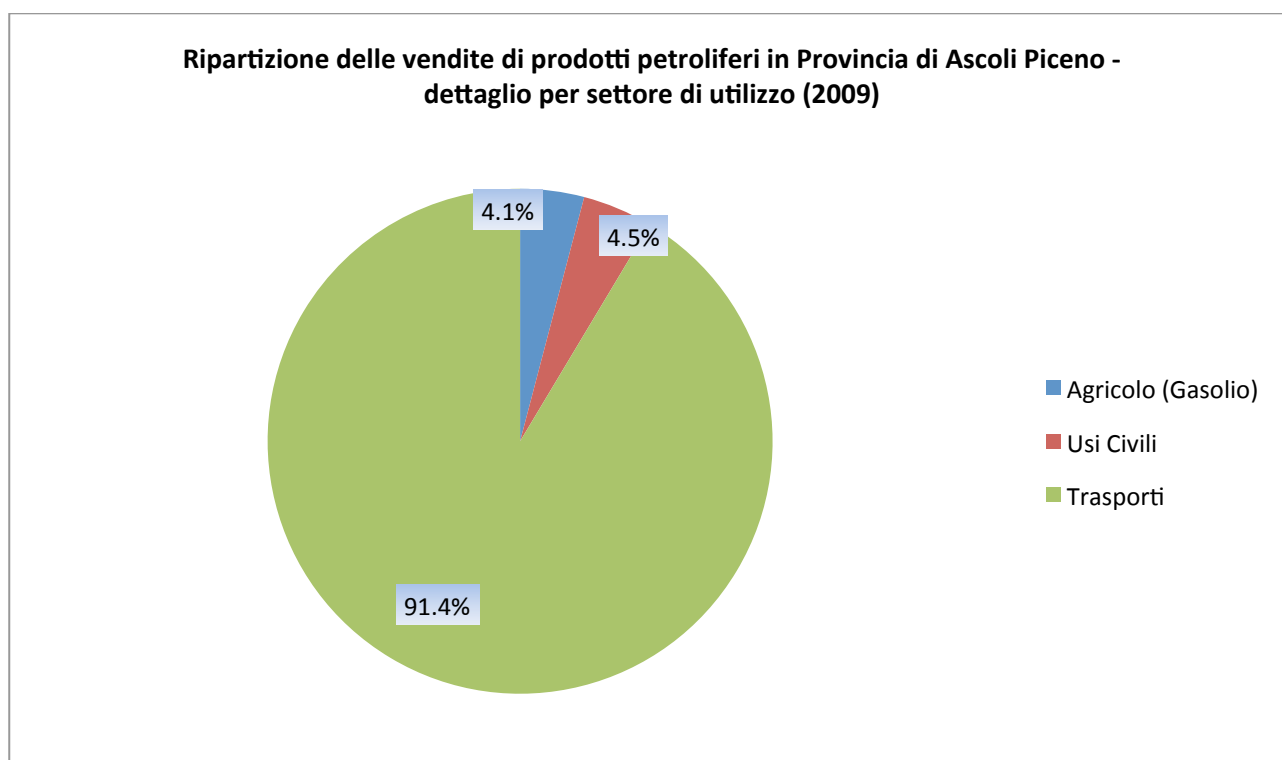


Figura 14

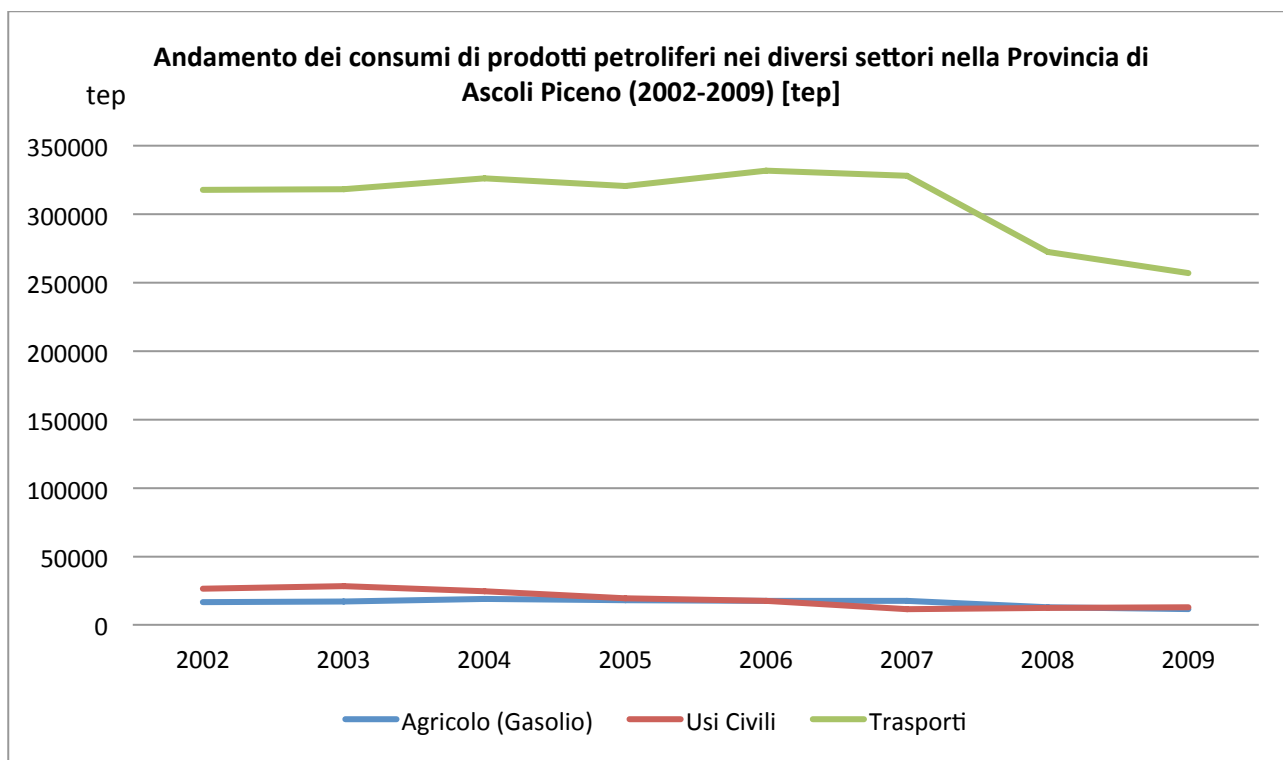


Figura 15

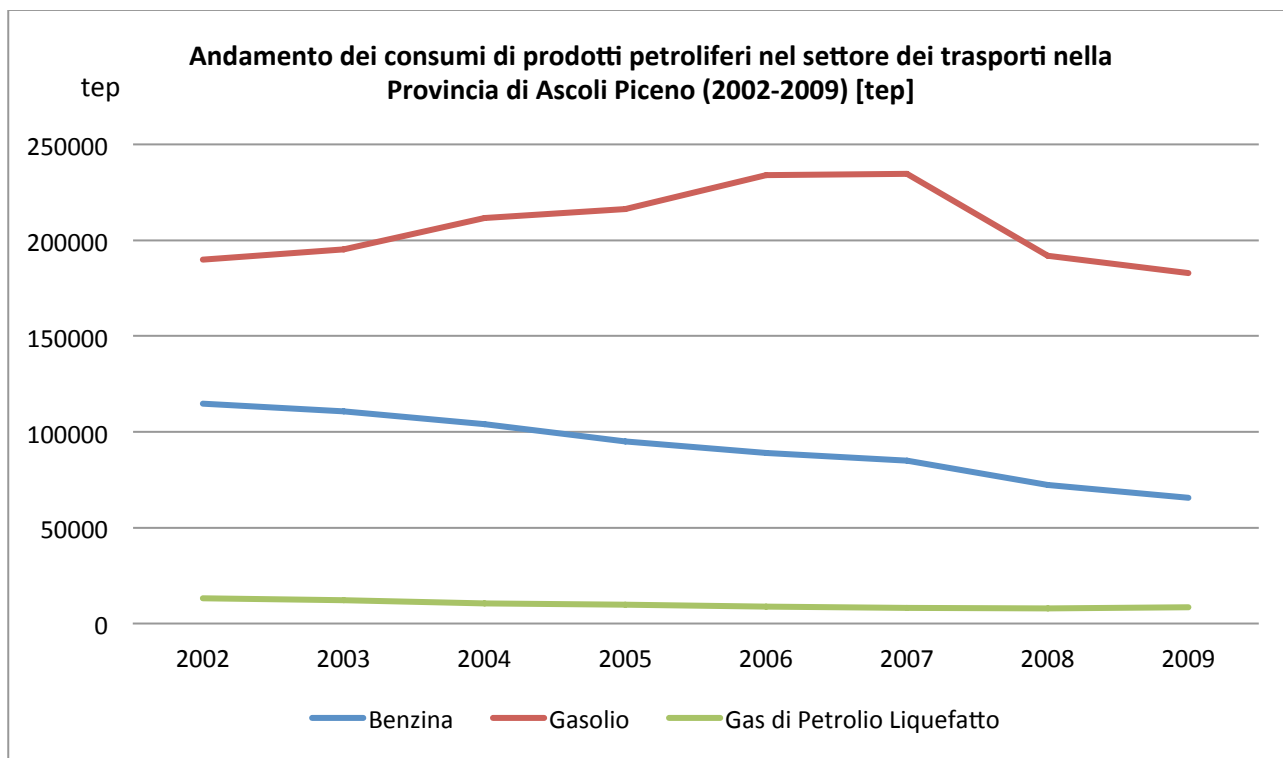


Tabella 15

Consumi di gas naturale nelle Province della Regione marche (2004-2012) [mln di mln di Sm³ a 38,1 MJ]*

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Macerata	Pesaro e Urbino	Fermo	TOTALE REGIONE
2004	M Sm ³	802	187	251	251	-	1491
2005	M Sm ³	852	226	265	266	-	1609
2006	M Sm ³	811	176	249	261	-	1497
2007	M Sm ³	809	168	242	248	-	1467
2008	M Sm ³	796	147	227	274	-	1444
2009	M Sm ³	739	149	245	242	-	1375
2010	M Sm ³	832	96	224	264	64	1480
2011	M Sm ³	604	157	214	248	94	1317
2012	M Sm ³	608	144	212	253	96	1313

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie

* I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia.

Figura 16

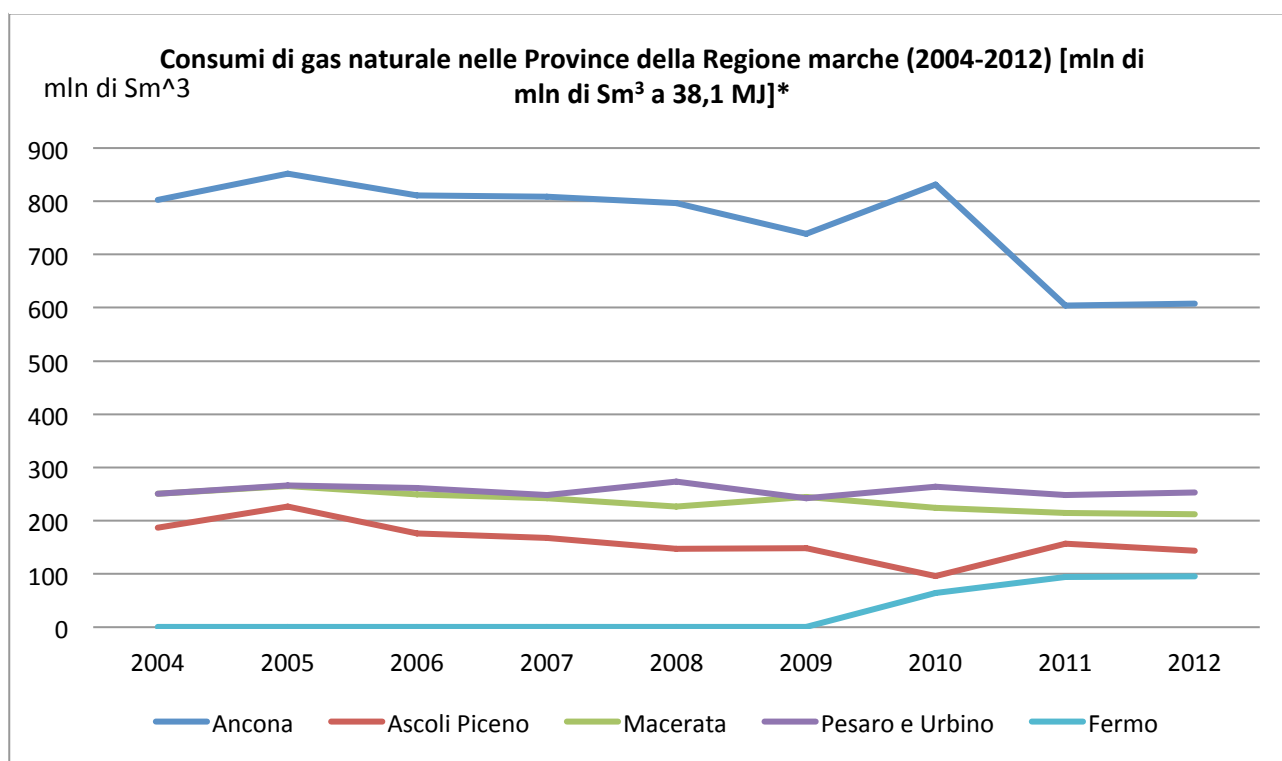


Tabella 16

Consumi di gas naturale per settore nella Provincia di Ascoli Piceno (2004 - 2012) [mln di Sm³ a 38,1 MJ] **

Anno	u.d.m.	Industriale	Termoelettrico	Reti di Distribuzione *	Totale Provincia di Ascoli Piceno
2004	MSm ³	73	-	185	257
2005	MSm ³	104	-	189	294
2006	MSm ³	62	-	178	240
2007	MSm ³	61	-	169	230
2008	MSm ³	39	-	171	211
2009	MSm ³	35	-	180	215
2010	MSm ³	32	-	130	162
2011	MSm ³	32	-	125	157
2012	MSm ³	30	-	114	144

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie

* Quantitativi distribuiti su reti secondarie ai settori residenziale, terziario, industriale e termoelettrico.

** I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia.

Figura 17

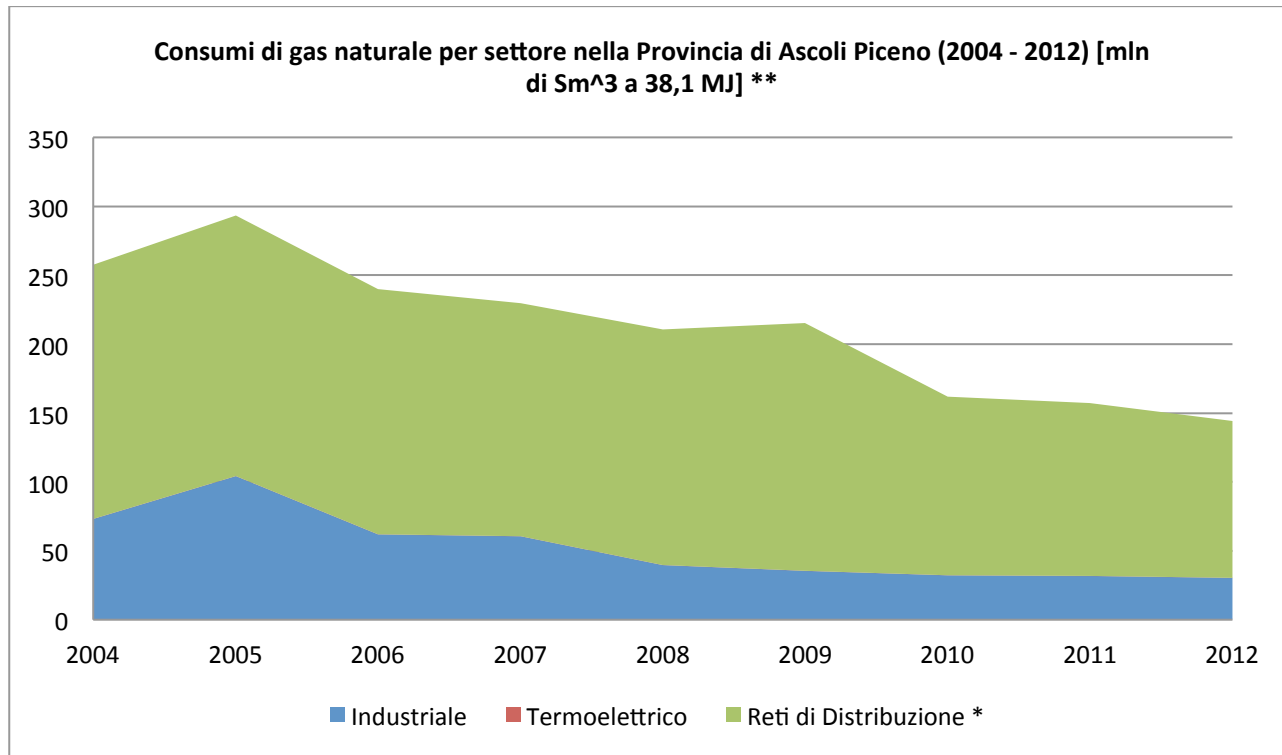


Tabella 17

Consumi di gas per settore nelle Province della Regione Marche (2012) [mln. di Sm³ a 38,1 MJ] **

	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro e Urbino	Regione Marche	Italia
Industria	M Sm ³	224	30	7	51	40	353	13711
Termoelettrico	M Sm ³	34	0	0	0	0	34	25005
Reti di Distribuzione*	M Sm ³	349	114	89	161	213	926	34629
Totale	M Sm ³	608	144	96	212	253	1313	73346

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie
 *Quantitativi distribuiti su reti secondarie ai settori residenziale, terziario, industriale e termoelettrico.
 **I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia.

Figura 18

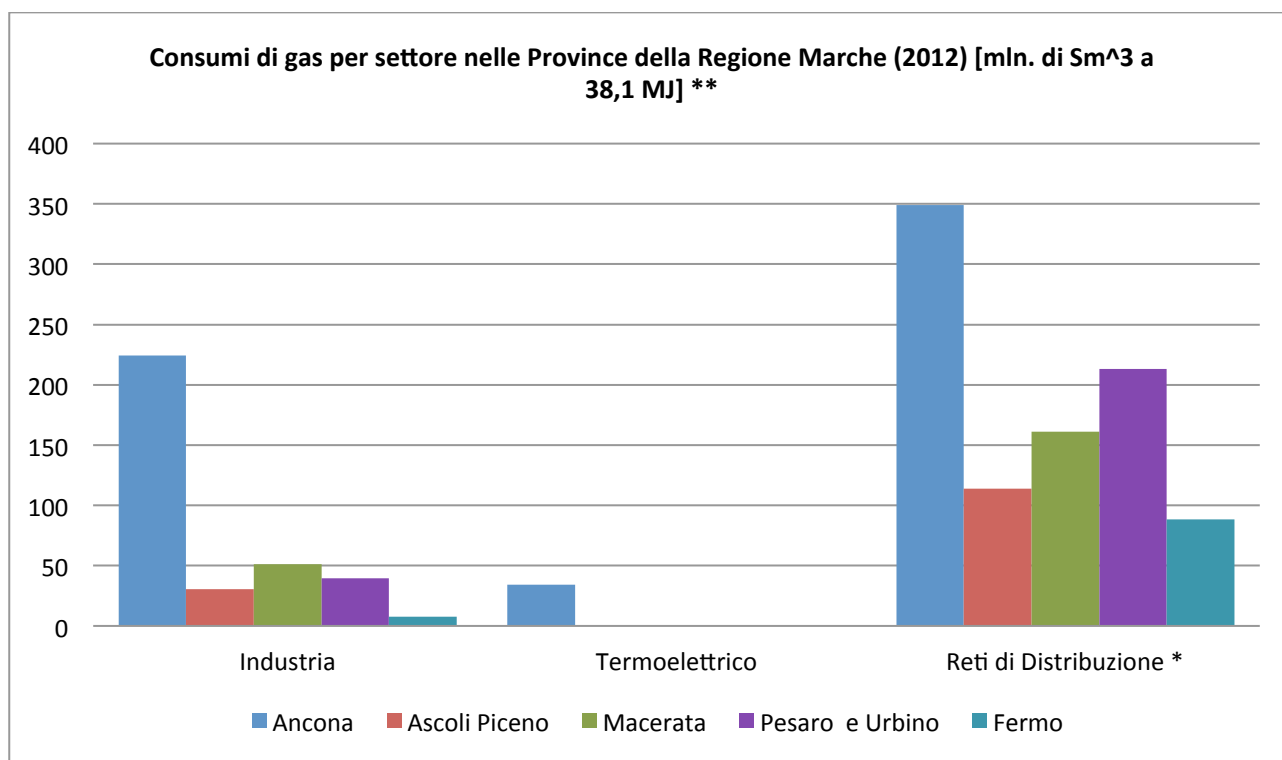


Tabella 18

Consumi di gas naturale distribuito in bassa pressione pro capite nelle Province della Regione Marche (2004 - 2012) **

	u.d.m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Ancona	Abitanti (media sull'anno)	459.47	462.88	465.60	468.75	473.36	477.16	479.67	481.63	474.56	
		unità	8	6	8	3	6	8	4	2	9
	Industria	M Sm^3	219	260	244	255	223	212	231	231	224
	Termoelettrici	M Sm^3	248	234	233	243	247	207	227	25	34
	Reti di Distribuzione *	M Sm^3	336	358	333	310	326	320	375	349	349
	Totale	M Sm^3	802	852	811	809	796	739	832	604	608
	Industria	Sm 3 /abitante	477	561	524	545	472	444	481	479	473
	Termoelettrici	Sm 3 /abitante	539	506	501	519	521	434	472	51	72
	Reti di Distribuzione *	Sm 3 /abitante	730	773	716	661	688	671	782	725	736
	Ascoli Piceno	Abitanti (media sull'anno)	377.64	379.80	381.68	384.54	387.85	390.20	213.82	21397	21044
			unità	5	5	5	9	5	0	7	3
Industria		M Sm^3	73	104	62	61	39	35	32	32	30
Termoelettrici		M Sm^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reti di Distribuzione *		M Sm^3	185	189	178	169	171	180	130	125	114
Totale		M Sm^3	257	293	240	230	210	215	162	157	144
Industria		Sm 3 /abitante	193	274	162	158	102	90	151	149	144
Termoelettrici		Sm 3 /abitante	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reti di Distribuzione *		Sm 3 /abitante	489	498	466	439	441	461	608	586	541
Macerata		Abitanti (media sull'anno)	311.35	314.14	315.64	317.93	321.07	323.43	324.86	32555	31989
			unità	9	5	0	2	4	4	6	0
	Industria	M Sm^3	63	62	62	61	58	54	54	53	51
	Termoelettrici	M Sm^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reti di Distribuzione *	M Sm^3	188	202	187	181	169	191	169	161	161
	Totale	M Sm^3	251	265	249	242	227	245	224	214	212
	Industria	Sm 3 /abitante	201	199	195	192	180	167	167	164	159
	Termoelettrici	Sm 3 /abitante	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reti di Distribuzione *	Sm 3 /abitante	604	644	593	570	527	591	521	495	504
	Pesaro e Urbino	Abitanti (media sull'anno)	363.32	366.95	369.52	373.34	379.02	373.75	366.37	36719	36303
			unità	2	9	2	8	6	9	6	8
Industria		M Sm^3	61	60	62	61	52	48	49	45	40
Termoelettrici		M Sm^3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Reti di Distribuzione *	M Sm^3	189	206	199	187	221	194	215	203	213
	Totale	M Sm^3	251	266	261	248	274	242	264	248	253
	Industria	Sm 3 /abitante	168	163	168	162	138	129	135	122	109
	Termoelettrico	Sm 3 /abitante	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reti di Distribuzione *	Sm 3 /abitante	521	562	539	501	584	519	587	553	587
Fermo	Abitanti (media sull'anno)	unità	-	-	-	-	-	-	177,69	17812	17497
	Industria	M Sm^3	-	-	-	-	-	-	7	4	8
	Termoelettrico	M Sm^3	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Reti di Distribuzione *	M Sm^3	-	-	-	-	-	-	93	86,71	88,6
	Totale	M Sm^3	-	-	-	-	-	-	101	94	96
	Industria	Sm 3 /abitante	-	-	-	-	-	-	42	39	42
	Termoelettrico	Sm 3 /abitante	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Reti di Distribuzione *	Sm 3 /abitante	-	-	-	-	-	-	526	487	506

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie
 ISTAT - www.demo.istat.it

*Quantitativi distribuiti su reti secondarie ai settori residenziale, terziario, industriale e termoelettrico.
 ** I dati riportati si riferiscono alle quantità distribuite dalla rete di SNAM Rete Gas, che rappresentano circa il 98% del totale consumato in Italia.

Figura 19

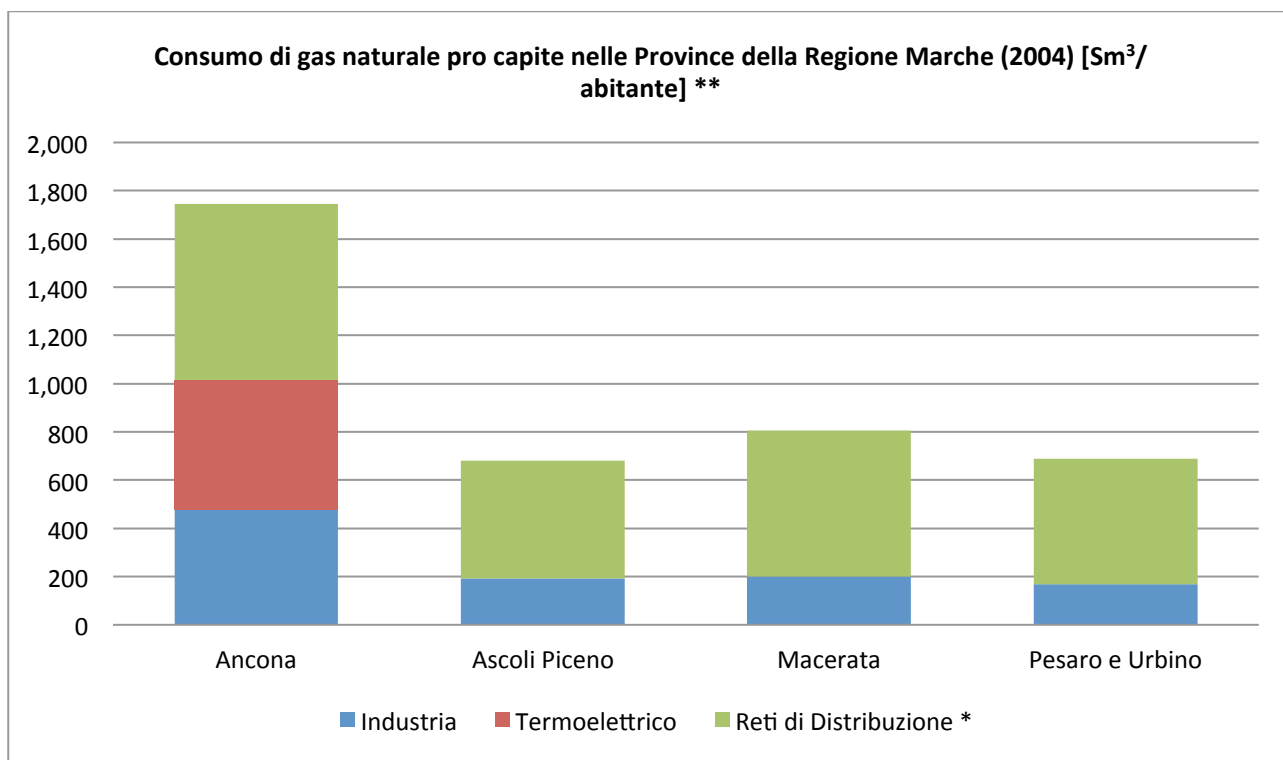


Figura 20

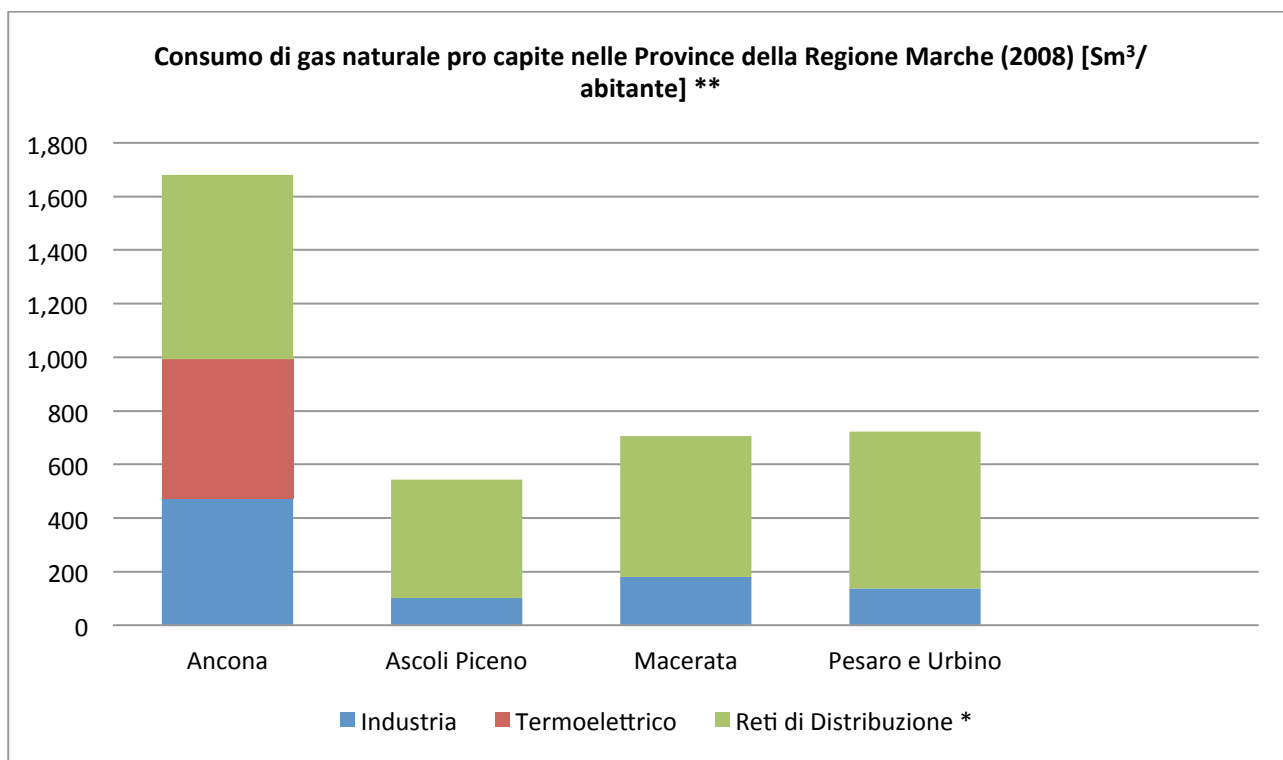
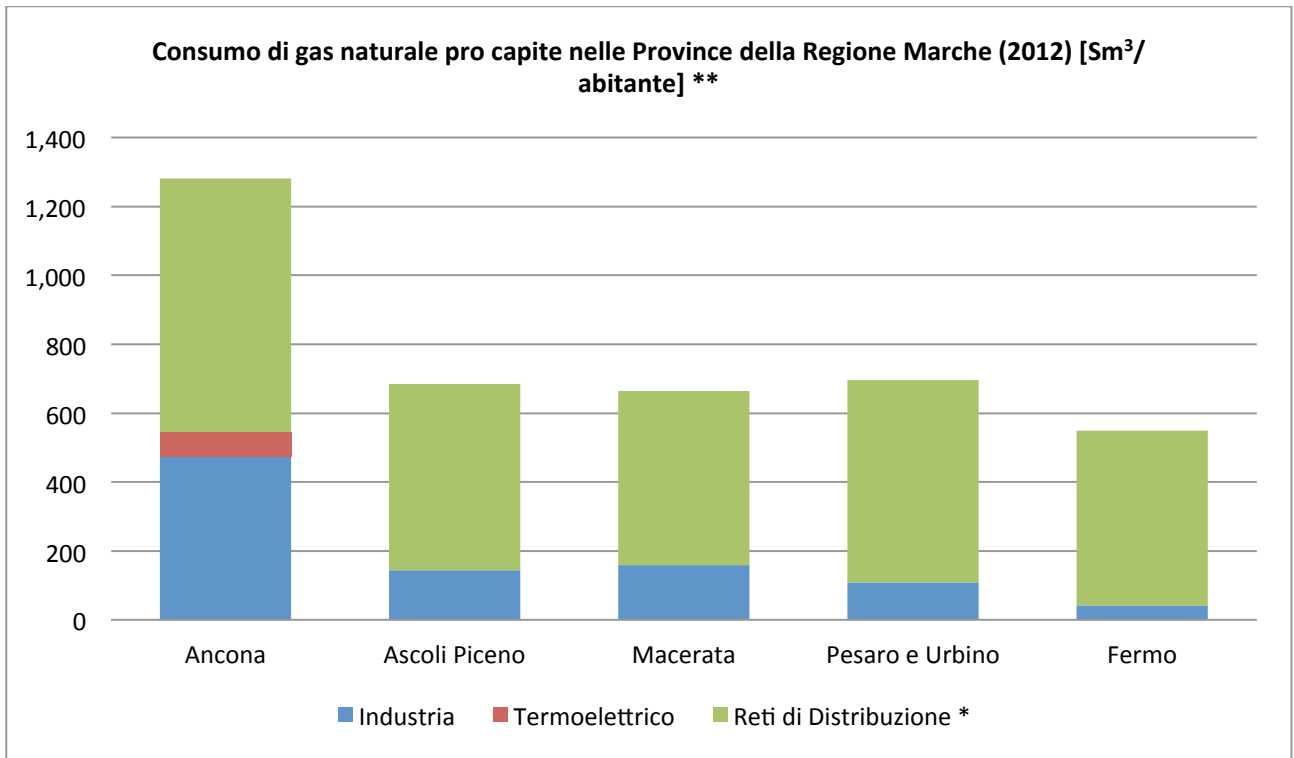


Figura 21



Energia elettrica prodotta da fonti fossili nelle province delle Marche (2000-2011)

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	GWh	673	36	0	56	2	767
2001	GWh	1'953	40	0	57	4	2'054
2002	GWh	2'725	45	8	55	5	2'838
2003	GWh	2'682	33	12	53	5	2'785
2004	GWh	3'467	35	15	56	4	3'577
2005	GWh	3'410	51	17	69	5	3'551
2006	GWh	3'369	21	17	72	4	3'483
2007	GWh	3'504	19	15	67	4	3'609
2008	GWh	3'473	1	15	72	12	3'572
2009	GWh	3'158	77	9	65	13	3'322
2010	GWh	3'408	26	11	72	19	3'536
2011	GWh	2'451	26	12	72	28	2'589

Fonte: Terna – statistiche annuali

Figura 22

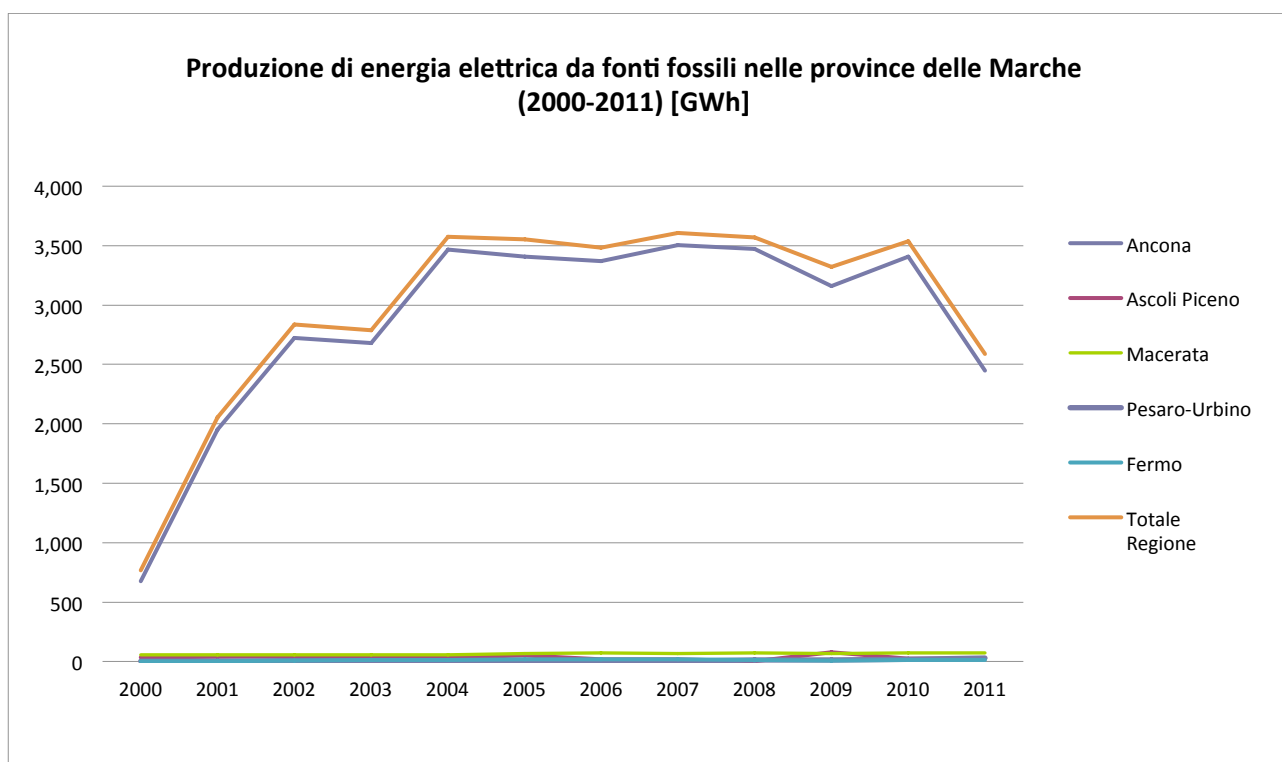


Tabella 19

Impianti termoelettrici nelle province delle Marche (2000-2011)							
Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	unità	21	9	0	11	2	21
2001	unità	20	9	2	11	2	20
2002	unità	19	9	3	11	2	19
2003	unità	15	9	4	11	2	15
2004	unità	17	9	4	11	2	17
2005	unità	18	9	3	9	2	18
2006	unità	18	9	3	13	2	18
2007	unità	18	5	3	13	2	18
2008	unità	19	5	3	13	7	19
2009	unità	20	6	3	13	4	20
2010	unità	23	5	3	14	5	12
2011	unità	24	8	5	18	10	34

Fonte: Terna – statistiche annuali

Tabella 20

**Potenza installata degli impianti termoelettrici
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	MW	452	20	0	12	1	485
2001	MW	586	20	1	12	1	620
2002	MW	586	20	1	12	1	620
2003	MW	582	20	2,5	12	1	617
2004	MW	598	20	2,5	12	1	632
2005	MW	598	20	2,5	14	1	635
2006	MW	600	20	2,5	14	1	638
2007	MW	600	5	2,5	14	1	623
2008	MW	583	5	2,5	14	4	609
2009	MW	583	6	2,5	14	4	609
2010	MW	579	11	2,5	16	4	612
2011	MW	583	9	4	16	6	617

Fonte: Terna – statistiche annuali

Tabella 21

**Energia elettrica prodotta da impianti idroelettrici
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	GWh	12	256	7	149	64	487
2001	GWh	14	216	9	130	76	446
2002	GWh	15	149	8	105	60	337
2003	GWh	15	238	13	140	63	470
2004	GWh	19	286	16	178	90	590
2005	GWh	18	247	16	208	93	583
2006	GWh	16	207	14	177	64	478
2007	GWh	11	83	4	71	38	207
2008	GWh	16	244	19	159	63	501
2009	GWh	15	340	25	193	68	641
2010	GWh	17	338	24	227	102	708
2011	GWh	14	213	15	149	55	446

Fonte: Terna – statistiche annuali

Figura 23

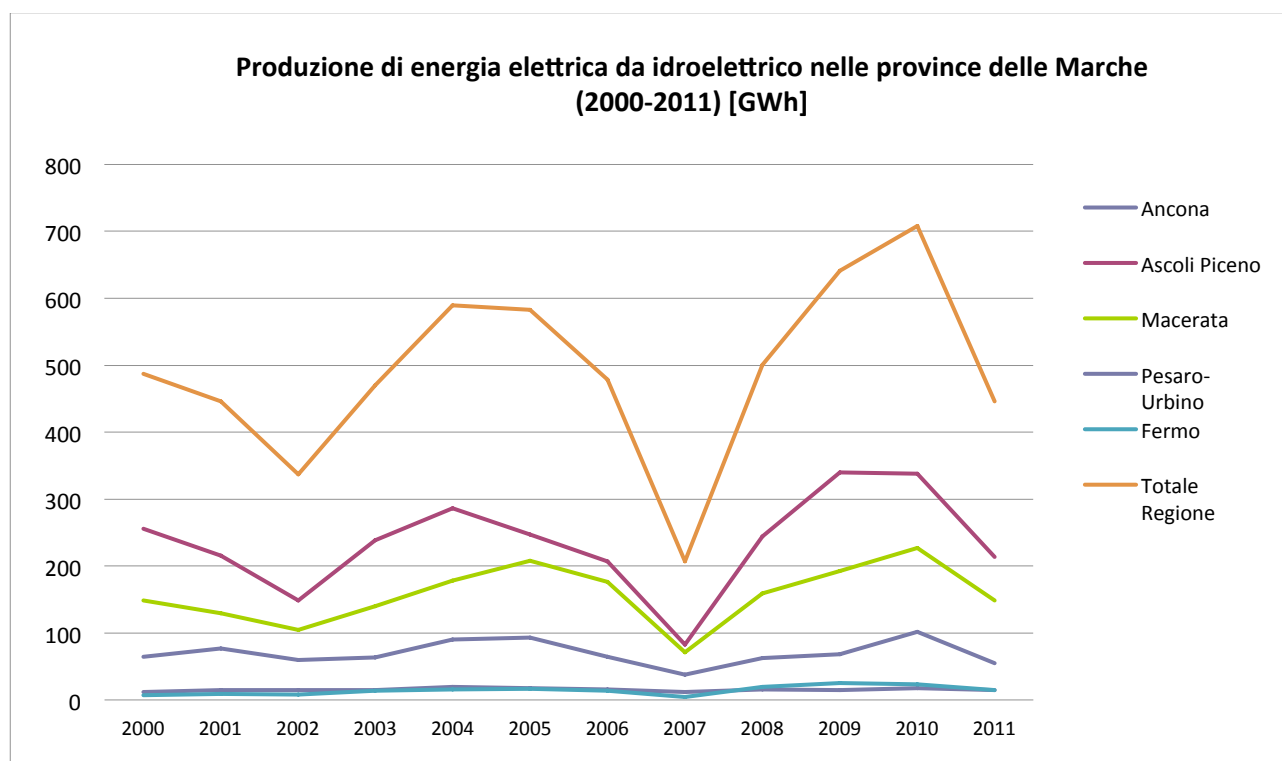


Figura 24

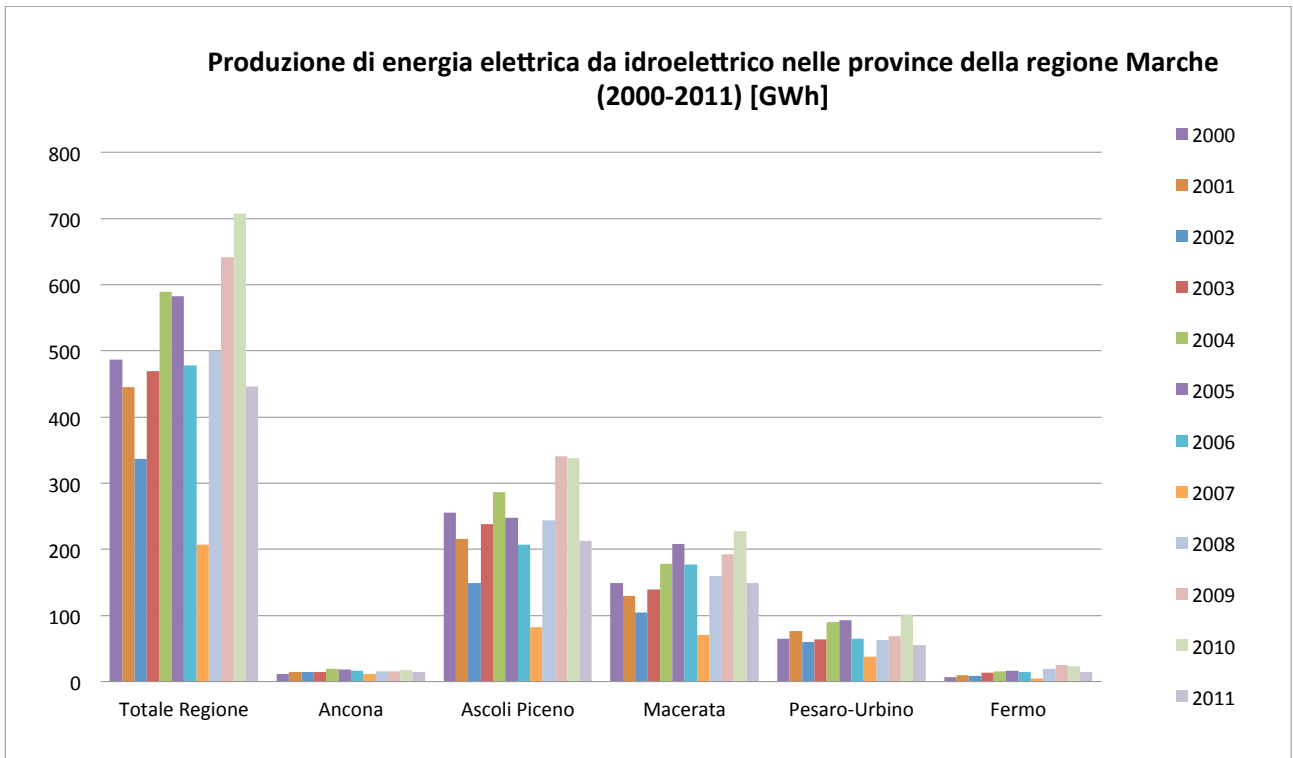


Tabella 22

**Numero degli impianti idroelettrici
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	<u>Ascoli Piceno</u>	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	unità	9	<u>20</u>	7	37	15	88
2001	unità	9	<u>20</u>	7	34	14	84
2002	unità	9	<u>21</u>	7	36	14	87
2003	unità	9	<u>23</u>	10	36	13	91
2004	unità	9	<u>24</u>	10	36	13	92
2005	unità	9	<u>25</u>	10	37	13	94
2006	unità	9	<u>26</u>	10	38	13	96
2007	unità	10	<u>28</u>	13	40	13	104
2008	unità	10	<u>28</u>	13	40	13	104
2009	unità	10	<u>30</u>	14	42	10	109
2010	unità	16	<u>32</u>	17	43	13	121
2011	unità	22	<u>32</u>	14	46	15	129

Fonte: Terna – statistiche annuali

Tabella 23

**Potenza istallata in impianti idroelettrici
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	<u>Ascoli Piceno</u>	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	MW	5	<u>101</u>	5	75	30	216
2001	MW	5	<u>101</u>	5	72	31	214
2002	MW	5	<u>101</u>	5	71	31	216
2003	MW	5	<u>101</u>	6	74	31	217
2004	MW	5	<u>102</u>	6	74	31	217
2005	MW	5	<u>102</u>	6	74	31	218
2006	MW	5	<u>109</u>	6	75	31	225
2007	MW	5	<u>112</u>	7	76	31	230
2008	MW	5	<u>112</u>	7	76	31	230
2009	MW	5	<u>112</u>	7	78	30	233
2010	MW	6	<u>112</u>	8	77	30	233
2011	MW	8	<u>112</u>	7	80	31	238

Fonte: Terna – statistiche annuali

Tabella 24

**Energia elettrica prodotta da biomasse
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	GWh	4	0	0	11	2	17
2001	GWh	3	0	4	9	4	20
2002	GWh	2	0	8	8	5	24
2003	GWh	3	0	12	7	5	27
2004	GWh	3	0	15	5	4	27
2005	GWh	9	0	17	12	5	43
2006	GWh	9	0	18	14	4	44
2007	GWh	16	0	16	14	4	50
2008	GWh	21	0	15	13	9	57
2009	GWh	25	3	9	14	11	61
2010	GWh	29	8	11	19	18	85
2011	GWh	37	9	11	20	26	103

Fonte: Terna – statistiche annuali

Figura 25

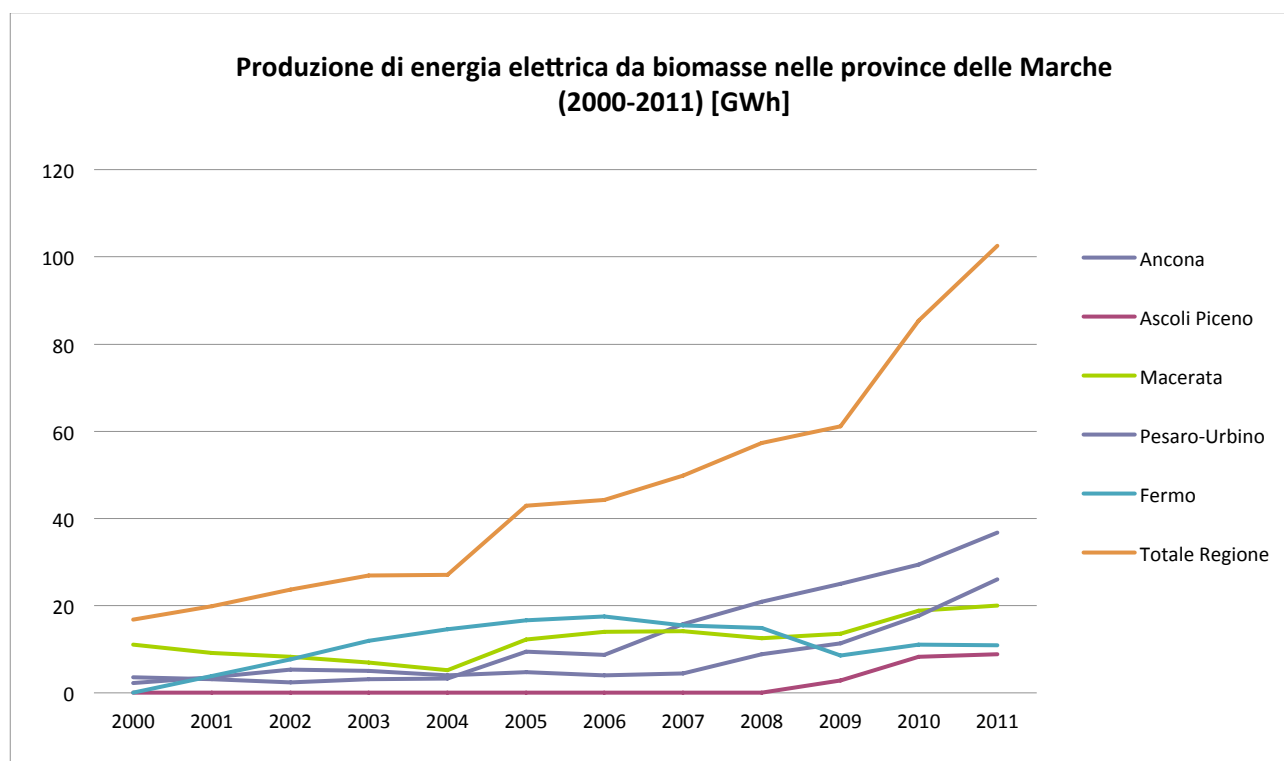


Figura 26

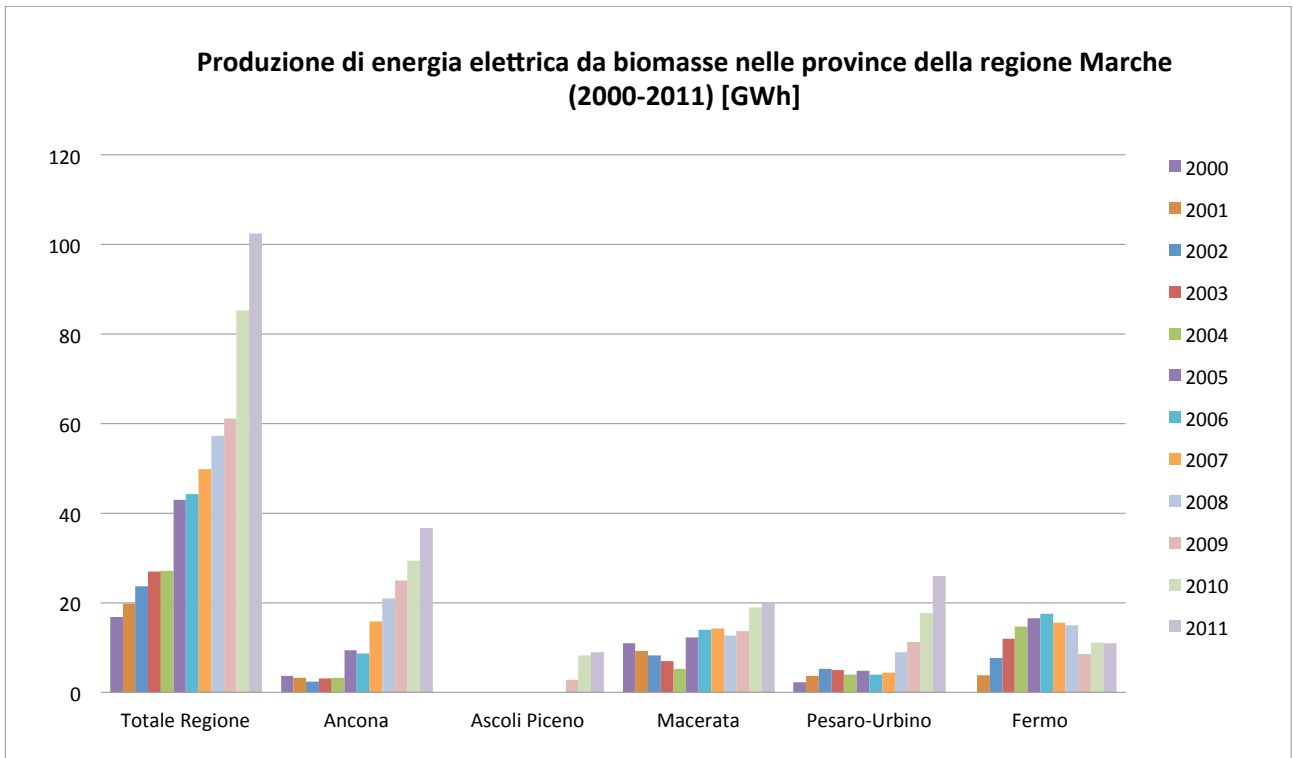


Tabella 25

**Numero degli impianti per la produzione di energia elettrica da biomasse
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	<u>Ascoli Piceno</u>	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	unità	1	<u>0</u>	0	3	1	5
2001	unità	1	<u>0</u>	1	3	1	6
2002	unità	1	<u>0</u>	1	3	1	6
2003	unità	1	<u>0</u>	2	3	1	7
2004	unità	1	<u>0</u>	2	2	1	6
2005	unità	2	<u>0</u>	2	3	1	8
2006	unità	3	<u>0</u>	2	3	1	9
2007	unità	3	<u>0</u>	2	3	1	9
2008	unità	6	<u>0</u>	2	3	2	13
2009	unità	6	<u>1</u>	2	4	3	16
2010	unità	6	<u>1</u>	2	7	4	20
2011	unità	11	<u>3</u>	3	8	8	33

Fonte: Terna – statistiche annuali

Tabella 26

**Potenza installata in impianti per la produzione di energia elettrica da biomasse
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	<u>Ascoli Piceno</u>	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2000	MW	0,5	<u>0</u>	0	3,2	0,9	4,6
2001	MW	0,5	<u>0</u>	0,8	3,2	0,9	5,4
2002	MW	0,5	<u>0</u>	1,1	3,2	0,9	5,7
2003	MW	0,5	<u>0</u>	2,5	3,2	0,9	7,1
2004	MW	0,5	<u>0</u>	2,5	1,9	0,9	5,8
2005	MW	1,5	<u>0</u>	2,5	2,9	0,9	7,8
2006	MW	3,7	<u>0</u>	2,5	2,9	0,9	10
2007	MW	4,2	<u>0</u>	2,5	2,9	0,9	10,5
2008	MW	6,5	<u>0</u>	2,5	2,9	2	13,9
2009	MW	6,5	<u>0,9</u>	2,5	3	2,9	15,8
2010	MW	7,4	<u>1</u>	2,5	4,1	3,5	18,5
2011	MW	8,9	<u>2</u>	3,5	4,1	5,5	24

Fonte: Terna – statistiche annuali

Tabella 27

**Energia elettrica prodotta in impianti fotovoltaici
nelle province delle Marche (2000-2011)**

Anno	u.d.m.	Ancona	Ascoli Piceno	Fermo	Macerata	Pesaro Urbino	TOTALE REGIONE
2009	GWh	11	11	2	8	5	37
2010	GWh	37	17	4	33	13	104
2011	GWh	200	61	69	207	122	658

Fonte: Terna – statistiche annuali

Figura 27

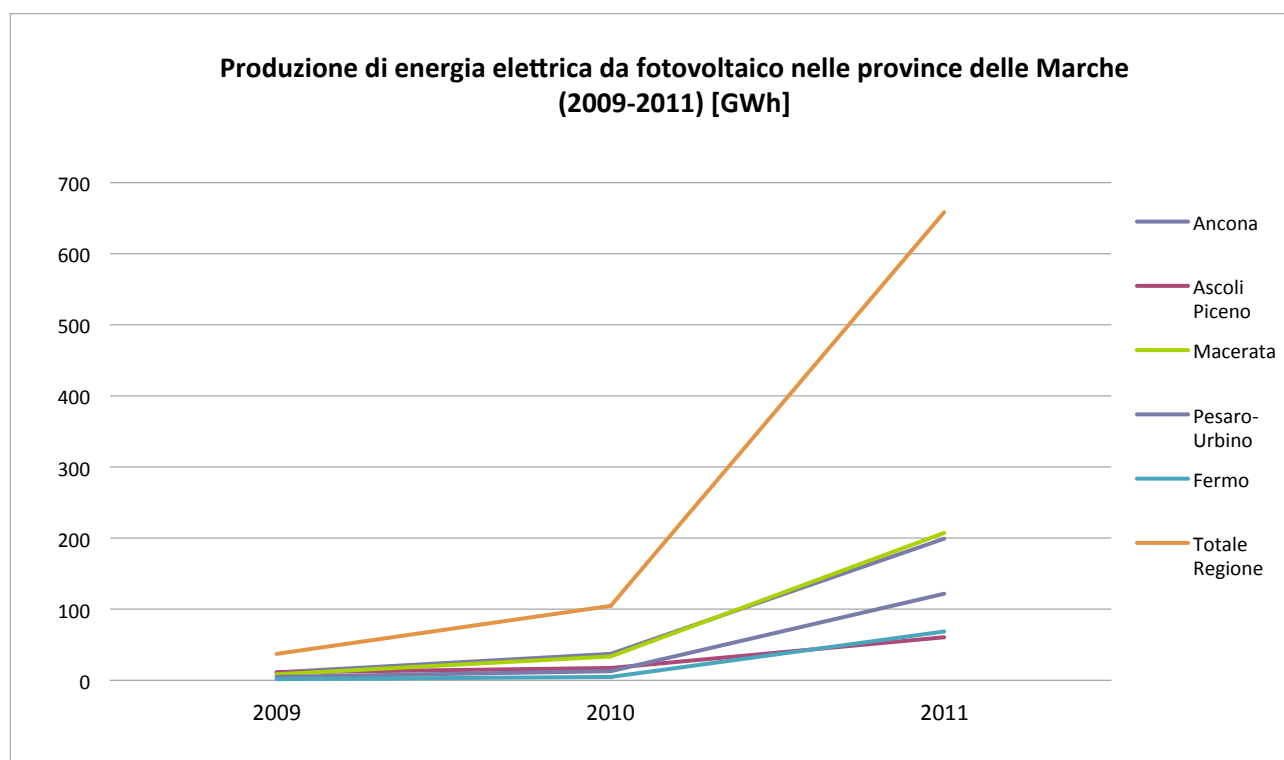


Figura 28

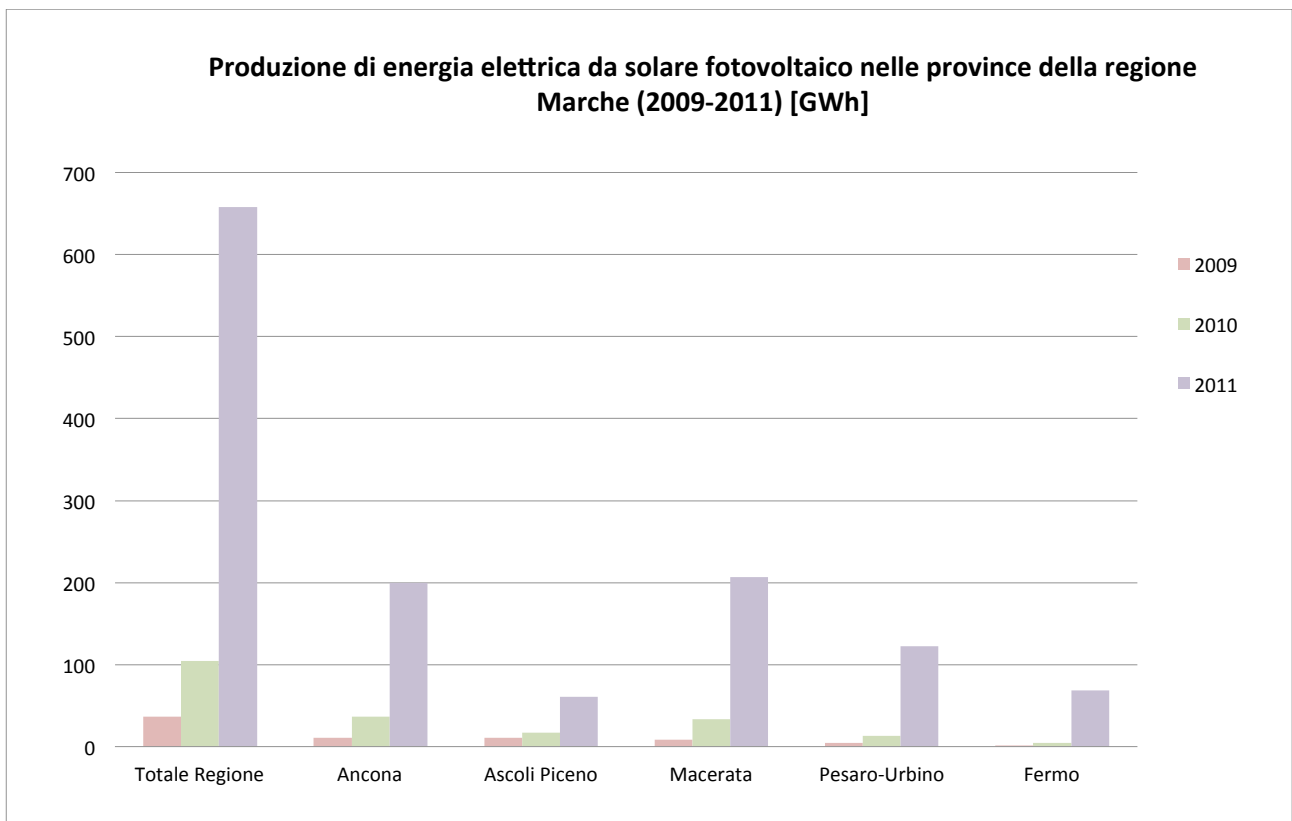


Figura 29

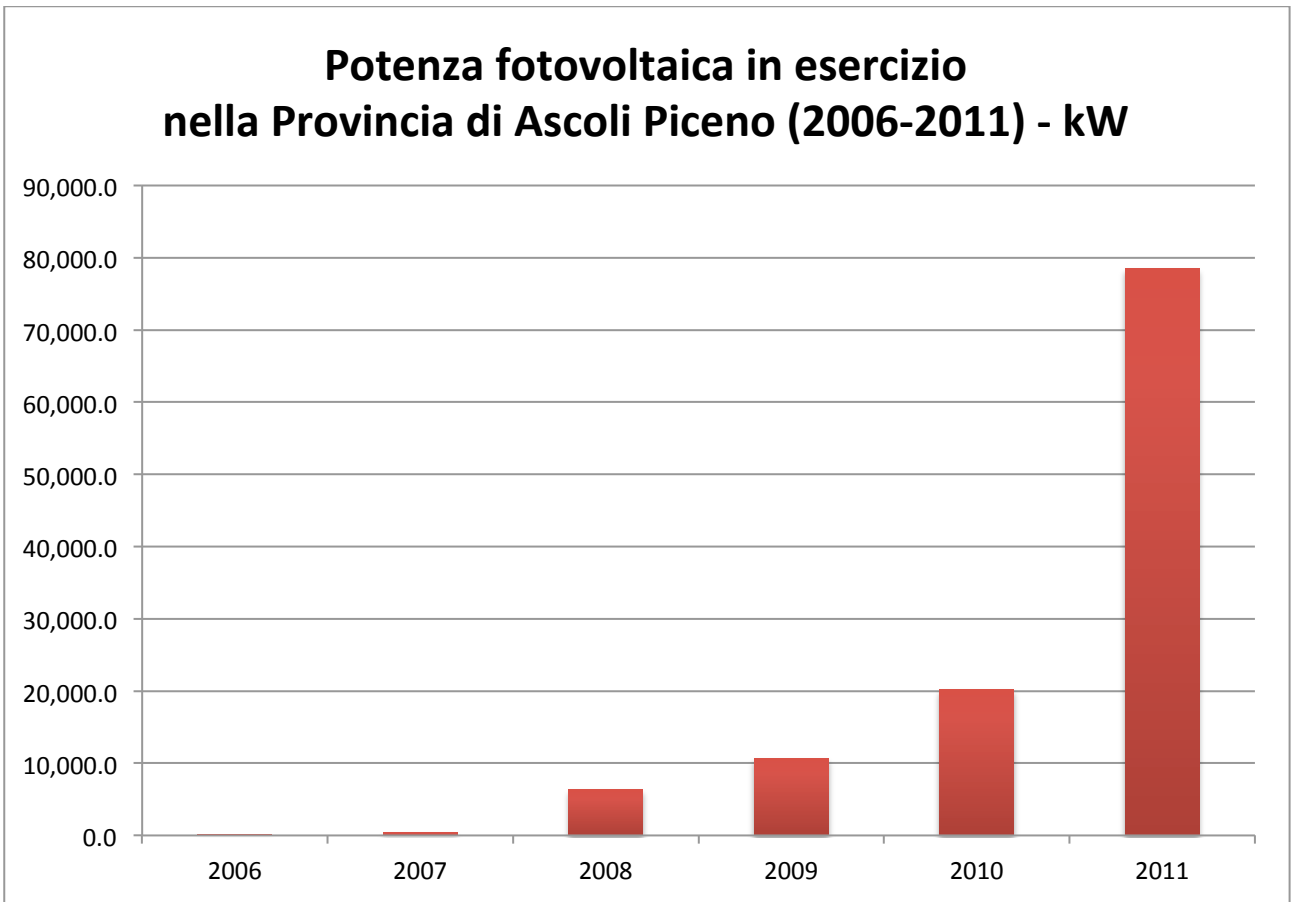


Figura 30

Figura 31

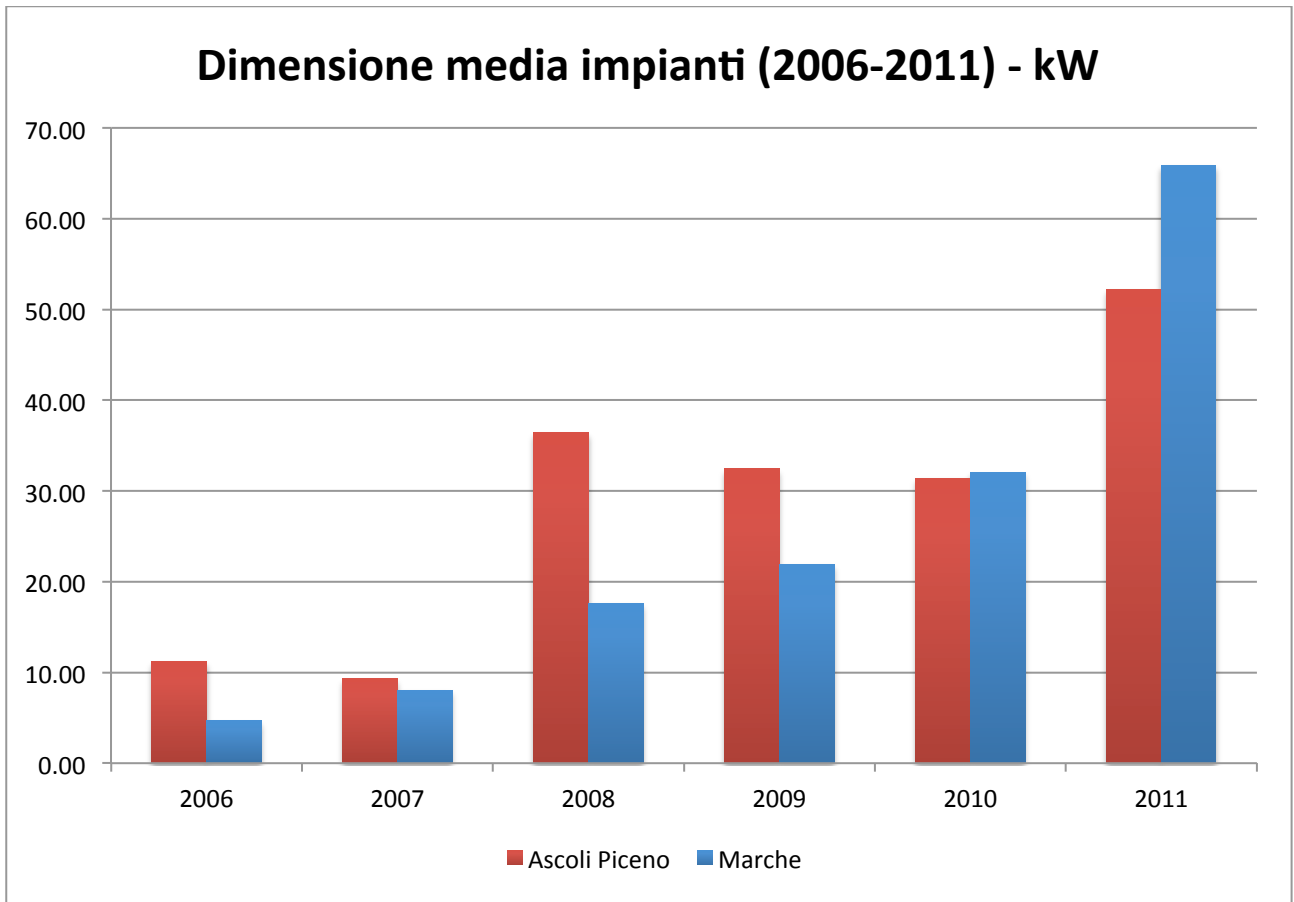


Figura 32

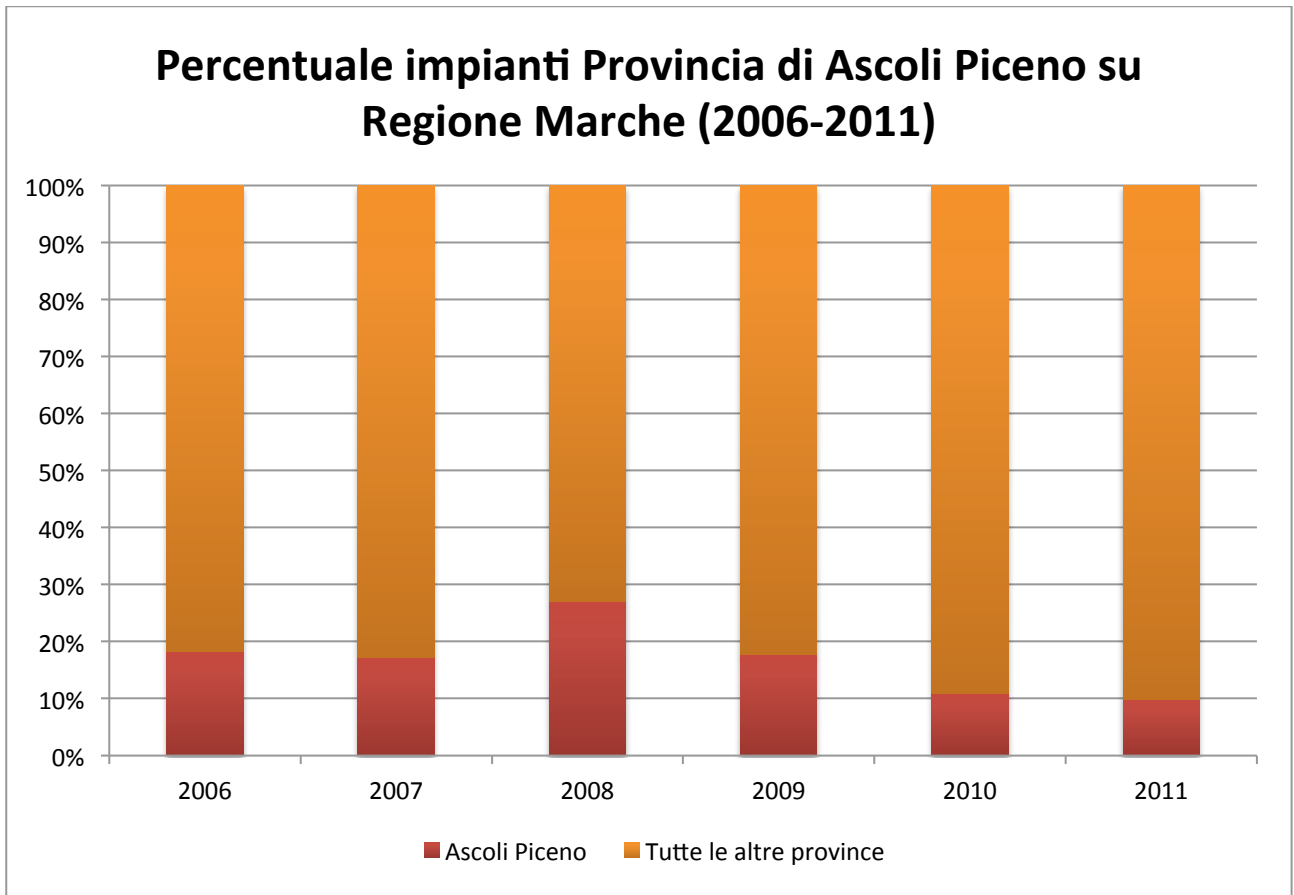


Figura 33

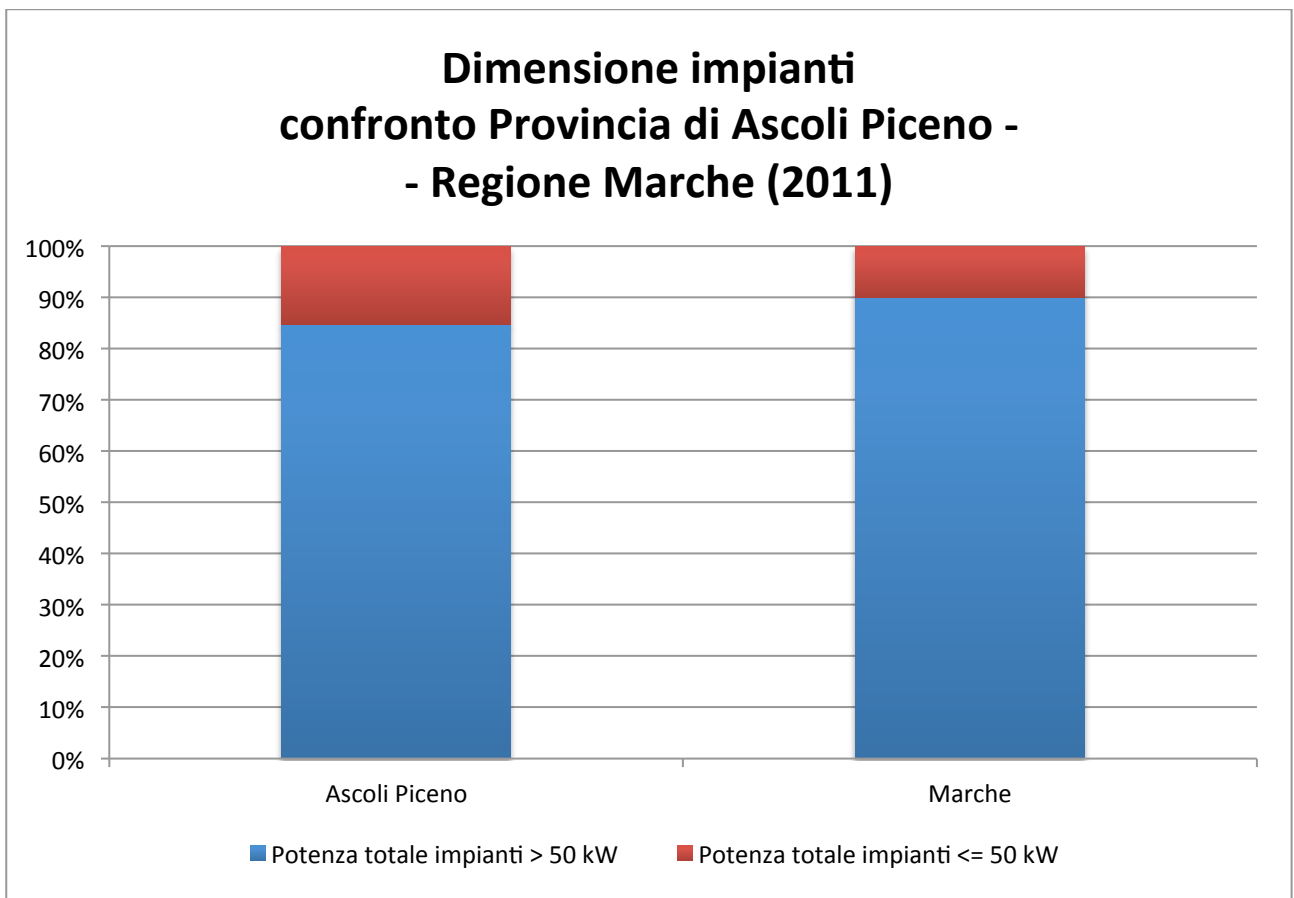


Figura 34

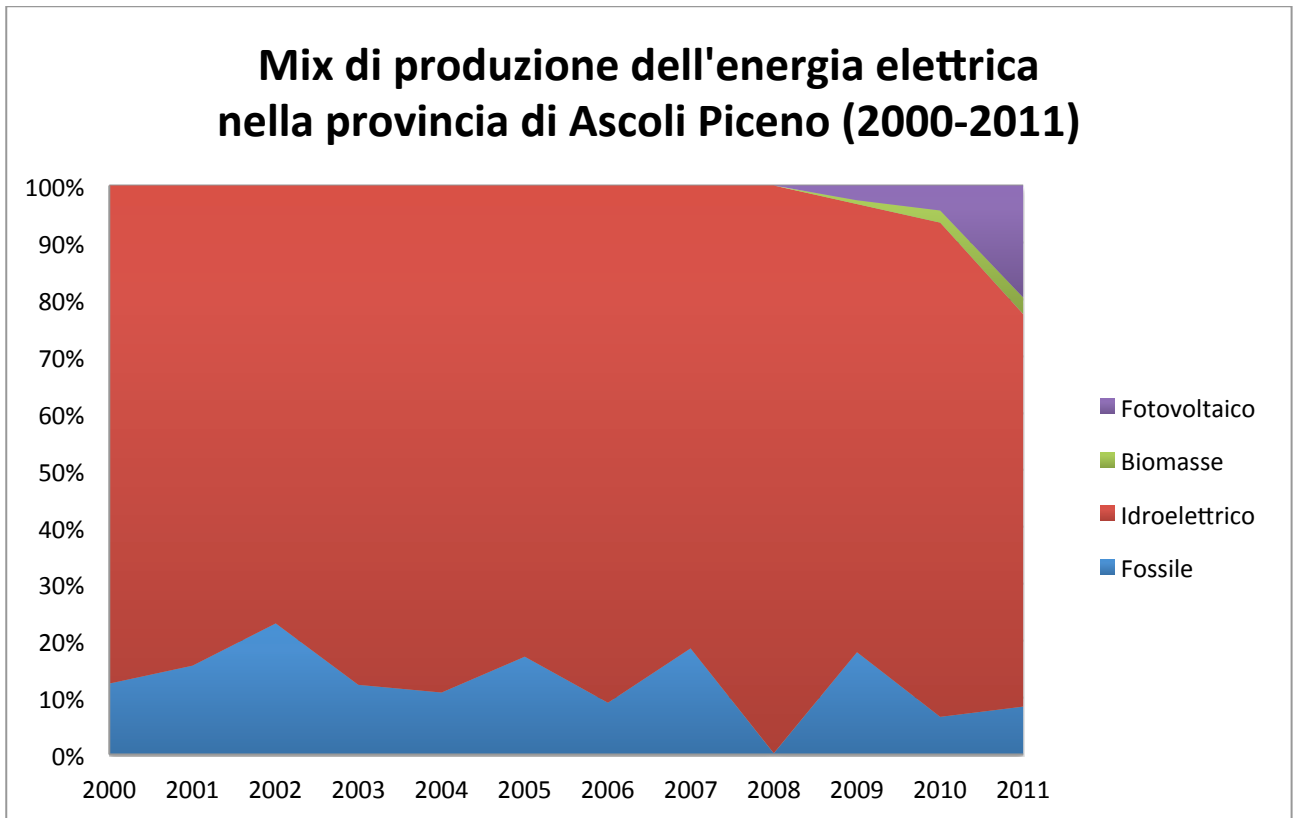


Figura 35

Fonti di provenienza dell'energia elettrica nella provincia di Ascoli Piceno (2011)

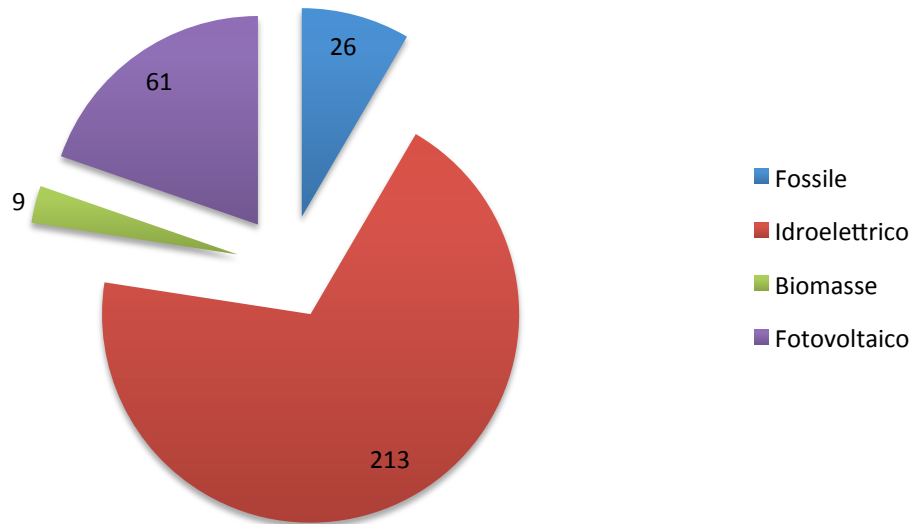


Figura 36

Fonti di provenienza dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nella provincia di Ascoli Piceno (2009)

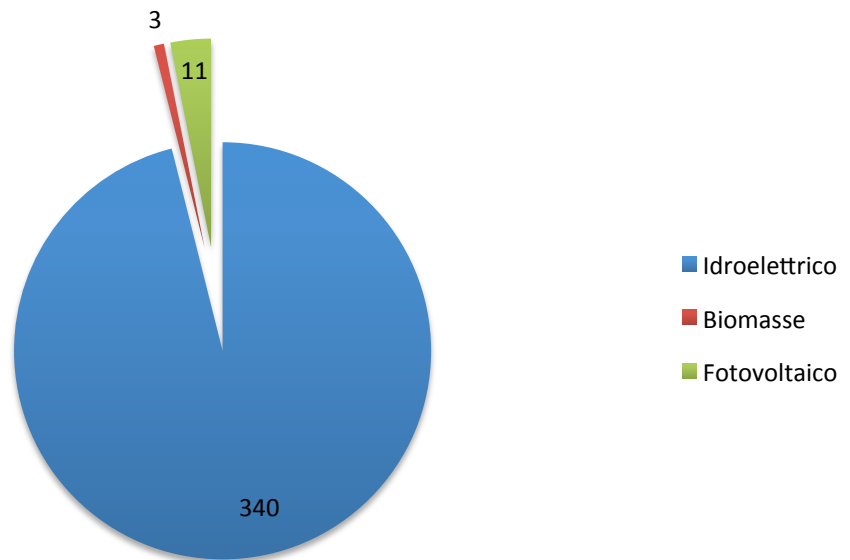


Figura 37

**Fonti di provenienza
dell'energia elettrica da fonti rinnovabili
nella provincia di Ascoli Piceno (2010)**

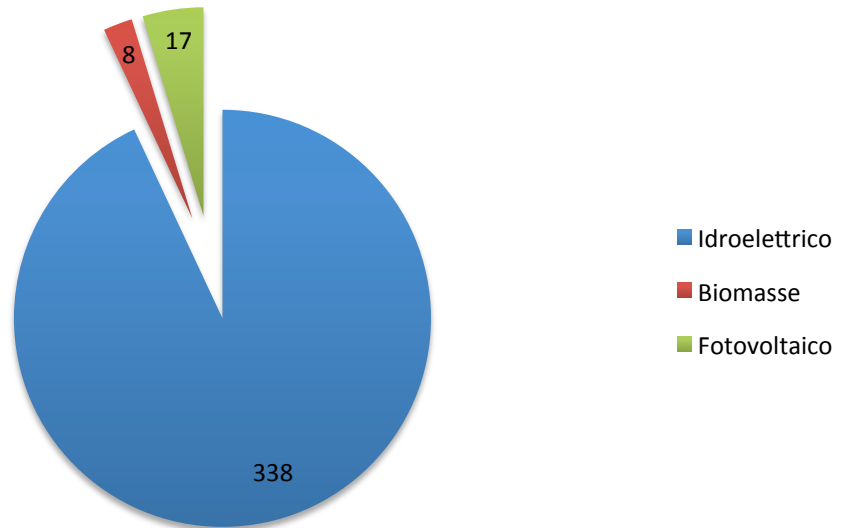
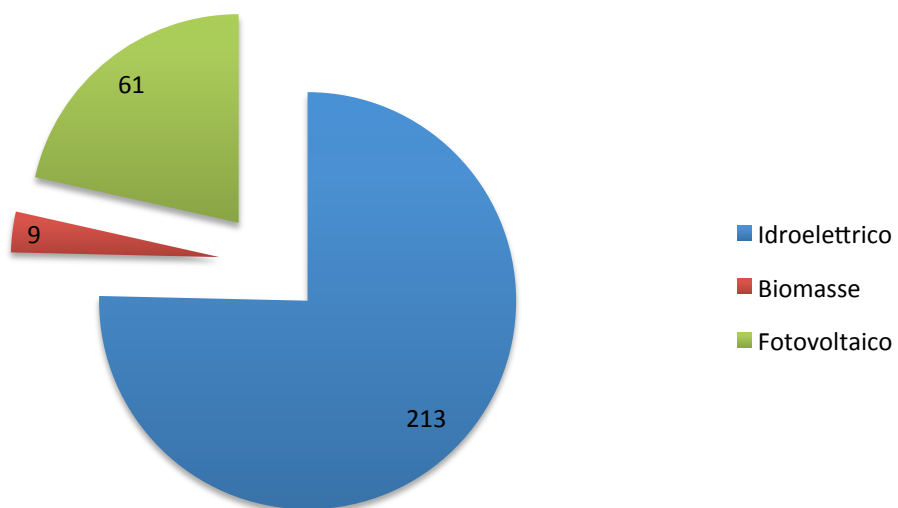


Figura 38

Fonti di provenienza dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nella provincia di Ascoli Piceno (2011)



AGGIORNAMENTO
anno 2013

PEAP [AP]

Piano Energetico
Ambientale Provinciale

SEZIONE C: ATTIVITÀ, PROGETTI E STUDI, SCHEDE DI INTERVENTO

convenzione fra:



Università Politecnica delle Marche

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche



Provincia di Ascoli Piceno

Medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

1	PARTE I ATTIVITÀ SVOLTE DALLA PROVINCIA DI ASCOLI PICENO	4
1.1	ATTIVITÀ DI VERIFICA DEGLI IMPIANTI TERMICI E LE INIZIATIVE AD ESSA CORRELATE, COME LE CAMPAGNE DI AUTOCERTIFICAZIONE.	5
1.2	IMPIANTI FOTOVOLTAICI (NEGLI EDIFICI SCOLASTICI E ALTRO)	9
1.3	CORSI SULL'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA E SEMINARI DI AGGIORNAMENTO	11
1.4	CAMPAGNA DI DISTRIBUZIONE DI LAMPADE A BASSO CONSUMO ENERGETICO E DI ROMPIGETTO AREATI (PROGETTO RED)	16
1.5	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DIMOSTRATIVO CON SONDE GEOTERMICHE PRESSO LA SCUOLA MATERNA DEL COMUNE DI MONTEFORTINO	20
1.6	PROGETTO "NEW GREEN GENERATION"	24
1.6.1	DESTINATARI E RILEVANZA DEL PROGETTO	25
1.6.2	PARTENARIATO	25
1.6.3	ATTIVITÀ DEL PROGETTO	25
1.6.4	RISULTATI ATTESI	26
1.6.5	PARTENARIATO	26
1.7	PROGETTO "RECOMMEND"	27
1.8	AZIONI IN TEMA DI MOBILITÀ SOSTENIBILE	29
1.8.1	REALIZZAZIONE DI UN PERCORSO LUNGO LA SOMMITÀ ARGINALE SINISTRA DEL FIUME TRONTO, UTILIZZABILE PER IL TRANSITO DEI MEZZI DI SERVIZIO NECESSARI ALLA PULIZIA ED ALLA MANUTENZIONE DELL'ARGINE. AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MONTEPRANDONE	29
1.8.2	ELETTRIFICAZIONE LINEA FERROVIARIA ASCOLI PICENO – PORTO D'ASCOLI	29
1.8.3	NODO DI SCAMBIO ALLA STAZIONE FERROVIARIA DI ASCOLI PICENO	29
2	PARTE II RASSEGNA DI INTERVENTI SPECIFICI	31
2.1	ACQUASANTA TERME: DESCRIZIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE FINALIZZATO ALLA VALORIZZAZIONE, UTILIZZAZIONE E TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL BACINO GEOTERMICO PRESENTE NELLA DORSALE CARBONATICA DI ACQUASANTA TERME	32
2.2	IMPIANTI FOTOVOLTAICI INTEGRATI NEGLI ASSI VIARI DELLA PROVINCIA	35
2.2.1	DESCRIZIONE DELL'IDEA DI ISTALLAZIONE	35
2.2.2	ASPETTI POSITIVI E CRITICITÀ	38
2.2.3	SINTESI E CONCLUSIONI	38
2.3	BIOMASSA PER FILIERA BIOGAS	40
2.3.1	DISPONIBILITÀ DI BIOMASSA IDONEA ALLA FILIERA DEL BIOGAS	41
2.3.2	REFLUI ZOOTECNICI	41
2.3.3	RESIDUI COLTURALI	44
2.3.4	SCARTI DI MACELLAZIONE	47
2.3.5	SCARTI AGROINDUSTRIALI	49
2.3.6	F.O.R.S.U.	50
2.3.7	CALCOLO DELLA QUANTITÀ DI BIOGAS PRODUCIBILE	53
2.3.8	IL BIOGAS POTENZIALE NELLA PROVINCIA DI ASCOLI PICENO	54
2.3.9	PRODUCIBILITÀ DI ENERGIA ELETTRICA	56
2.3.10	CONCLUSIONI	57
2.3.11	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	57
2.4	BIOMASSA SOLIDA DI PROVENIENZA FORESTALE	59
2.4.1	STUDIO CIRCA LA DISPONIBILITÀ DI BIOMASSA SOLIDA IN PROVINCIA DI ASCOLI PICENO	59

2.4.2	CONSORZIO FORESTALE DELL'APPENNINO CENTRALE – ATTIVITÀ E STRUTTURA	63
2.5	PROGETTO BIFUELMARINE	66
2.5.1	SINTESI DEL PROGETTO, OBIETTIVI E FINALITÀ	66
2.5.2	CONTESTO DI RIFERIMENTO	67
2.5.3	FILIERA DEL PROGETTO DEL GNL	68
2.6	PROGETTO POWERED	69
2.6.1	DATI DI SINTESI DEL PROGETTO	69
2.6.2	OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PROGETTO	70
2.6.3	ORGANIZZAZIONE	70
3	PARTE III SCHEDE DI ANALISI DI SPECIFICHE AZIONI	72
3.1	INTERVENTI RELATIVI AL PARCO EDILIZIO DELL'ENTE PROVINCIA	73
3.1.1	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI EDIFICI PUBBLICI CON RIFERIMENTO ALLE PRESTAZIONI ENERGETICHE	73
3.1.2	INTRODUZIONE AGLI INTERVENTI E PRESENTAZIONE DELLE SCHEDE DI DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	74
3.2	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	77
3.2.1	DESCRIZIONE DI POSSIBILI INTERVENTI	77
3.3	ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE	81
3.3.1	INFORMAZIONE, DIVULGAZIONE E DIMOSTRAZIONI RIVOLTE A STUDENTI DI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE	81
3.3.2	FORMAZIONE PROFESSIONALE	82
3.4	TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (T.E.E.)	83
3.5	EDUCAZIONE AL RISPARMIO ENERGETICO NELLE SCUOLE	86

1 Parte I

Attività svolte dalla Provincia di Ascoli Piceno

La presente parte dell'aggiornamento del Piano contiene la descrizione delle iniziative che sono state realizzate o sono in atto all'interno del territorio della Provincia di Ascoli Piceno e che hanno rilevanza ai fini delle tematiche dell'energia e dell'ambiente. Sono trattate sia le iniziative che hanno visto coinvolto l'ente Provincia in forma diretta (bandi, campagne, ecc.), sia quelle che lo hanno visto coinvolto in forma indiretta (patrocinio, supporto, ecc), sia quelle che sono azioni spontanee provenienti dal tessuto civile ed imprenditoriale del territorio.

Infatti nella redazione del presente documento si è potuta registrare una intensa attività dell'istituzione provinciale su tali temi; per quanto riguarda analisi, documenti e studi prodotti si ricordano in particolare:

- il Piano Provinciale dei Rifiuti;
- il Piano Territoriale di Coordinamento;

In aggiunta a quanto sopra, l'attività provinciale ha condotto alla realizzazione di molteplici iniziative di vario genere; alcune sono attività delegate alle provincie e che vengono svolte con continuità, essendo riferite a deleghe attribuite per via legislativa. Altre, invece, rappresentano iniziative una tantum, come bandi, opuscoli e simili fattispecie. Fra le altre si ricordano in particolare:

- la convenzione fra la Provincia di Ascoli Piceno, Legambiente Marche e le BCC del Piceno;
- l'attività di verifica degli impianti termici e le iniziative ad essa correlate, come le campagne di autocertificazione;
- il bando Impianti Fotovoltaici, tramite il quale sono stati realizzati impianti per una potenza complessiva pari a circa 3'000 kW di picco;
- numerosi progetti di impianti fotovoltaici da realizzare in altrettante scuole della Provincia;
- realizzazione due edizioni di un corso sull'efficienza energetica in edilizia, tramite il quale sono stati formati 65 tecnici (attività patrocinata dagli ordini degli Ingegneri e degli Architetti, dal collegio dei Periti e dalla CNA e Confartigianato provinciali, nonché dal Ministero dello Sviluppo Economico);
- campagna di distribuzione di lampade a basso consumo energetico e di rompigitto per i rubinetti, tramite un protocollo di intesa con Asteria srl;
- realizzazione e distribuzione di un opuscolo informativo sulle energie rinnovabili;
- sostegno tramite finanziamento per la sostituzione di 70 caldaie tradizionali con caldaie a condensazione nel territorio provinciale e per l'installazione di altrettanti sistemi solari termici;
- realizzazione di un impianto dimostrativo con sonde geotermiche presso la scuola materna del Comune di Montefortino;
- studi e valutazioni sulle possibilità di sfruttamento della risorsa geotermica presente presso il comune di Acquasanta Terme;
- Progetto "New Green Generation";
- Progetto "RECOMMEND";
- Azioni di mobilità sostenibile;
- Convenzione per ottenimento Titoli di Efficienza Energetica (T.E.E.).

Nei paragrafi che seguono sono riprese alcune delle iniziative sopracitate in modo più approfondito.

1.1 Attività di verifica degli impianti termici e le iniziative ad essa correlate, come le campagne di autocertificazione.

Bilancio dell'attività ispettiva impianti termici

(Legge n.10/91 - D.P.R. n.412/93 – D.P.R. n.551/99 – D.M. 17/03/2003 – D.Lgs. 192/2005)

La Provincia di Ascoli Piceno, in applicazione degli artt. 31 comma 3 della Legge 10/91 e dell'art. 11 comma 18 del DPR 412/93 così come modificato dal DPR.551/99, ha l'obbligo di verificare lo stato di manutenzione e di esercizio degli impianti termici esistenti sul proprio territorio di competenza per il conseguimento delle seguenti finalità principali:

- **il contenimento del consumo di energia**, consentendo di evitare sprechi di combustibile e ridurre i costi di esercizio;
- **la riduzione dell'inquinamento atmosferico**;
- **l'aumento della sicurezza degli impianti**, al fine di evitare il pericolo di incidenti.

La Provincia di Ascoli Piceno ha la competenza territoriale su tutti i comuni del territorio provinciale esclusi i Comuni di Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto in quanto con popolazione superiore a 40.000 abitanti.

Con l'emanazione del D.Lgs. 192/2005, così come modificato dal D.Lgs. 311/2006, la Provincia deve effettuare gli accertamenti e le ispezioni necessarie all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione.

L'attività di verifica da parte della Provincia di Ascoli Piceno è iniziata a **Novembre 2001 con tecnici verificatori** di comprovata esperienza ed in possesso dell'Attestato ENEA per verificatori di impianti termici.

Per l'organizzazione delle verifiche degli impianti termici si è seguito il criterio della proporzionalità sul territorio tenendo conto del numero di impianti censiti per ogni singolo Comune e dando precedenza agli impianti non autocertificati ed a quelli con maggiore criticità.

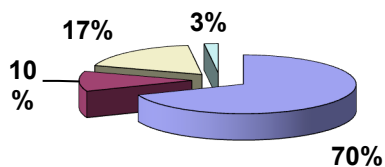
Dall'elaborazione dei dati delle autodichiarazioni impianti termici e delle ispezioni, sono scaturite le seguenti statistiche:

<i>Autodichiarazioni Periodo 1998-2001</i>	<i>Autodichiarazioni Periodo 2002-2004</i>	<i>Autodichiarazioni Periodo 2009-2010</i>	<i>Autodichiarazioni Periodo 2011-2012</i>
n. 29.000	n. 50.000	n. 21.000 (nuova Provincia di Ascoli Piceno)	n. 20.000 (nuova Provincia di Ascoli Piceno)

Si fa rilevare che la maggior parte degli impianti controllati sono alimentati da gas metano, come risulta dalla tabella seguente:

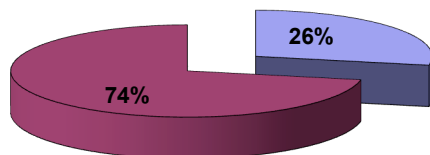
<i>TIPO DI COMBUSTIBILE</i>	<i>N° impianti</i>	<i>Percentuale</i>
Gas metano	12.607	70 %
G.P.L.	3.062	17 %
Gasolio	1801	10 %
Altro (kerosene, legna, sansa, trucioli di legno, ecc.)	540	3 %

COMBUSTIBILI



Totale verifiche impianti	Verifiche con esito POSITIVO	Verifiche con esito NEGATIVO
n. 18.010	n. 4.615 (26%)	n. 13.395 (74%)

ESITO VERIFICA



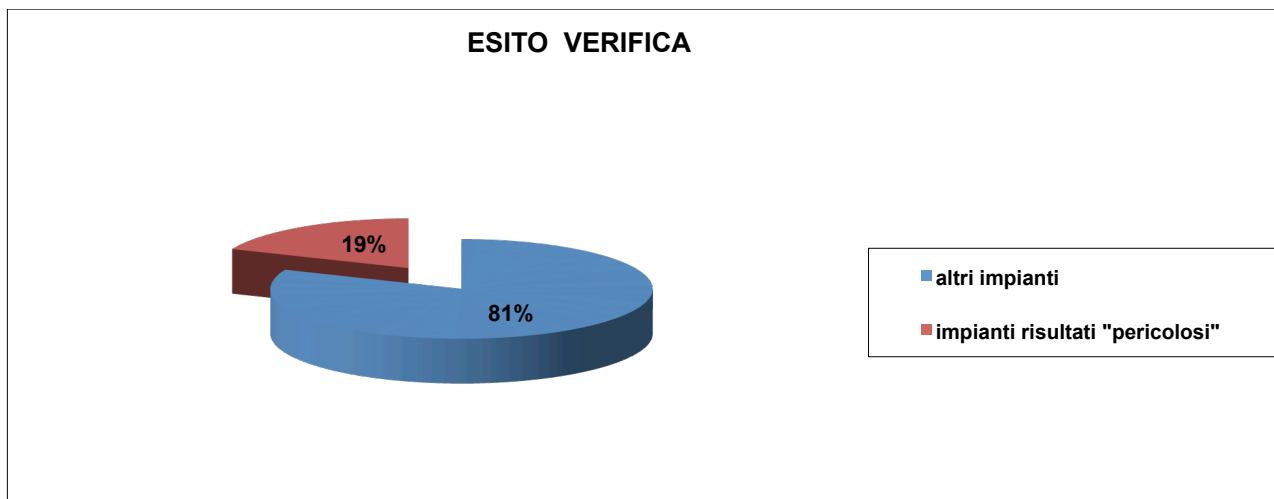
Nel dettaglio tecnico la verifica consiste in:

- accertamento amministrativo (verifica dell'esistenza di tutti i documenti previsti dalle norme vigenti e più nel dettaglio dal DPR 412/93, DPR 551/99 e D.Lgs. 192/2005);
- verifica dello stato di: fughe di gas, aerazione/ventilazione dei locali d'installazione, situazione generale di pericolosità, canali da fumo e canna fumaria, coibentazioni e termoregolazione.
- controllo di combustione (secondo le procedure stabilite nella norma UNI 10389) riguardante principalmente il rendimento di combustione, il valore di CO e l'indice di fumosità;

All'atto della verifica il verificatore redige un Rapporto di Prova, in triplice copia, riportando tutti i dati relativi all'impianto ed al suo responsabile evidenziando nella "Relazione tecnica" le anomalie riscontrate.

Dei **n. 13.395** controlli con esito negativo, circa **n. 3.373** sono risultati con anomalie tali da poter compromettere la **sicurezza** degli occupanti l'immobile e l'incolumità pubblica;

<i>Totale verifiche impianti</i>	<i>Verifiche con esito NEGATIVO con anomalie che possono compromettere la SICUREZZA</i>
n. 18.010	n. 3.373 (19%)



Per questi ultimi impianti il tecnico verificatore, in base al grado di pericolosità, diffida dall'uso gli impianti stessi oppure concede un breve periodo di tempo fino alla messa a norma, trascrivendo il tutto sul rapporto di prova. Successivamente l'ufficio invia lettera di segnalazione di impianto termico non a norma al Sindaco del Comune ove è ubicato l'impianto e segnalazione agli altri Enti eventualmente competenti (Vigili del Fuoco, I.S.P.E.S.L., A.S.L., A.R.P.A.M.) al fine di prendere i provvedimenti necessari per imporre la messa a norma o l'eventuale disattivazione dell'impianto.

Nello specifico vengono riportate nella tabella seguente le principali **anomalie tecnico-amministrative** riscontrate nell'attività di verifica degli impianti termici:

<i>Anomalie amministrative</i>
Mancanza dichiarazione di conformità
Mancanza libretto d'impianto/centrale
Mancanza rapporto di controllo del tecnico manutentore
Non esibita pratica ISPEL (sugli impianti soggetti a I.S.P.E.S.L.)
Non esibita pratica Vigili del Fuoco/C.P.I. (sugli impianti soggetti a C.P.I.)
<i>Anomalie tecniche</i>
Canna fumaria/canale da fumo inadeguati
Mancanza termoregolazione
Aerazione/ventilazione insufficiente
Mancanza coibentazioni
Manutenzione inadeguata
Mancanza foro per analisi dei fumi
Indice di fumosità (Bacharach) superiore ai limiti (sugli impianti a combustibile liquido)
Valore di CO (monossido di carbonio) elevato
Rendimento inferiore ai limiti di Legge
Anomalie tecniche di competenza di altri Enti

In caso di riscontro di anomalie dell'impianto termico, il tecnico verificatore della Provincia rilascia all'utente, unitamente ad un esemplare del Rapporto di Prova, un **modello per la messa a norma dell'impianto**, avente valore di Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, che l'utente dovrà inviare alla Provincia di Ascoli Piceno, corredato di **idonea documentazione**, dopo aver provveduto alla sistemazione dell'impianto.

Relativamente alle verifiche effettuate, sono pervenute **n.6.900** dichiarazioni di messa a norma o sostituzione di impianto termico con i relativi documenti attestanti la sistemazione o la sostituzione del generatore.

Sono state avviate le procedure per la riattivazione delle ispezioni di competenza degli impianti termici ai sensi della normativa vigente.

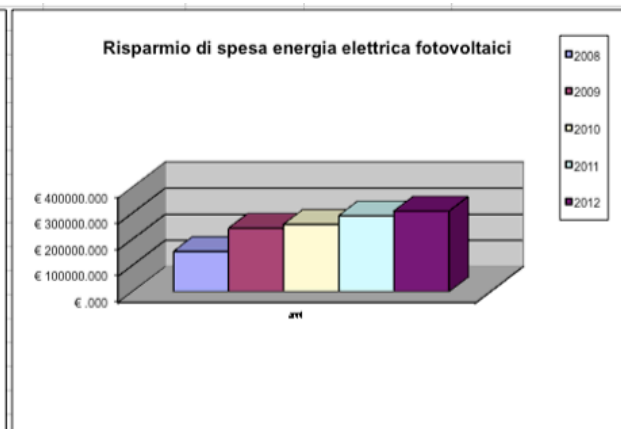
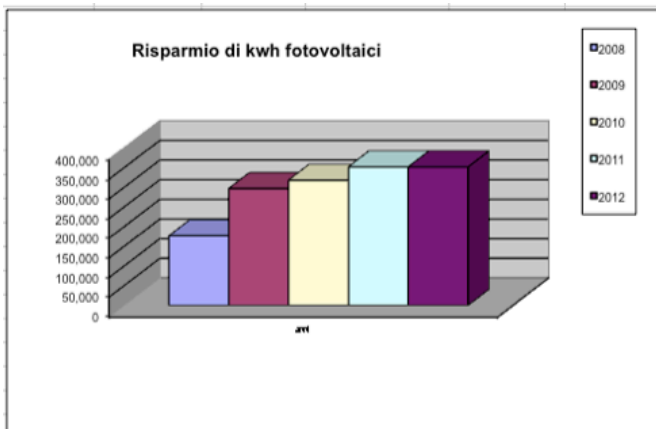
1.2 Impianti fotovoltaici (negli edifici scolastici e altro)

IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI DELL'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI ASCOLI PICENO

	Denominazione Impianto	Località	Potenza (kW)	PRODUZ. MEDIA PREVISTA (1250 KWh/anno)	Importo finanziato dalla Provincia*
1	ex Palazzo Sanità	Ascoli P.	6,300	7.875,00	€ 85.982,00
2	ITIS Fermi	Ascoli P.	49,350	61.687,50	€ 527.320,00
3	IPSIA	S. Benedetto del Tr.	44,100	55.125,00	€ 527.320,00
4	Liceo Scientifico	Ascoli P.	48,650	60.812,50	€ 527.320,00
5	Istituto Tecnico Attività Sociali	Ascoli P.	33,540	41.925,00	€ 527.320,00
6	Liceo Rosetti	S. Benedetto del Tr.	26,730	33.412,50	€ 300.937,00
7	Liceo Classico Leopardi	S. Benedetto del Tr.	24,150	30.187,50	€ 279.441,00
8	I.T.C. CAPRIOTTI	S. Benedetto del Tr.	43,970	54.962,50	€ 494.396,00
9	ITG Fazzini	Grottammare	49,500	61.875,00	€ 506.679,00
10	ITAS Mazzocchi (Serv. Caccia e Pesca)	Ascoli P.	19,800	24.750,00	€ 160.495,35
11	Liceo scientifico Orsini	Ascoli P.	19,800	24.750,00	€ 128.428,34
12	IPSIA	S. Benedetto del Tr.	19,800	24.750,00	€ 204.702,68
13	ITIS di Ascoli Piceno	Ascoli P.	19,800	24.750,00	€ 160.495,35
14	Liceo Classico (Ascoli Piceno)	Ascoli P.	32,000	40.000,00	€ 113.620,00
TOTALI			437,490	546.862,50	€ 4.544.456,72
Legenda:					
	Impianti con potenza inf. a 20 Kw (1° conto energia)				
	Impianti con potenza sup. a 20 kW (1° conto energia)				
	Impianti con potenza inf. a 20 kW con finanziamento regionale				
	Impianti con potenza sup. a 20 kW (4° Conto Energia)				
*	<i>l'importo finanziato dalla Provincia non tiene conto degli interessi passivi sui mutui, delle spese di manutenzione annuali e del costo del personale impiegato.</i>				

Risparmi per la Provincia di Ascoli Piceno

Anno	kWh Prodotta AP	kWh Immessa AP	kWh risparmiati annuo dalla rete	costo kWh rete circa	€ risparmiati annui dalla bolletta	kWh Prod. Impianti con contributo Regione (non incentivati)	Incentivo (€/kWh prodotti)	Incentivo GSE introitato dalla Provincia	Tot. € risparmiati/introitati annui
2008	269.840	92.989	176.851	0,18	€ 31.833,18		0,45	€ 121.428,00	€ 153.261,18
2009	418.464	121.294	297.170	0,19	€ 56.462,30	29.137	0,48	€ 186.876,96	€ 243.339,26
2010	462.827	144.622	318.205	0,20	€ 63.641,00	74.097	0,50	€ 194.365,00	€ 258.006,00
2011	514.780	162.836	351.944	0,21	€ 73.908,24	89.654	0,51	€ 216.814,26	€ 290.722,50
2012	514.108	162.205	351.903	0,24	€ 83.752,91	90.343	0,53	€ 224.595,45	€ 308.348,36
2013									
2014									
2015									
2016									
2017									
2018									
2019									
2020									
2021									
2022									
2023									
2024									
2025									
2026									
2027									
totali kwh	2.180.019	683.946	1.496.073			283.231,00			
				Tot Euro	€ 309.597,63			€ 944.079,67	€ 1.253.677,30



1.3 Corsi sull'efficienza energetica in edilizia e seminari di aggiornamento

Corso di 32 ore sull'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

San Benedetto del Tronto (AP) – 14, 15, 21, 22 Dicembre 2006

PROGRAMMA:

Giovedì 14 dicembre - Prof.Ing. Vincenzo Corrado (Politecnico di Torino – UNI - CEN):

mattino * Normativa italiana *

1. Il protocollo di Kyoto – L'approccio certificativo – Identificazione dei certificati "bianchi", "verdi" e "grigi" – Il rapporto tra i certificati, il libero mercato ed i distributori di energia (2 ore)
2. Legge 10/91 e D.P.R. 412/93 – argomenti relativi al risparmio energetico negli edifici, rimasti in vigore ai sensi del D.lgs. 192/05 (2 ore)

pomeriggio * Normativa europea *

3. Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio (1 ora)
4. Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio (1 ora)
5. D.lgs 192/05 – struttura e criteri del provvedimento Italiano (2 ore)

Venerdì 15 dicembre - Prof.Ing. Vincenzo Corrado (Politecnico di Torino – UNI - CEN):

mattino * Rapporto tra normativa italiana e bioarchitettura *

6. D.lgs 192/05 – Argomenti relativi alla prestazione energetica degli edifici (2 ore)
7. Criteri di bioarchitettura – L'involucro edilizio – Sistemi passivi (2 ore)

pomeriggio * Applicazione della bioarchitettura in energetica ed impiantistica*

8. Applicazioni con tecnica di bioarchitettura – Materiali e componenti ai fini del miglioramento della prestazione energetica (2 ore)
9. Applicazioni con tecnica di bioarchitettura – Tecnologie innovative impiantistiche ai fini del miglioramento della efficienza energetica, con particolare riferimento alla ventilazione ed all'illuminazione degli ambienti (2 ore)

Giovedì 21 dicembre - Ing. Laurent Social (Libero Professionista – UNI - CEN):

mattino * Tecnica edilizia ed impiantistica di base *

10. Coesistenza dei requisiti essenziali nei materiali da costruzione – Contenimento energetico, requisiti acustici passivi, comportamento al fuoco (resistenza e reazione), salubrità e sicurezza nell'impiego, resistenza meccanica e stabilità (2 ore)
11. Lo stato dell'arte negli impianti di riscaldamento e di condizionamento (2 ore)

pomeriggio * Risparmio energetico e tecnologie innovative *

12. I 5 criteri di rendimento dei sistemi riscaldamento (2 ore)
13. Tecnologie innovative nella climatizzazione tramite pompe di calore elettriche, ad assorbimento e geotermiche, cogenerazione, teleriscaldamento, produzione di energia solare termica – L'allegato D al Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n° 192 (2 ore)

Venerdì 22 dicembre – Per.Ind. Massimo Gamba (Libero Professionista – CEI):

mattino * Risparmio energetico e impianti elettrici *

14. Risparmio energetico nell'illuminazione elettrica - Tipologie, caratteristiche ed efficienze delle sorgenti luminose (2 ore)
15. Risparmio energetico di natura elettrica nell'industria – Distribuzione – Il controllo dei motori elettrici e la loro tipologia (2 ore)

pomeriggio * Produzione energetica da fonti rinnovabili *

16. Le energie rinnovabili - Tecniche di installazione, costi e tempi di ritorno degli investimenti per impianti fotovoltaici e pannelli solari termici, negli edifici esistenti e di nuova costruzione (2 ore)
17. La produzione energetica da biomasse (2 ore), mini-eolico (1-20 kw) e mini-idrico.

Corso di 40 ore sull'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

San Benedetto del Tronto (AP) – 7, 8, 14, 21, 22 Maggio 2007

- 1 L'approccio certificativo per il contenimento di consumi ed emissioni, il D.Lgs. 192/2005 integrato con il D.Lgs. 311/2006, riferimenti alla legislazione precedente ancora attiva.
- 2 Evoluzione del D.Lgs. 192/2005 in relazione alla certificazione energetica.
- 3 Indicazioni generali sulla normativa tecnica sul fabbisogno energetico primario applicativa del D.Lgs. 192/2005 integrato con il D.Lgs. 311/2006.
- 4 Criteri progettuali in edilizia.
- 5 I ponti termici e l'isolamento delle pareti perimetrali dell'edificio.
- 6 La progettazione dell'impianto di ventilazione controllata.
- 7 La Direttiva 89/106/CE ed i principi sulla coesistenza dei sei requisiti essenziali nei materiali da costruzione e nelle opere, con particolare riferimento ai requisiti acustici passivi.
- 8 L'utilizzo pratico della termografia.
- 9 Esecuzione pratica di una diagnosi energetica e diagnosi di impianti termici aventi età superiore a quindici anni. Case-history di risparmio energetico su edificio campione.
- 10 Esecuzione pratica di una certificazione energetica e di un attestato di qualificazione energetica.
- 11 Relazione tecnica di cui all'art. 28 della Legge 9 Gennaio 1991 n° 10.
- 12 Le opportunità della legge finanziaria 2007.
- 13 Valutazione della prestazione energetica degli impianti di riscaldamento e metodi di verifica del risparmio conseguito: confronto fra consumi calcolati e consumi reali.
- 14 Il funzionamento di un generatore termico a condensazione.
- 15 Lo stato dell'arte negli impianti riscaldamento. I criteri di rendimento. Criteri di regolazione climatica.
- 16 Il funzionamento delle pompe di calore elettriche, ad assorbimento e geotermiche.
- 17 La progettazione degli impianti a pannelli solari.
- 18 La progettazione degli impianti fotovoltaici.
- 19 Tipologie, caratteristiche ed efficienze delle sorgenti luminose. Il funzionamento del controllore di flusso nell'illuminazione. Il funzionamento dell'inverter nel controllo dei motori elettrici.
- 20 Sistemi di generazione mini-eolici con scambio sul posto.
- 21 Il funzionamento di un cogeneratore.

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO per manutentori di impianti termici

(Provincia di Ascoli Piceno – CNA – Confartigianato – Camera di Commercio)
Colli del Tronto (AP) – 30 Aprile 2010

PROGRAMMA

1. NORMA UNI 7129/2008

“Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione”:

- UNI 7129-1:2008 Parte 1: Impianto interno
- UNI 7129-2:2008 Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione, e aerazione dei locali di installazione
- UNI 7129-3:2008 Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione
- UNI 7129-4:2008 Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi

2. D.M. 37/08 “Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
(novità introdotte dal D.M. rispetto alla Legge n.46/90 e nuova modulistica)

3. Rendimento di combustione: novità legislative

Nuova versione NORMA UNI 10389-1/2009

“Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione -
Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso”

4. Norma UNI 10845/2000 “Impianti a gas per uso domestico - Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas - Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento.”

Misura del tiraggio.

Corso di formazione professionale per TECNICO DEL DESIGN

(DESIGNER DEI SISTEMI FOTOVOLTAICI)

Obiettivo del corso è di formare professionisti nel settore del design dei sistemi fotovoltaici, in grado sia di affiancare tecnici e professionisti della progettazione architettonica sia di essere inseriti nell'industria del settore. Il corso presenta caratteristiche innovative in termini di figura professionale, didattica e metodologie.

Il Tecnico del Design (Designer dei sistemi fotovoltaici) è un professionista in grado di coniugare design e tecnologia dei sistemi fotovoltaici, sia per migliorarne l'integrazione architettonica e diminuirne l'impatto visivo, sia per sviluppare elementi di nuova generazione sempre più efficienti e versatili.



**Finanziato dalla Provincia di Ascoli Piceno con D.D. n. 251 del 26/06/2012 Cod. 151758
POR MARCHE FSE 2007-2013 – ASSE IV Capitale Umano**

FINALITA' DEL CORSO E FIGURA FORMATA

Obiettivo del corso è di formare professionisti nel settore del design dei sistemi fotovoltaici, in grado sia di affiancare tecnici e professionisti della progettazione architettonica sia di essere inseriti nell'industria del settore. Il corso presenta caratteristiche innovative in termini di figura professionale, didattica e metodologie.

Il Tecnico del Design (Designer dei sistemi fotovoltaici) è un professionista in grado di coniugare design e tecnologia dei sistemi fotovoltaici, sia per migliorarne l'integrazione architettonica e diminuirne l'impatto visivo, sia per sviluppare elementi di nuova generazione sempre più efficienti e versatili.

STRUTTURA PROGETTUALE

Il corso prevede i seguenti moduli: orientamento in ingresso e bilancio di competenze (8 ore), quadro di riferimento normativo e legislativo (16 ore), i principi del sistema fotovoltaico (22 ore), i materiali del sistema fotovoltaico (24 ore), dimensionamento preliminare di un impianto (20 ore), il fotovoltaico per l'architettura, produzione e caratteristiche (16 ore), tipologie di integrazione (14 ore), il mercato del fotovoltaico nel settore industriale e nell'oggettistica (18 ore), la sicurezza in cantiere (controlli verifiche e certificazioni di qualità) (14 ore), autoimprenditorialità (8 ore), design e architettura dei sistemi fotovoltaici (32 ore), salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (8 ore), stage (90 ore), orientamento in uscita (2 ore), esame finale (8 ore).

DESTINATARI E REQUISITI

Il corso è rivolto a n. 15 allieve/i e a n. 3 uditori. I candidati devono essere in possesso di una qualifica di I o II livello ed esperienza di almeno 4 mesi nel settore in cui si innesta il corso oppure esperienza lavorativa almeno triennale nel settore in cui si innesta il corso oppure diploma di Scuola Media Superiore o Laurea attinenti al settore in cui si innesta il corso. Ai sensi del par. 1.6 della DGR 802/2012 i requisiti devono essere posseduti alla data della domanda

Nel caso di cittadini extracomunitari, l'ingresso al corso è subordinato, inoltre, al possesso dei seguenti requisiti:

- regolare permesso di soggiorno;
- buona conoscenza della lingua italiana

Sarà data preferenza agli aventi residenza o domicilio nella Regione Marche.

DURATA E MODALITA' DI SVOLGIMENTO

Il corso è completamente GRATUITO.

Le attività, che si svolgeranno presso la sede del Parco Scientifico e Tecnologico delle Marche – TecnoMarche, Zona Servizi Collettivi s/n – Marino del Tronto – Ascoli Piceno, hanno una durata totale di 300 ore.

L'inizio del corso è previsto per il giorno 3 Dicembre 2012.

Le lezioni si svolgeranno due volte a settimana (una giornata da 8 ore e una da 4 ore).

Il corso terminerà nel mese di Giugno 2013.

PER INFORMAZIONI

CENTRO SPERIMENTALE DI DESIGN POLIARTE

Via Miano, 41 a/b – 60125 Ancona

TEL. 071/2802979 - FAX 071 /2800368

WWW.POLIARTE.NET - progetti@poliar.te.net

TECNOMARCHE - PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DELLE MARCHE

Zona Servizi Collettivi s/n Marino del Tronto – 63100 Ascoli Piceno

TEL. 0736/343644 - FAX 0736/338238

WWW.PSTMARCHE.IT - formazione@pstmarche.it

TITOLO RILASCIATO

A coloro che avranno frequentato almeno il 75% delle ore di lezione ed avranno superato gli esami finali sarà rilasciato l'attestato di specializzazione in TECNICO DEL DESIGN (DESIGNER DEI SISTEMI FOTOVOLTAICI) - codice regionale TE2.20.1 - ai sensi della L 845/1978.

1.4 Campagna di distribuzione di lampade a basso consumo energetico e di rompighetto areati (progetto RED)



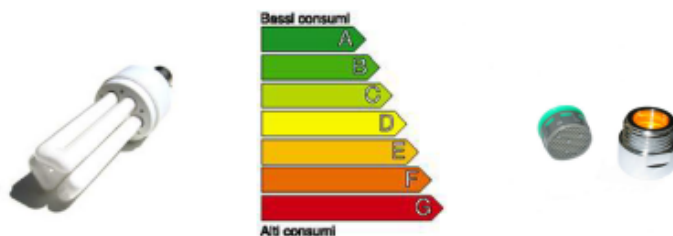
PROVINCIA DI ASCOLI PICENO

Medaglia d'oro al Valor Militare per Attività Partigiana

Progetto di Ricerca

“R.E.D.” - RISPARMIO ENERGETICO DOMESTICO

Attività di promozione dell'efficienza energetica e del risparmio energetico nel territorio della Provincia di Ascoli Piceno: consegna lampade e riduttori di flusso alle famiglie e ai cittadini



Report finale - 30 settembre 2008 -

*Deliberazione di Giunta Provinciale n. 367 del 2 ottobre 2006
Protocollo d'Intesa tra la Provincia di Ascoli Piceno e l'ASTERIA s.r.l.
sottoscritto in data 18 dicembre 2006 - punto 4.*

Progetto “RED” - Risparmio Energetico Domestico – report finale 30 settembre 2008

(Deliberazione di Giunta Provinciale n. 367 del 2 ottobre 2006)

Report trimestrale di cui al Protocollo d’Intesa tra la Provincia di Ascoli Piceno e l’ASTERIA s.r.l. sottoscritto in data 18 dicembre 2006

Gestione e controllo del progetto

Il progetto si è inserito nel filone del primo Asse del P.E.A.R. che prevede l’attuazione del risparmio energetico attraverso campagne di sensibilizzazione ed informazione; l’incentivazione di programmi agili e significativi caratterizzati da semplicità burocratica nonché da sistematicità e continuità degli interventi.

In riferimento a tale Asse, oltre ai progetti realizzati da enti pubblici ed aziende che ricevono incentivi direttamente dalla Regione nell’ambito di appositi bandi, vi è una seconda possibilità di effettuare investimenti mirati al risparmio energetico ottenendo i titoli di efficienza energetica di cui ai Decreti Ministeriali del 20 luglio 2004 (G.U. del 01/09/2004 n. 205) e s.m.i.

Il progetto “RED” ha consentito di raggiungere il seguente potenziale: Risparmio energetico di 72.112.318,18 kWh* di energia elettrica per ogni anno in seguito alla installazione di 1.606.892 dispositivi ad alta efficienza energetica distribuiti gratuitamente ai cittadini delle Province di Ascoli Piceno e Fermo;

e di conseguenza ha rappresentato un valido strumento per:

- la salvaguardia del patrimonio ambientale e delle fonti primarie di approvvigionamento dalle minacce di depauperamento;
- la riduzione degli sprechi con conseguente ottimizzazione del rapporto costi/benefici espresso in termini di attuazione di dinamiche di sviluppo consapevoli;
- l’incremento delle risposte degli utenti in termini di attuazione di interventi di efficienza energetica in coerenza con il P.E.A.R. ed il P.E.A.P.

1 kWh = 0,00022 tep/anno.

In riferimento all’aspetto gestionale, ASTERIA ha curato i rapporti istituzionali con il soggetto promotore del progetto RED – Provincia di Ascoli Piceno e con gli Amministratori Comunali, riguardanti l’aggiornamento delle date degli incontri e l’organizzazione delle Assemblee pubbliche.

La Troiani & Ciarrocchi S.r.l. (soggetto selezionato con apposita gara informale) si è occupata della programmazione e gestione di tutte le operazioni inerenti la distribuzione dei plichi alle famiglie dei Comuni di Ascoli Piceno e di Fermo, ivi compresa la definizione delle date delle Assemblee pubbliche.

Promozione dell’iniziativa

L’attività di comunicazione della campagna ha mirato a raggiungere l’obiettivo di una diffusa sensibilizzazione su tutto il territorio provinciale in merito ai concetti di risparmio ed efficienza energetici e di promozione per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. L’azione promozionale si è estesa per tutto il periodo della distribuzione ed è consistita principalmente nella ideazione e realizzazione delle seguenti attività: elaborazione di un logo e di uno slogan dell’iniziativa (concertato con l’Assessorato all’Ambiente della Provincia di Ascoli Piceno).

realizzazione grafica e stampa di n. 250 cartelle personalizzate con tasca interna per la consegna del materiale informativo predisposto in occasione degli incontri con le Amministrazioni Comunali del territorio provinciale;

- realizzazione di n. 800 manifesti con il logo della campagna (distribuiti alle

Amministrazioni Comunali in modo proporzionale alla estensione territoriale per permettere le affissioni in coincidenza con l'avvio della distribuzione);

- realizzazione grafica e stampa di n. 150.000 opuscoli informativi in merito alle tematiche di conservazione e miglior utilizzo delle risorse energetiche, alle migliori pratiche di gestione ambientale ed energetica in ambito domestico, al corretto utilizzo dei dispositivi consegnati.

Gli opuscoli sono stati distribuiti alle famiglie all'interno del plico contestualmente al ritiro dei dispositivi, sia in occasione delle assemblee pubbliche presso le singole Amministrazioni Comunali, sia attraverso la consegna presso i punti di distribuzione o a domicilio.

La visibilità e promozione dell'iniziativa sono state inoltre perseguite attraverso il coinvolgimento degli organi di stampa mediante:

- la stesura e diffusione di appositi comunicati stampa prima, durante e dopo l'iniziativa per quotidiani cartacei e on-line di rilievo locale e nazionale.
- l'attivazione di una casella di posta elettronica (red@asteriasrl.it) per tutta la durata del progetto, a disposizione di amministratori e cittadini interessati a ricevere informazioni inerenti il progetto RED.

Formazione e sensibilizzazione

Amministrazioni Comunali

Le attività di formazione e sensibilizzazione sono state condotte presso tutti i Comuni della Provincia di Ascoli Piceno e della Provincia di Fermo che ne hanno fatto richiesta (cfr. elenco incontri aperti al pubblico a pag. 14).

Istituti scolastici

Il progetto di ricerca prevedeva l'organizzazione di tre incontri di informazione generale sull'iniziativa per il Provveditorato, i rappresentanti dei Distretti Scolastici e degli Istituti scolastici operanti sul territorio della Provincia di Ascoli Piceno.

Il Servizio Tutela Ambientale – Rifiuti – Energia – Acque ha fornito ad ASTERIA un elenco comprendente i nominativi dei Dirigenti scolastici delle scuole medie e delle scuole di secondo grado.

ASTERIA ha illustrato le tematiche del risparmio e dell'efficienza energetica, nell'ambito del progetto "Piceno Solare" – progetto C.E.A. rete provinciale, coinvolgendo i ragazzi (oltre 800 alunni) e gli insegnanti delle scuole medie inferiori della Provincia di Ascoli Piceno, attraverso i laboratori didattici presso le classi terze delle seguenti scuole:

- Scuola secondaria di 1° grado "Cappella – Curzi" di San Benedetto del Tronto;
- Scuola "Castel di Lama – Capoluogo";
- Istituto comprensivo di Cupra Marittima e Massignano;
- Scuola secondaria di 1° grado "Massimo D'Azeglio" di Ascoli Piceno;
- Scuola media "Giovanni Paolo XXIII" di Spinetoli.
- Scuola "Sacconi – Manzoni" di San Benedetto del Tronto;

Sportello dedicato

Al fine di incrementare l'efficacia della attività di formazione e sensibilizzazione ASTERIA ha creato all'interno del proprio Istituto di Ricerca uno sportello dedicato al progetto attraverso cui personale adeguatamente formato, ha garantito il supporto informativo alle Amministrazioni

Comunali per l'intera durata dell'orario lavorativo. Lo sportello ha ricevuto innumerevoli telefonate da parte dei cittadini della Provincia di Ascoli Piceno e della Provincia di Fermo che nella maggior parte dei casi chiedevano la data dell'incontro aperto al pubblico e dell'inizio della distribuzione del plico presso il proprio Comune di residenza.

Consegna dei dispositivi

Si riportano di seguito:

- il numero dei nuclei familiari del Comune di riferimento ed il numero di plichi consegnati al 28 luglio 2008, data di chiusura del progetto;
- i dati di sintesi riguardanti il meccanismo distributivo;
- l'elenco descrittivo delle date degli incontri aperti al pubblico che, nella maggior parte dei casi, hanno coinciso con l'inizio della distribuzione alle famiglie del plico "Il risparmio energetico comincia da casa tua";

Tabella - Dati di sintesi al 28 luglio 2008 (elaborazione dati a cura di ASTERIA su dati forniti dalla Troiani & Ciarrocchi s.r.l.).

Totale Comuni interessati dal meccanismo distributivo	Totale numero di plichi consegnati nei Comuni	Totale risparmio energetico/anno	Totale emissione CO2 evitate in ton./anno	Totale equivalente consumi auto/anno
73	114.778	€ 11.477.800	36.040	16.069

Conclusioni

Il progetto RED, prevedeva un numero massimo di sette incontri riservati a gruppi di rappresentanti dei Comuni (in media dieci Comuni ad incontro).

ASTERIA in risposta alla propria mission orientata a favorire uno sviluppo sostenibile del territorio ha ritenuto opportuno dare la propria disponibilità ad ulteriori incontri aperti alla cittadinanza di ogni Amministrazione Comunale che ne ha fatto richiesta.

In occasione di tali appuntamenti, ASTERIA ha distribuito del materiale informativo della Provincia di Ascoli Piceno (opuscolo "Risparmia Energia ottenendo contributi e incentivi) e ha informato i cittadini partecipanti sul progetto RED e anche su altre iniziative promosse dallo Stato (Legge finanziaria) e dalla Provincia di Ascoli Piceno sul tema ambientale ed energetico e sulle best practices attuate.

Attraverso tali incontri, grazie alla concreta partecipazione delle figure istituzionali della Provincia di Ascoli Piceno, è stato trasmesso l'impegno della Provincia stessa sui temi del risparmio energetico e della tutela ambientale rivolto ad ottenere vantaggi concreti e significativi dal punto di vista ambientale, energetico, sociale ed economico per tutti i cittadini residenti sul territorio provinciale e si è ottenuta una migliore sensibilizzazione dei soggetti interessati al progetto RED e, di conseguenza, agevolato il successo dell'iniziativa.

I risultati raggiunti sono andati oltre ogni lecita previsione tanto che la distribuzione dei plichi "Il risparmio energetico comincia da casa tua" ha avuto una percentuale di successo pari al 78% del totale dei nuclei familiari delle Province di Ascoli Piceno e di Fermo.

1.5 Realizzazione di un impianto dimostrativo con sonde geotermiche presso la scuola materna del Comune di Montefortino

La Provincia continua nella sua azione di incentivazione del risparmio energetico in tutte le sue forme. Dopo il successo del progetto RED, con la distribuzione a tutti i nuclei familiari di lampadine a basso consumo e aeratori frangigetto per l'acqua, dopo la realizzazione di n.18 impianti fotovoltaici su edifici scolastici provinciali (5 già funzionanti e 13 in fase di ultimazione lavori), l'attenzione si è spostata anche sull'energia geotermica, un sistema che consiste nel recuperare il calore accumulato nel terreno portandolo con una pompa all'interno delle case come riscaldamento. Una volta realizzato l'impianto, infatti, si dispone di una fonte energetica inesauribile e a costo zero, a parte l'energia elettrica per attivare la pompa di calore.

Ma quanto può essere utile ed efficace incentivare la diffusione di impianti geotermici nel territorio provinciale? Per rispondere a questa domanda la Provincia ha deciso di sostenere il costo di installazione di un impianto sperimentale da ubicare in un edificio pubblico che già necessita di ristrutturazione e che dunque potrebbe essere dotato di questo tipo di riscaldamento.

Il Servizio Tutela Ambientale della Provincia ha dunque svolto un sondaggio tra tutti i Comuni e alla fine è stata scelta la proposta del Comune di Montefortino dove stanno per iniziare i lavori di messa in sicurezza della scuola materna; in questo caso si è deciso di realizzare un impianto dotato di sonda geotermica con pompa di calore e riscaldamento "a pavimento".

La Provincia ha erogato al comune di Montefortino il contributo necessario per dotare la scuola materna di un impianto di riscaldamento geotermico.

I lavori sono stati ultimati nel Giugno 2012 e l'impianto è in funzione da Ottobre 2012.

LAVORI DI REALIZZAZIONE IMPIANTO GEOTERMICO

PRESSO SCUOLA MATERNA DI VIA S.LUCIA NEL COMUNE DI MONTEFORTINO (FM)

Relazione tecnica descrittiva

Centrale termica con pompa di calore geotermica

Impianto di riscaldamento con pannelli radianti a pavimento

Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il progetto esecutivo dei lavori da eseguire per la realizzazione degli impianti nell'ambito di un progetto "sperimentale – dimostrativo in un edificio scolastico su tre piani per la geotermia" nel comune di Montefortino in Via S.Lucia.

L'impianto di riscaldamento è attualmente centralizzato, l'intervento prevede il distacco dell'impianto di riscaldamento della scuola materna (al piano terra) dall'impianto centralizzato e la realizzazione per tale porzione di edificio di un impianto con pompa di calore geotermica e pannelli radianti a pavimento.

Condizioni termoigrometriche

Condizioni termoigrometriche esterne

Estate + 33° C, 60% U.R.,

Inverno -5° C, 80 % U.R.

Condizioni termoigrometriche interne

Locali riscaldati

Inverno + 20 °C (- 0°/+ 2° C), U.R. non controllata.

Centrale termica geotermica

Il fluido termovettore necessario al riscaldamento dei locali in oggetto sarà prodotto da una pompa di calore geotermica dotata di compressori scroll ermetici e gas R407C; quest'ultima assicurerà elevati valori di efficienza (COP) rispetto alle pompe di calore tradizionali (COP = 4.5 contro COP = 2.5 delle pompe di calore tradizionali) con conseguente riduzione dei consumi energetici a parità di potenza fornita.

L'impianto di climatizzazione è stato dimensionato tenendo conto degli apporti di calore dovuti ai carichi esterni (irraggiamento sui vetri e trasmissione) ed ai carichi interni (persone, luci, terminali, ecc.).

I calcoli hanno evidenziato la necessità di fornire una potenza termica pari a 11.9 kW.

La centrale verrà completata con un sistema di sonde geotermiche a circuito chiuso aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Lunghezza totale delle perforazioni: 240 metri

Nr delle sonde geotermiche: 2

Lunghezza della singola sonda geotermica: 120 metri

Tipo di sonda: Duplex 4 tubi – 32x2.9 mm

Materiale della sonda: HDPE PN 16 PE 100

Tipo di costruzione: Sonde precollaudate a 16 bar

Materiale di compattazione: Cemento termico con $\lambda > 2$

Impianto di riscaldamento delle aule

Per il riscaldamento delle aule, dei corridoi e dei locali destinati ai servizi igienici verrà utilizzato un impianto con pannelli radianti a pavimento passo 11 cm alimentabili con acqua a 35°C, eseguito con sistema a nocche. In questo tipo di riscaldamento a pavimento i tubi scaldanti vengono posati sulla lastra portante tra le nocche fissatubo. La lastra del sistema non serve soltanto per fissare il tubo scaldante ma provvede contemporaneamente all'isolamento termico e al miglioramento di quello acustico.

Questo sistema a bassa inerzia termica sfrutta la capacità delle superfici di scambiare calore per irraggiamento con l'ambiente.

Il riscaldamento a pavimento offre comfort e benessere tramite il calore irradiato, gradevole temperatura della superficie scaldante, installazione economica e bassi costi di esercizio.

Sistema di Regolazione

Il sistema di regolazione sarà costituito con controllori multifunzione, che dovranno essere installati a bordo dei quadri di centrale ed interconnessi con i dispositivi di comando, disposti a bordo dei quadri stessi, con i sensori di acquisizione dei parametri controllati e con gli attuatori di regolazione disposti in campo.

I controllori utilizzati per il sistema in oggetto saranno del tipo a controllo digitale diretto (DDC) con microprocessore a 16 Bit.

I controllori dovranno ad intelligenza distribuita, con software liberamente programmabile e modulare, orientato agli impianti di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione con possibilità di operare sia completamente in "stand-alone" sia collegati ad un sistema centrale di supervisione.

Le principali funzioni svolte sono relative alla regolazione automatica, comandi di start-stop, acquisizione di stati/allarmi e misure di grandezze fisiche, unitamente a programmi a tempo, ad evento e di risparmio energetico.

I controllori dovranno avere la capacità di comunicare tra loro, mediante un Bus di trasmissione seriale, per il trasferimento di dati e funzioni comuni. Inoltre, dovranno poter condividere informazioni con altri controllori della stessa famiglia, utilizzando lo stesso Bus di trasmissione.

Ciascun controllore sarà composto da un modulo CPU e da uno o più moduli di ingresso/uscita (I/O).

I moduli di I/O dovranno essere costituiti da schede estraibili, contenute in custodie modulari precablate, di cui una contiene l'alimentatore e la CPU.

Il collegamento tra le varie custodie dovrà essere realizzato tramite ribbon cable (BUS interno).

Impianti elettrici

Tutte le apparecchiature elettriche di comando, controllo e protezione sono raggruppate in un unico quadro elettrico centralizzato, le utenze dell'impianto di climatizzazione e lo stesso quadro elettrico sono state realizzate secondo le norme CEI.

Rumorosità ed orari di funzionamento

Si precisa che l'impianto di climatizzazione produrrà un rumore inferiore ai valori limite previsti dalla Legge 447 del 26/10/1995, DPCM 01/03/1991 e DPCM 14/11/1997 e relativi decreti attuativi.

Osservanza delle leggi, decreti e regolamenti

Per la progettazione e la realizzazione sono state e dovranno essere rispettate tutte le normative di seguito indicate e comunque tutte quelle esistenti o in fase di approvazione non espressamente specificate:

a) Le Norme contenute nella presente relazione tecnica;

- b) le vigenti Normative d'unificazione emesse dall'UNI riguardanti la progettazione, la costruzione, l'installazione, il collaudo e l'esercizio degli impianti oggetto dell'appalto e dei loro componenti;
- c) i Regolamenti e le prescrizioni Comunali;
- d) DPR 547 del 1955:
"Norme per la prevenzione dagli infortuni sul lavoro";
- e) Legge 1.3.68 n. 186 (Norme CEI):
"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- f) DPR 303 del 1956: "Norme generali igiene sul lavoro";
- g) Legge n. 46/1990;
- h) NORME CEI, IEC, CEE inerenti gli impianti realizzati;
- i) le vigenti Norme di Legge e il relativo Regolamento d'attuazione e suoi attinenti
i provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico (Legge 13/07/1966 n. 615; D.P.R. 22/12/1970 n. 1391; D.M. 23/11/1967; D.P.R. 15/04/1971 n. 1083; C.M.I. 25/11/1971 n. 73);
- l) le vigenti Normative di sicurezza per gli impianti termici utilizzando il gas di rete come combustibile
- m) le vigenti Normative di sicurezza per recipienti contenenti liquidi caldi aventi temperatura d'ebollizione non superiore a quella corrispondente alla pressione atmosferica (D.M. 01/12/1975, Raccolta "R" ed. 1980 A.N.C.C., successive circolari A.N.C.C. e I.S.P.E.S.L.);
- n) le vigenti Norme di Legge e il relativo Regolamento d'attuazione e suoi attinenti
il contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici (L. 10/91 e decreti collegati)
- o) le vigenti Normative d'unificazione emesse dall'ente UNI, riguardanti, la progettazione, la costruzione, l'installazione, il collaudo e l'esercizio degli impianti oggetto dell'appalto e dei loro elementi;
- p) Decreto Legislativo 626/1994 e seguenti decreti collegati;
- q) i Regolamenti e le prescrizioni Comunali del Comune sul cui territorio sorge l'immobile, ogni altra prescrizione di Legge o Normativa, Decreti e Regolamenti vigenti o che siano emanati in corso d'opera;
- q) Tutte le apparecchiature montate dovranno avere il marchio CE e per le apparecchiature di condizionamento é richiesto il marchio e la certificazione EUROVENT.

1.6 Progetto “New Green Generation”¹

La sostenibilità ambientale racchiude una molteplicità di temi, alcuni dei quali trattati nella quotidianità dai media e presenti nell'agenda della politica internazionale e europea in particolare, fra i quali emergono l'utilizzo e la tutela delle risorse, la raccolta differenziata, la biodiversità, l'ecoturismo, il risparmio energetico, lo scambio di quote di emissione, l'ambiente in rapporto alla salute e lo sviluppo sostenibile.

In questo contesto emerge in particolare l'aumento costante del consumo di energia. Si stima che in Europa le emissioni di gas serra siano causate per più del 50 per cento dall'utilizzo energetico e rappresentano una delle minacce più gravi per l'umanità. Nel 2008 è stato approvato dall'Unione Europea un pacchetto globale di misure per l'abbattimento delle emissioni il cui obiettivo è ridurre di almeno il 20 per cento i gas serra entro il 2020 (rispetto ai livelli del 1990), portare la quota delle energie rinnovabili al 20 per cento e diminuire il consumo generale di energia del 20 per cento (rispetto alle proiezioni).

Al fine di stimolare l'impegno territoriale dei Paesi membri verso la sostenibilità energetica e ambientale la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors). L'Unione Province Italiane (UPI) ha anche attivato un sito web per valorizzare il lavoro che le Province italiane stanno portando avanti a supporto dei Comuni aderenti al Patto dei Sindaci.

Il contesto locale è quello in cui si può incidere maggiormente dal punto di vista della modificazione degli atteggiamenti e dei comportamenti individuali e collettivi anche verso l'ambiente.

Per questo motivo la Provincia di Matera quale capofila ha scelto, assieme agli altri Partner, in seguito a una serie di incontri preparatori per la condivisione del percorso progettuale, di coinvolgere il territorio e i giovani. Questo per realizzare un processo di cambiamento condiviso che veda i giovani protagonisti delle proprie decisioni, attraverso una collaborazione con le amministrazioni e le associazioni locali, al fine generare un approccio collettivo e di maggiore responsabilità verso le questioni ambientali.

I partner intendono far convergere le proprie esperienze e competenze nel progetto New Green Generation (NGG), con l'ambizione di diffondere una cultura consapevole e rispettosa dell'ambiente e di contribuire alla divulgazione delle buone pratiche quali la raccolta differenziata, il risparmio energetico, l'ecodrive, la diminuzione delle emissioni di CO2 e l'ecoturismo. Il progetto infatti si concentrerà su tre temi ambientali principali: RISPETTARE, RISPARMIARE e RICICLARE. (di seguito 3R).

Le 3R rappresentano contemporaneamente gli obiettivi, le attività e i risultati attesi.

Per ottenere i risultati auspicati, sarà fondamentale partire dal presupposto che attuare lo sviluppo sostenibile significa proteggere l'ambiente e proteggere se stessi. La comunità locale può e deve essere coinvolta attivamente per contribuire allo sviluppo sostenibile.

I Partner svilupperanno il progetto New Green Generation per continuare a investire sulle nuove generazioni e sullo sviluppo di una coscienza e cultura consapevole sulla tutela dell'ambiente attraverso la promozione e l'attuazione di azioni concrete da trasformare in "buone prassi" trasferibili in futuro presso altre realtà nazionali e europee attraverso il rispetto per l'ambiente, la raccolta differenziata, il risparmio energetico e l'utilizzo di materiale riciclato. Tutte le attività del progetto faranno riferimento alle 3R e al principio generale del "senso civico".

Ulteriore obiettivo dei Partner è promuovere l'iniziativa "Patto dei sindaci" della Commissione Europea per coinvolgere attivamente, e su base volontaria, i Comuni delle Province di Matera, Foggia e Ascoli Piceno nel percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale.

¹ Ulteriori informazioni reperibili sul portale www.newgreengeneration.it

L'obiettivo principale del progetto è promuovere una cultura ambientale di nuova generazione rispettosa di se stessa e dell'ambiente, sviluppando nei giovani, fin dall'adolescenza, una coscienza collettiva e concreta sull'importanza della sostenibilità ambientale e sul rispetto della natura attraverso la condivisione dei valori sociali.

In linea con gli obiettivi proposti, attraverso la diffusione di una cultura consapevole e rispettosa dell'ambiente, l'ambizione è di contribuire alla divulgazione delle buone pratiche formando i giovani sul tema ambientale in loco e sulle modalità di guida in sicurezza per la riduzione delle emissioni di CO₂, valorizzando la realizzazione di beni con materiale di riciclo, promuovendo la raccolta differenziata e il risparmio energetico. Le attività che saranno svolte si pongono l'obiettivo di consolidare nei giovani la consapevolezza che, rispettando il proprio habitat, l'ambiente e la natura, si rispetta se stessi e gli altri, e si pongono le migliori condizioni per costruire un mondo sostenibile sia per le generazioni attuali che per quelle future.

L'uso ottimale delle risorse costituisce un asse importante per un corretto approccio alla questione ambientale: affrontare le situazioni di ogni giorno in sicurezza, nel rispetto di se stessi, dei propri coetanei e concittadini e dell'ambiente induce a migliorare il proprio stile di vita e quello della comunità.

1.6.1 Destinatari e rilevanza del progetto

Il progetto coinvolgerà ragazzi e ragazze di età compresa fra i 16 e i 21 anni compresi. Per un'unica attività (la formazione di eco-drive) il target di riferimento riguarderà ragazzi e ragazze di età fra i 18 e 21 anni che hanno già conseguito la patente auto. L'obiettivo è puntare su una fascia particolarmente "recettiva" e pronta a accettare nuove sfide da mettere in atto per generare innovazione e cambiamento.

I beneficiari indiretti del progetto saranno le famiglie e le persone vicine ai giovani coinvolti nelle varie attività, in particolare i coetanei e gli amici, ma anche giovani conosciuti nella promozione del Manifesto NGG.

I giovani attueranno le buone pratiche apprese e sperimentate durante i corsi, trasmettendole spontaneamente ai propri famigliari, conoscenti e amici con un approccio di metodo che possa incidere nella modificazione dei comportamenti, creando un percorso di responsabilità.

1.6.2 Partenariato

Il partenariato del progetto è costituito da:

- Provincia di Matera;
- Provincia di Foggia;
- Provincia di Ascoli Piceno;
- Comune di Matera;
- Comune di Montescaglioso;
- Comune di Montalbano;
- APEA (Agenzia Provinciale per l'energia e l'ambiente);
- Liceo Artistico Statale "Carlo Levi" di Matera.

1.6.3 Attività del progetto

Il progetto si compone di sei macrofasi:

- Macrofase 1, attività: gestione, coordinamento e rendicontazione del progetto;
- Macrofase 2 disseminazione e comunicazione, attività: work shop di apertura, definizione della linea grafica progettuale, realizzazione del sito web, campagna di comunicazione, comunicati stampa;
- Macrofase 3 monitoraggio e valutazione, attività: gruppo di lavoro-verificatori esperti, indagine di verifica delle attività;
- Macrofase 4, attività di training suddivisa secondo le 3R: rispettare l'ambiente, risparmiare risorse, riciclare "il più possibile";
- Macrofase 5, tre concorsi sulle 3R: rispettare l'ambiente: la campagna; risparmiare risorse: "Ngg products & processes"; riciclare "il più possibile": l'eco-scultura;

- Macrofase 6, il manifesto Ngg attività: realizzazione del manifesto Ngg, sottoscrizione e adesioni al manifesto.

1.6.4 Risultati attesi

Il progetto si prefigge di indirizzare i giovani verso un approccio più responsabile nella tutela ambientale, promuovere comportamenti corretti e adeguati stili di vita attraverso la sperimentazione pratica di azioni. Le azioni si focalizzano sulle 3R: rispetto per l'ambiente, risparmio delle risorse, riciclo delle risorse (le 3R).

Le 3R rappresentano le basi per lo sviluppo della coscienza sostenibile fra i giovani.

I partner puntano, nel breve periodo, a coinvolgere attivamente i giovani nelle attività proposte e a consapevolizzarli nella pratica delle 3R.

Il risultato più atteso sul lungo periodo è il radicamento dell'eco-sostenibilità nelle comunità locali, coinvolgendo attivamente i giovani nella realizzazione di politiche ambientali territoriali, diffondendo nella pratica le buone prassi promosse dal progetto.

Gli indicatori per verificare tali risultati saranno: le percentuali di raccolta differenziata raggiunte, il risparmio di energia realizzato, l'approccio ambientale realizzato nelle imprese, la produzione di energia da fonti rinnovabili, la valorizzazione del territorio da parte dei giovani.

1.6.5 Partenariato

Il partenariato del progetto New Green Generation è caratterizzato dalla presenza della Provincia Capofila (Provincia di Matera) con le Province di Foggia e Ascoli Piceno e il Comune di Matera. Gli associati al progetto sono due Comuni della Provincia di Matera (Comune di Montescaglioso e di Montalbano Jonico), l'Agenzia provinciale per l'Energia e l'Ambiente e il Liceo artistico C. Levi di Matera.

Tutti i partner e gli associati arrivano da un percorso di progettualità ambientale e giovanile. Hanno svolto incontri per definire le azioni progettuali condividendo una linea concreta di attuazione che consenta lo svolgimento delle attività previste dal progetto in forma equilibrata e condivisa.

La motivazione e la capacità di gestione, che caratterizzano tutti gli elementi del partenariato, permetterà la diffusione delle attività su larga scala. Il valore aggiunto del partenariato è inoltre caratterizzato dalla condivisione di esperienze eterogenee. Le Province partner apporteranno la loro esperienza nella realizzazione, progettazione e promozione di politiche giovanili e ambientali. Il Liceo Artistico del Comune di Matera condividerà la propria abilità nell'organizzare incontri sull'educazione ambientale e la spiccata sensibilità e attenzione alla sostenibilità. Particolare valore aggiunto è dato dalla presenza dell'Apea (l'Agenzia provinciale per l'energia e l'ambiente), il cui know how contribuirà a promuovere e sviluppare azioni di tutela, valorizzazione e innovazione ambientale. Ai Comuni il compito di mettere in pratica le indicazioni del Patto dei Sindaci.

1.7 Progetto “Recommend”



SINTESI PROGETTUALE INTERREG IVC

“RECOMMEND”

Interlinking region fostering the implementation of eco-management

system as a lever for eco-innovation and sustainable regional development

Premessa

Nel contesto delle sfide e dei cambiamenti ambientali e globali, l’eco-innovazione è diventata una delle priorità dell’Unione europea e rappresenta uno dei settori più promettenti per la crescita e lo sviluppo dei territori. Anche se diversi paesi europei hanno introdotto metodologie di gestione eco-efficienti e misure di sostegno per gli attori economici, specie per le PMI, volte a sostenere la transizione verso processi produttivi eco-sostenibili, risulta indispensabile prevedere una maggiore cooperazione a livello transnazionale al fine di trovare soluzioni comuni più efficienti ed innovative. In tal senso, una risposta comune ai cambiamenti climatici e alle questioni ambientali, è diventata ormai un imperativo e la stessa Commissione europea continua a premere per ottenere azioni più integrate a livello europeo che prevedono la stretta cooperazione di Autorità regionali provenienti da differenti paesi. Pertanto, una maggiore integrazione a livello transnazionale, in particolare in materia di eco-gestione ed eco-innovazione, contribuirà sia ad aumentare la consapevolezza verso le sfide di sostenibilità ambientale nelle economie regionali sia a sviluppare e introdurre nelle regioni partecipanti metodologie e strumenti innovativi per una gestione e produzione eco-efficiente atte a prevenire o a ridurre l’impatto ambientale.

Obiettivo

Obiettivo della presente iniziativa è pertanto quello di migliorare le politiche regionali di sostenibilità ambientale attraverso la valorizzazione di sistemi e processi di gestione eco-efficienti innovativi. In particolare il progetto intende:

- Formare regioni che si impegnino a sostenere l’uso efficiente di sistemi di eco-gestione come leva strategica per l’innovazione dei processi produttivi locali.
- Condividere piani regionali di eco-gestione ed eco-innovazione a livello transnazionale.
- Aumentare la consapevolezza, specialmente delle PMI, verso tematiche riguardanti la sostenibilità ambientale.
- Aumentare la coerenza fra le azioni svolte nell’ambito di eco-gestione ed eco-innovazione fra i diversi paesi europei.

Azioni

L’iniziativa prevede le seguenti attività:

- FASE 1 – Analisi dei modelli regionali esistenti di eco-gestione ed eco-innovazione e scambio di buone prassi
Durante tale fase i partner di progetto realizzeranno uno scambio di informazioni per condividere conoscenze ed informazioni sui diversi modelli di eco-gestione presenti nei paesi coinvolti. Il tutto sarà realizzato sia tramite un report sulla situazione esistente nelle singole Autorità regionali, da condividere tra tutti i partner, sia attraverso specifici meeting di scambio da organizzare durante la fase iniziale del progetto. Saranno

identificate e discusse anche le buone prassi esistenti a livello internazionale in materia di eco-gestione e sostenibilità ambientale.

- FASE 2 – Identificazione di strumenti e metodologie innovative
Le buone prassi individuate nella fase 1 saranno ulteriormente analizzate e discusse al fine di individuare le metodologie e gli strumenti innovativi in grado di contribuire alla crescita e allo sviluppo sostenibile dei territori coinvolti.
- FASE 3 – Sviluppo di nuovi strumenti per la promozione di sistemi di eco-gestione
Saranno istituiti dei gruppi di lavoro tematici e, con il contributo di esperti esterni, i partner di progetto svilupperanno metodi e strumenti atti a promuovere l'uso di sistemi di eco-gestione come leva strategica per l'innovazione dei sistemi produttivi locali.
- FASE 4 – Implementazione di azioni pilota a livello regionale
Verrà realizzata l'implementazione di almeno tre azioni pilota sulla base dei risultati della terza fase di attività al fine di sperimentare e testare i nuovi metodi e strumenti sviluppati.
- FASE 5 – Elaborazione dei Piani di Implementazione Regionali (PIR)
Verranno elaborati dei piani di implementazione regionali basati sui risultati sia delle attività di sviluppo realizzate durante le fasi precedenti sia delle attività pilota implementate. I piani saranno anche utilizzati per attività di sensibilizzazione al fine di garantire un mainstreaming efficace all'interno dei territori regionali dei partner coinvolti.

Partenariato

Dipartimento Economico Ambientale del Governo Regionale Lower Austria (capofila); Provincia di Ascoli Piceno - Italia; Regione di Kujawsko-Pomorskie – Polonia; Agenzia per l'Efficienza Energetica Sofia – Bulgaria; Ekoport di Kladno – Repubblica Ceca; Agenzia per il supporto all'innovazione d'impresa del Sud Bohemia – Repubblica Ceca; Agenzia regionale dell'Energia di Tartu – Estonia; Centro per lo Sviluppo Economico e Ambientale (UK CEED) – Inghilterra; Opportunity Peterborough – Inghilterra; UBBSLA – Unione delle Autorità Locali Bulgare del Mar Nero – Bulgaria; Agenzia Locale per l'Energia Spodnje Podravje – Slovenia.

Durata progettuale

36 mesi: gennaio 2012 - dicembre 2014.

Importo del progetto e contributo comunitario

Il progetto a un budget di 1.352.264,80 € con un contributo comunitario di circa 1.089.996,68 €.

1.8 Azioni in tema di mobilità sostenibile

1.8.1 Realizzazione di un percorso lungo la sommità arginale sinistra del Fiume Tronto, utilizzabile per il transito dei mezzi di servizio necessari alla pulizia ed alla manutenzione dell'argine. Amministrazione comunale di Montepandone

Il progetto ha riguardato la realizzazione di un percorso lungo la sommità arginale sinistra del Fiume Tronto, localizzato nel territorio del comune di Montepandone, utilizzabile anche per il transito dei mezzi di servizio necessari alla pulizia ed alla manutenzione dell'argine. La pista, fruibile già dall'anno 2009, in un primo momento si snodava per una lunghezza complessiva pari a circa 1600,00 ml. attraversando, lungo il suo percorso, il Fosso Nuovo, dove è stato realizzato un ponte della lunghezza di ml. 22,00. In seguito sono stati concretizzati dal Servizio Genio Civile e dal Comune di Montepandone interventi aggiuntivi che ne hanno incrementato il percorso complessivo fino a collegarsi con il tratto di pista ciclabile di Monsampolo del Tronto.

1.8.2 Elettificazione linea ferroviaria Ascoli Piceno – porto D'Ascoli

L'intervento è stato realizzato in quanto vi era la necessità di ammodernare un "tronco ferroviario" ormai obsoleto sia in termini infrastrutturali che nel materiale rotabile.

La mancanza dell'elettificazione, infatti, creava notevoli difficoltà nell'esercizio sia del trasporto merci, in quanto si era obbligati al cambio di locomotore alla stazione di Porto d'Ascoli delle merci provenienti dalle maggiori città italiane e straniere; mentre nel trasporto passeggeri vi era l'impossibilità, se non in casi sporadici, di creare collegamenti diretti da e per Ascoli Piceno.

Completato a giugno del 2013, il costo per la realizzazione delle infrastrutture comprende circa 11 Milioni Euro per la elettificazione, la sostituzione del materiale rotabile per circa 17 Milioni di Euro, la realizzazione di nuove fermate ferroviarie (da 300.000 a 1 Milione di Euro), il binario dedicato Porto d'Ascoli – San Benedetto del Tronto (circa 11 Milioni di Euro), e l'eliminazione propedeutica dei passaggi a livello (con particolare interesse per quello di Via Pasubio, Strada statale 16, a Porto d'Ascoli, per un costo di circa 6 Milioni di Euro).

In particolare per quel che riguarda l'elettificazione ferrovia tratto Porto d'Ascoli – Ascoli Piceno la spesa totale preventivata per l'intervento è stata di Euro 11.200.000,00 la cui copertura è assicurata:

Fonti di finanziamento	Importo €
Regione (FAS)	9.511.872,00
Soggetto Attuatore (RFI)	1.400.000,00
Provincia di Ascoli Piceno	288.128,00

La lunghezza della rete elettrificata è di Km. 32,00 dei quali 28,761 quale sviluppo della tratta ferroviaria e, per quanto ai restanti Km. 3,339 quale attinenza ai binari esistenti presso le stazioni di Offida/Castel di Lama ed Ascoli Piceno, compresi deviatoti.

La progettazione definitiva ed esecutiva dell'intervento è stata in capo alla società R.F.I. (Rete Ferroviaria Italiana) S.p.A., che ha proceduto anche alla realizzazione dell'intervento.

1.8.3 Nodo di scambio alla stazione ferroviaria di Ascoli Piceno

L'autostazione primaria degli autobus è stata realizzata ed è entrata in funzione nella primavera del 2012 nell'area ex scalo merci della stazione ferroviaria di Ascoli Piceno, che a seguito dell'entrata in regime è divenuto il principale capolinea dei servizi extraurbani del trasporto pubblico e delle linee di gran turismo.

L'obiettivo è stato quello di avere a disposizione nel capoluogo un moderno ed efficiente nodo di scambio ferro/gomma e gomma/gomma.

L'area fu acquistata dalla Provincia nell'anno 2008 e successivamente, insieme al Comune di Ascoli Piceno ed alla Start SpA, si è deciso di aderire ad uno apposito bando regionale "POR Marche" finalizzato alla realizzazione di nodi di scambio.

Attraverso poi un apposito protocollo d'intesa del febbraio 2012 si è stabilito che la proprietà dell'opera è della Provincia per il 54,72%, del Comune per il 22,64% e della Start SpA, che utilizza e gestisce la struttura, per il restante 22,64%.

2 Parte II

Rassegna di interventi specifici

La presente parte dell'aggiornamento del Piano contiene la sintesi progettuale di interventi afferenti le risorse energetiche/ambientali elaborati da diversi soggetti nel territorio provinciale e collazionati nel presente Piano.

L'Amministrazione Provinciale ha approfondito gli aspetti relativi alle potenzialità geotermiche delle risorse idriche presenti nel territorio di Acquasanta Terme, ritenendole un potenziale volano dello sviluppo economico e sociale dell'entroterra; il progetto è stato avviato ed è in fase di ultimazione.

2.1 Acquasanta terme: descrizione del progetto preliminare finalizzato alla valorizzazione, utilizzazione e tutela delle risorse idriche del bacino geotermico presente nella dorsale carbonatica di Acquasanta Terme

L'amministrazione Provinciale intende conseguire un *"USO SOSTENIBILE DELLE ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI DELLA PROVINCIA DI ASCOLI PICENO*; ed a tal fine, tra l'altro, è stato incaricato il Consorzio Ferrara Ricerche - dell'Università degli Studi di Ferrara – ad approfondire le valutazioni relativamente al Sistema idrotermale di Acquasanta Terme secondo il *"PROGETTO PRELIMINARE FINALIZZATO ALLA VALORIZZAZIONE, UTILIZZAZIONE E TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL BACINO GEOTERMICO PRESENTE NELLA DORSALE CARBONATICA DI ACQUASANTA TERME"*

Tale proposta progettuale ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze e gli strumenti atti alla valorizzazione, utilizzazione e tutela delle risorse idriche del bacino geotermico presente nella dorsale carbonatica di Acquasanta Terme.

Valorizzare ed utilizzare una tale risorsa naturale, richiede in primo luogo che sia definito il modello idrogeologico della struttura carbonatica. Inoltre, l'utilizzazione di una tale risorsa non può essere limitata alle sole sorgenti naturali di acque calde, sfruttate fin dall'epoca romana, ma deve rivolgersi anche ad altri siti in cui captare acque calde direttamente dal serbatoio idrotermale. Ed ancora, lo sfruttamento razionale della risorsa idrotermale, ad esempio tramite pozzi profondi in siti idrogeologicamente idonei, deve adottare procedure capaci di prevenire fenomeni quali l'inquinamento, che può limitare o impedire l'utilizzo della risorsa stessa, o l'eccessivo prelievo di acque calde, che può causare il degrado del sistema ambientale e sorgivo naturale.

Progettare idonee opere per un razionale utilizzo della risorsa geotermica della dorsale per differenti usi (idrotermale, produzione di energia, turismo, attività vivaistica in serre, ecc.) capaci di produrre un certo sviluppo economico del territorio, richiede almeno che sia conosciuta la potenzialità idrica e geotermica disponibile nella dorsale in esame.

Nell'ottica di sfruttare dal punto di vista produttivo le risorse geotermali della dorsale di Acquasanta Terme è quindi indispensabile disporre delle conoscenze sul suo modello idrogeologico e geotermico. Ma, essendo attualmente tali conoscenze soprattutto di carattere qualitativo, non si è ad oggi in possesso degli elementi sufficienti per impostare un progetto realistico di sfruttamento.

Il progetto di ricerca si propone pertanto di acquisire le suddette conoscenze sul sistema idrogeologico - geotermale di Acquasanta Terme allo scopo di elaborarne un modello idrogeologico e geotermico che a sua volta permetta di valutare le potenzialità del sistema idrotermale, viste sia come risorsa idrica (acqua a temperatura elevata) disponibile, sia geotermica.

OBIETTIVI E SCOPI DELLA PROPOSTA

Scopi. La proposta si inserisce nel progetto riguardante lo sviluppo di attività produttive (idrotermali, attività vivaistica in serre, turismo, eventuale produzione di energia, ecc.) mediante l'utilizzazione delle acque calde presenti nel bacino idrotermale di Acquasanta Terme. Tale sviluppo, non solo deve avvenire in sintonia con il mantenimento delle caratteristiche ambientali, di alto pregio naturalistico, che caratterizzano la zona di Acquasanta, ma deve contemporaneamente tendere alla riqualificazione ambientale delle originali sorgenti calde e alla valorizzazione del sistema naturale dei Monti della Laga e dei Sibillini.

Una razionale valutazione circa la convenienza economica dell' utilizzazione, a scopi produttivi, delle acque del serbatoio idrotermale di Acquasanta Terme, può essere formulata soltanto se si dispone dei seguenti elementi:

potenzialità idrico-geotermica della dorsale carbonatica di Acquasanta Terme;

localizzazione dei siti maggiormente idonei per la captazione delle acque calde;

costi delle indagini sperimentali per la valutazione delle risorse idrotermali disponibili;

costi delle opere di captazione delle acque del serbatoio geotermico;

linee guida relative ad una razionale utilizzazione, gestione, controllo e tutela delle acque del serbatoio idrotermale, sulla base della documentazione ad oggi disponibile relativamente ai potenziali produttori di inquinamento (tra cui reti fognarie, degli scolmatori –sfioratori- di piena e degli impianti di depurazione di acque reflue urbane) ubicati nel territorio acquasantano

Obiettivi. La programmazione di progetti inerenti l'utilizzazione delle acque della dorsale di Acquasanta Terme appare piuttosto difficile in assenza di un quadro conoscitivo, anche minimale, sulle potenzialità geotermiche del bacino idrogeologico che alimenta il sistema geotermale della dorsale.

Considerando che le conoscenze disponibili sul sistema idrogeologico e geotermico di Acquasanta sono limitate a rare pubblicazioni scientifiche e a qualche lavoro professionale, il presente progetto di ricerca si propone di:

acquisire, analizzare, verificare ed elaborare i dati esistenti (a disposizione presso enti di ricerca, Amministrazioni pubbliche e soggetti privati) riguardanti il sistema idrotermale di Acquasanta Terme, il suo assetto geostrutturale ed i suoi rapporti con il massiccio dei Sibillini (tenendo anche conto degli studi, conclusi e ancora in atto, relativi alla risorsa idrotermale oggetto di concessioni rilasciate ai sensi della LR 32/1982, inclusa la concessione "ACQUASANTA");

valutare, sulla base degli studi esistenti tra cui anche lo studio sul torrente Garrafo e del Fosso Rio, realizzato nell'ambito della "Convenzione tra Regione Marche, Comune di Acquasanta Terme, Corpo Forestale dello Stato, ARPAM e Federazione Speleologica Marchigiana" (Delibera di Giunta Provinciale di Ascoli Piceno N.310 del 03/11/2010), l'eventuale influenza delle acque del torrente Garrafo sulla risorsa idrotermale sottostante;

- elaborare un modello strutturale - idrogeologico della dorsale attraverso:
- rilevamento geolitologico-strutturale di dettaglio della dorsale di Acquasanta Terme;
- rilevamento idrogeologico della dorsale mediante:
- rilievi idrogeologici con censimento dei punti d'acqua, dei pozzi e misure dei parametri chimico-fisici e termici delle acque ;
- ricostruzione, per almeno un anno idrologico, degli idrogrammi sorgivi in sorgenti campione e in sezioni fluviali del fiume Tronto, nell'attraversamento della dorsale di Acquasanta;
- misure della temperatura e della conducibilità elettrica nelle acque sorgive e nei pozzi presenti nella dorsale ;
- misure in continuo, per almeno un anno idrologico, della temperatura delle acque di sorgenti campione, di quelle dei pozzi realizzati per captare le acque calde della dorsale ed in sezioni fluviali del fiume Tronto;
- analisi idrogeochimiche ed isotopiche delle acque di sorgenti campione, dei pozzi realizzati per captare le acque calde e delle acque meteoriche;
- valutare il rischio di inquinamento potenziale dell'acquifero, o acquiferi, che alimentano il sistema idrotermale,
- definire le linee progettuali (monitoraggio) per il controllo e tutela della qualità delle acque del sistema geotermale e del sistema idrico superficiale. Si evidenzia che tale sistema è unico nell'area adriatica e pertanto, per le sue peculiarità, deve essere preservato per le generazioni future.

ARTICOLAZIONE E TEMPI DELL'INDAGINE

Il progetto di ricerca si svilupperà nell'arco dell'anno idrologico, circa 16 mesi (conclusione aprile 2014).

ELABORATI PREVISTI

I risultati delle ricerche verranno sintetizzati nei seguenti elaborati:

- Cartografia geolitologica strutturale, cartografia idrogeologica e, se realizzabile, con distribuzione delle isoterme del sistema idrotermale di Acquasanta ;
- Cartografia del rischio idrogeologico potenziale all'inquinamento delle acque del sistema idrotermale;

- Relazione preliminare sullo stato di avanzamento delle ricerche. Nella relazione saranno preliminarmente trattati, in funzione dei dati acquisiti, temi inerenti la potenzialità delle risorse geotermali e l'individuazione preliminare dei siti maggiormente idonei per la captazione delle acque idrotermali
- Relazione finale esaustiva sui risultati delle ricerche condotte con:
- Relazione delle attività, svolte in coerenza al cronoprogramma di cui sopra;
- Valutazione preliminare dei dati attualmente esistenti sul torrente Garrafo e sul Fosso Rio, in possesso di enti pubblici, in particolare dell'ARPAM, con l'obiettivo di definire l'eventuale influenza delle acque del torrente Garrafo sulla risorsa idrotermale di Acquasanta Terme (tra cui anche le risultanze, anche se parziali, dello studio *sul* torrente Garrafo e Fosso Rio, realizzato nell'ambito della "Convenzione tra Regione Marche, Comune di Acquasanta Terme, Corpo Forestale dello Stato, ARPAM e Federazione Speleologica Marchigiana" (Delibera di Giunta Provinciale di Ascoli Piceno N.310 del 03/11/2010);
- una stima delle Potenzialità idrico - geotermiche del sistema idrotermale di Acquasanta Terme;
- l'identificazione preliminare dei siti maggiormente idonei per la captazione delle acque idrotermali;
- una stima dei costi per le verifiche sperimentali, dei costi delle opere di captazione, dei costi per la riqualificazione ambientale;
- progetto di massima per il controllo e tutela della qualità delle acque del sistema geotermale e, delle possibili utilizzazioni delle acque del sistema idrotermale.

2.2 Impianti fotovoltaici integrati negli assi viari della provincia

Negli ultimi sei anni il fotovoltaico ha registrato uno sviluppo intensissimo, non solo in termini di potenza installata, ma anche come impatto sociale e costruzione di consapevolezza comune sul tema delle energie rinnovabili e della sostenibilità ambientale. Molte applicazioni che pochi anni fa sembravano pionieristiche sono diventate commercialmente appetibili.

D'altra parte, se da un lato lo sviluppo del fotovoltaico ha contribuito in maniera rilevante allo sviluppo complessivo delle energie rinnovabili, al contempo esso ha destato molteplici critiche. L'installazione di impianti a terra, ed in particolare su terreni agricoli è stato uno degli aspetti maggiormente discussi. La provincia di Ascoli Piceno ha senza dubbio un buon registro sotto questo punto di vista; seppure non sia stato possibile registrare il numero effettivo di impianti costruiti a terra, la taglia media degli impianti (che è un indice che offre una indicazione anche del numero di impianti a terra) è sensibilmente inferiore rispetto alle medie regionale e nazionale.

Una delle ragioni che hanno favorito la diffusione di impianti a terra è la morfologia del territorio marchigiano e della provincia di Ascoli Piceno; infatti queste aree geografiche presentano solchi vallivi di ampiezza molto diversa fra loro e variabile sviluppati in forma predominante nella direzione trasversale alla dorsale appenninica. Pertanto una delle due spalli vallive degrada normalmente alla valle, e quindi presenta pendii orientati verso sud. Questo la rende particolarmente idonea a tutti gli utilizzi che richiedono una buona esposizione.

Una ulteriore conseguenza di tale morfologia, però, è il fatto che molti fra i principali assi viari regionali e provinciali, (ad eccezione dell'autostrada A14) corrono con direzione predominante, appunto, quella dell'asse est-ovest.



Figura 1: mappa della provincia di Ascoli Piceno con i principali assi viari – fonte ²

A seguito di tale situazione nei paragrafi che seguono si è voluta esaminare la possibilità di utilizzo delle aree stradali marginali (scarpate prospicienti le carreggiate) per ospitare impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Si sottolinea, al riguardo, che per il momento sono state svolte esclusivamente valutazioni circa la fattibilità di massima di tali interventi e comunque di natura qualitativa; sono rimandate ad eventuali ulteriori approfondimenti valutazioni quantitative o iniziative progettuali più approfondite.

2.2.1 Descrizione dell'idea di installazione

Considerando a riferimento un asse viario orientato sulla direttrice est-ovest, esso presenterà due bordi stradali, uno dei quali presenterà una esposizione solare ottimale. Se ci si riferisce, per esempio, a strade che già presentano degli

² www.wikipedia.org - voce di Ascoli Piceno

elementi di barriera (tratti di guard-rails,, muretti o simili), esse non solo offrono una estesa superficie con buona esposizione, ma presentano anche elementi già esistenti idonei a supportare i sistemi di sostegno dei moduli.

Pertanto, l'ipotesi esaminata è la possibilità di utilizzare scarpate delle strade o bordi delle stesse per ospitare moduli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

2.2.1.1 Progetti simili esistenti o proposti

L'idea di utilizzare le superfici stradali e quelle ad esse prospicienti per installare impianti fotovoltaici è già stata presa in esame. Molto diversi sono gli approcci e lo stato di avanzamento.

Lampioni e sistemi di segnalazione stradale fotovoltaici

Una delle applicazioni molto comuni, che già esiste e trova ampia diffusione è l'alimentazione dei dispositivi di illuminazione pubblica o dei dispositivi stradali di segnalazione luminosa tramite moduli fotovoltaici



Figura 2: serie di lampioni fotovoltaici nel Comune di Isera; fonte ³

Questo tipo di sistemi sono molto diffusi; tuttavia è da tenere in considerazione il fatto che essi sono sviluppati su un concept molto semplice: il sistema complessivo è un sistema stand-alone, ovvero un insieme di moduli, elettronica e batterie il cui unico scopo è quello di alimentare una o più utenze (nel caso specifico i lampioni o i sistemi di segnalazione luminosa). La progettazione di questi singoli apparati segue quindi indirizzi progettuali che non sono adatti a sistemi il cui scopo finale è produrre energia. Ad esempio, in tali sistemi stand-alone il dimensionamento viene basato sulla necessità di garantire sufficiente energia per alimentare il lampione nelle peggiori condizioni (radiazione solare molto bassa anche per un numero elevato di giorni). Pertanto i moduli sono fortemente sovradimensionati. Si tratta quindi di iniziative che hanno significato dal punto di vista della sicurezza, o della rispondenza ad una specifica necessità, ma non ne hanno dal punto di vista energetico, in quanto larga parte dell'energia prodotta o producibile viene sprecata (ad esempio nei periodi estivi). La convenienze di questi sistemi è legata al fatto che rappresentano a volte la modalità più economica per illuminare punti o zone che sono molto distanti da reti elettriche, ed i cui costi di connessione sarebbero quindi insostenibili.

Barriere acustiche fotovoltaiche

³ Sito web del Comune di Isera

Le barriere acustiche fotovoltaiche sono probabilmente il tipo di realizzazione che maggiormente si avvicina all'idea che si sta valutando; sono infatti moltissimi gli elementi comuni.

Se questo genere di utilizzi trova già alcuni esempi di installazioni esistenti, ed alcuni documenti di valutazioni al riguardo. Rispetto alla installazione dei soli moduli fotovoltaici, il loro accoppiamento alle barriere acustiche ha svariati vantaggi, il primo dei quali è il fatto che la barriera offre già una struttura di supporto idonea ai moduli, e quindi questo costo non pesa nel bilancio dell'impianto, in quanto rappresenta un elemento esistente (o comunque da realizzare).

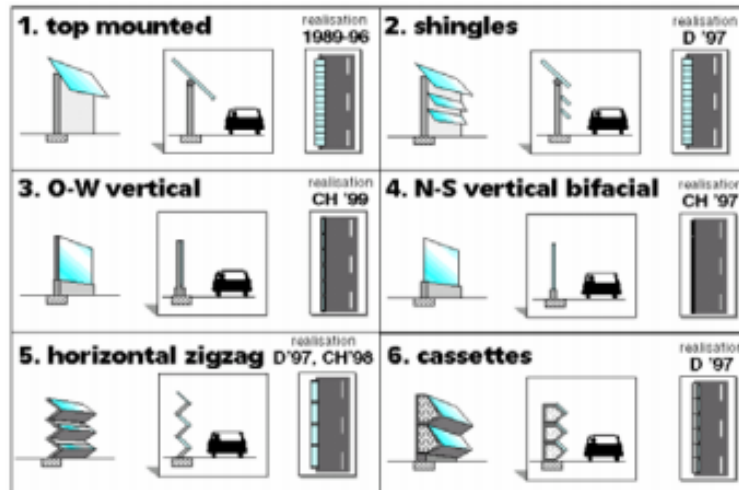


Figura 3: schemi di possibili configurazioni per barriere acustiche fotovoltaiche; fonte⁴

Sono state in particolare valutate diverse possibilità di installazione dei moduli fotovoltaici; qualora possibile è verificato che le soluzioni 1 (montaggio sopra la barriera) o 2 (montaggio sopra e sui fianchi) sono le soluzioni migliori nel caso di retrofitting di barriere esistenti. Diverso è il caso di barriere da realizzare; in tali casi si possono realizzare integrazioni molto più avanzate fra le barriere ed i moduli.



Figura 4: esempio di installazione fotovoltaica su bordo stradale lungo l'autostrada A13 in Svizzera; fonte⁵

Altre applicazioni

⁴ D. Remmer, J. Rocha, Photovoltaico noise Barrier – Canada, SECSI 2005 Conference, British Columbia Institute of Technology, Burnaby, British Columbia, Canada, August 20-24, 2005

⁵

Un discorso a sé va svolto per quel che riguarda tecnologie più avanzate, che mirano a inserire i dispositivi per la produzione di energia elettrica all'interno del fondo stradale. Una ricognizione delle iniziative in atto su tale fronte conduce a concludere che esistono interessanti prospettive di sviluppo, vi sono alcune iniziative che hanno anche raggiunto la fase di prototipizzazione, ma non esistono al momento vere e proprie iniziative commerciali al riguardo.

2.2.2 Aspetti positivi e criticità

Facendo seguito alla disamina appena svolta si sottolinea che l'oggetto del presente esame è in generale la installazione di moduli fotovoltaici su bordi stradali; tuttavia gli interventi che si valuta non ricadono nella categoria degli impianti stand-alone, in quanto non insistono su tale linea progettuale; si tratta, quindi, di impianti che producono energia elettrica da immettere nella rete nazionale o da consumare completamente o parzialmente su utenze geograficamente vicine alla stessa rete.

Numerosi sono gli aspetti positivi che si possono evidenziare:

- il primo è, ovviamente, il contributo che tali installazioni possono fornire in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili;
- un altro aspetto riguarda il fatto che non si registrano difficoltà tecnologiche al riguardo: vi sono competenze presenti sul territorio che coprono in maniera soddisfacente tutte le fasi di un progetto di questo genere (progettazione, permessi, realizzazione, ecc.);
- un ulteriore vantaggio di simili interventi è il modesto impatto ambientale, in quanto essi diventerebbero un elemento aggiuntivo di un oggetto esistente (l'asse viario).
- Un vantaggio aggiuntivo, in alcuni casi, può nascere dal fatto che, rispetto ad un impianto fotovoltaico a terra, installazioni di questo genere potrebbero non necessitare di strutture di sostegno, perché potrebbero essere ancorabili a strutture esistenti, come ad esempio i guardrail, o le barriere fonoassorbenti, ove presenti.

E' quindi evidente come vi siano molteplici aspetti positivi; non si possono, però, non registrare anche una serie di criticità che emergono:

- la prima riguarda il fatto che, con l'attuale regime incentivante (V conto energia) e ancor più quando tale regime cesserà, gli unici impianti che hanno possibilità di sostenersi economicamente sono quelli nei quali l'energia prodotta non viene ceduta alla rete, ma autoconsumata; tale situazione si realizza solo quando vi è un'utenza elettrica vicina all'impianto, alla quale esso può essere connesso.
- Vi sono poi alcune complicazioni impiantistiche: la più evidente è il fatto che un impianto realizzato su un'area affiancata ad una strada non può che avere sviluppo predominante in una direzione; questo comporta delle maggiorazioni di costo in alcuni elementi, principalmente riconducibili ai cablaggi, che sicuramente si riflettono in un maggior costo dell'impianto nel complesso. Per un impianto formato da una fila singola di moduli l'extra costo è valutabile in una percentuale compresa fra il 5 ed il 15 % del costo complessivo.
- Un ulteriore fattore critico è l'interazione fra il traffico veicolare ed i moduli: in aree dove il traffico è particolarmente intenso, senza dubbio si registrerebbe uno sporcamento delle superfici molto più rapido di quello che si ha normalmente in aree agricole. Inoltre vi è una difficoltà anche nel mantenimento delle superfici erbose sottostanti i moduli, in quanto la loro pulizia deve essere effettuata da mezzi che si muovono sulle carreggiate, e ciò potrebbe risultare non molto facile.
- Un ultimo fattore è il fatto che potrebbero esservi in molti casi delle verifiche da svolgere circa l'assenza di implicazioni sulla sicurezza stradale derivanti dall'installazione dei moduli. Queste, assieme ad altre pratiche aggiuntive che potrebbero sorgere rappresenterebbero probabilmente anch'esse un extra costo.

2.2.3 Sintesi e conclusioni

La sintesi dei vantaggi e delle criticità legate alla proposta esaminata conduce a concludere che vi sono elementi di vantaggio tali da suggerire un approfondimento fino alla identificazione e valutazione di specifiche possibilità di installazione. Tuttavia di evidenza che ciò è valido solo per un ristretto numero di casi; in particolare si valuta che si

debbano ricercare situazioni in cui vi siano utenze elettriche poste in vicinanza di tratti stradali che presentano condizioni di installazione vantaggiose (scarpate di facile accesso, ben esposte e nelle quali esistano già strutture che possono essere utilizzate per il sostegno dei moduli).

Sotto queste condizioni potrebbe registrarsi una effettiva fattibilità economica dell'iniziativa e pertanto si auspica che si possano ricercare e valutare tali tipi di situazioni.

2.3 Biomassa per filiera biogas

Tra le tante forme di energia rinnovabile le biomasse hanno il vantaggio non indifferente di poter produrre energia per i settori elettrico, termico e dei trasporti.

Esistono diverse tipologie di biomasse da poter trattare per la produzione di energia e conseguentemente sono diverse le tecnologie di conversione. Tra le tante tecnologie presenti le più sviluppate e competitive sono la filiera biogas, la filiera biocarburanti e la filiera biocombustione.

La filiera biogas consiste nella produzione di metano e anidride carbonica dalla fermentazione anaerobica operata dai microrganismi su matrici organiche. In linea teorica tutti i materiali organici sono adeguati a rifornire la filiera del biogas ma è chiaro che, per caratteristiche fisiche e chimiche, alcune di queste matrici risultano più idonee al rifornimento di altre filiere energetiche. Molto spesso la filiera del biogas è alimentata con biomasse di provenienza locale e quindi reperibili con breve percorrenza ed utilizza tecnologie a basso impatto ambientale. Inoltre il prodotto residuo, il digestato, ha caratteristiche chimico-fisiche simili a quelle di un refluo zootecnico e se gestito correttamente, può essere utilizzato come fertilizzante dei terreni. L'uso preponderante del biogas prodotto consiste nel suo utilizzo in un impianto cogenerativo per la produzione combinata di energia elettrica e termica, ma ci sono utilizzi e metodologie in via di sviluppo soprattutto in ambito comunitario e internazionale che riguardano la depurazione del biogas prodotto per la produzione di biometano e il suo inserimento nella rete del gas naturale o il suo utilizzo per l'autotrazione.

La filiera dei biocombustibili (detta anche "filiera legno-energia") prevede la possibilità di ricavare energia termica dalla combustione del legno e materiali ligno-cellulosici largamente disponibili e facilmente recuperabili. Oltre alla combustione completa delle matrici per la produzione di calore ci sono altri usi dei biocombustibili: la gassificazione che porta, tramite combustione incompleta, alla produzione di "syngas" che può essere successivamente utilizzato in cogenerazione per la produzione di energia elettrica e la pirolisi che porta alla produzione di carbone vegetale, combustibile pregiato di importante interesse commerciale.

La filiera dei biocarburanti (bioetanolo e biodiesel) nasce dalla costante oscillazione e crescita dei prezzi del petrolio, ciò a destato l'interesse per lo sfruttamento di colture apposite per la produzione di biocarburanti. Questa possibilità consentirebbe di diminuire la dipendenza energetica dai Paesi produttori di petrolio e di ridurre le emissioni di gas serra. Il bioetanolo è prodotto a partire da materiale fermentescibile zuccherino o amilaceo (mais, canna da zucchero, bietola), il biodiesel deriva dall'esterificazione di oli vegetali (colza, girasole, soia). I biocarburanti possono essere miscelati opportunamente con i combustibili fossili tradizionali; questa soluzione può portare alla riduzione significativa delle emissioni di CO₂ e di altri gas nocivi come CO e SO₂ e di particolato.

Nel presente lavoro si affronterà nel dettaglio la filiera del biogas nella provincia di Ascoli Piceno, in termini di disponibilità di biomassa residuale idonea all'utilizzo, di biogas producibile da tali quantitativi stimati e di energia elettrica massima producibile dall'utilizzo del biogas prodotto in cogenerazione.

Si è scelto di concentrarsi nello studio della filiera del biogas in quanto è sicuramente la filiera di maggior interesse a livello provinciale in quanto risulta essere attualmente in continua espansione ed uno studio dettagliato della biomassa disponibile e dell'energia producibile da tale biomassa risulta essere necessario ai fini di una corretta gestione del fenomeno nel territorio provinciale.

2.3.1 Disponibilità di biomassa idonea alla filiera del biogas

Lo studio della disponibilità di biomassa idonea per la filiera del biogas si pone come obiettivo, in primis, di stimare la massima disponibilità delle stesse su tutto il territorio provinciale definendo il limite massimo di disponibilità.

Raggiungere tale obiettivo è utile al fine di orientare in modo corretto le scelte politiche-energetiche locali nel rispetto di un'adeguata valorizzazione del territorio provinciale.

In secondo luogo si vuole definire quanta di questa biomassa sia possibile effettivamente utilizzarla in un impianto, cioè quanta ne provenga da aziende zootecniche di una taglia tale per cui sia in grado di rifornire in continuo un impianto da sola o riunendosi in consorzi.

Come precedentemente accennato, teoricamente qualsiasi substrato di natura organica ha la possibilità di essere sfruttato energeticamente nei fermentatori, ma limitazioni riguardanti la microbiologia di processo, la tecnologia impiantistica, la normativa e non ultima la convenienza economica impongono un attento uso ed un'approfondita conoscenza delle caratteristiche del substrato.

I substrati di scarto utilizzabili per l'alimentazione dei digestori e per cui si procederà alla stima dei quantitativi, possono essere raggruppati nelle seguenti categorie principali:

- effluenti di allevamento (liquame, letame, pollina);
- sottoprodotti dell'agroindustria e scarti animali (scarti di macellazione, buccette di pomodoro, pula di riso, ecc.);
- residui colturali (colletti e foglie di barbabietola, paglia, piante di girasole, ecc.);
- frazione organica dei rifiuti solidi urbani (F.O.R.S.U.);
- fanghi di depurazione.

Poiché ogni biomassa è originata da un particolare e specifico processo produttivo, per realizzare una stima quantitativa è necessario disporre di dati, informazioni e parametri sufficientemente dettagliati e di qualità circa il processo che ci consentano di giungere ad un risultato con un buon grado di attendibilità. Necessità che a volte non è possibile soddisfare a pieno soprattutto riguardo all'omogeneità del periodo di riferimento della stima e del livello di dettaglio. Nella tabella 1 sono indicate tutte le fonti consultate per il calcolo effettuato. Si può notare un'incongruenza temporale di diverse fonti o l'obsolescenza di alcune.

Tabella 1 Fonti consultate

SETTORE	TIPO DI DATO	DETTAGLIO DISPONIBILE	FONTE	ANNO
Zootecnico	Allevamenti di bestiame	Comunale	Regione Marche	2006
Zootecnico	Numero di capi allevati	Singolo allevamento	Regione Marche	2006
Zootecnico	Età bestiame	Comunale	IZS	2012
Macellazione	Numero di macelli	Regionale	ISTAT	2000
Macellazione	Capi macellati	Provinciale	IZS	2011
Residui colturali	SAU	Comunale	ISTAT	2000
Scarti agroindustriali	Tonnellate rifiuti	Aziendale	ARPAM	2005-2009
Rifiuti urbani	Tonnellate rifiuti	Comunale	ARPAM	2008-2010
Fanghi di depurazione	Numero di impianti	Provinciale	ISTAT	1999
Fanghi di depurazione	Abitanti equivalenti serviti	Provinciale	ISTAT	1999

2.3.2 Reflui zootecnici

Per il calcolo dei reflui zootecnici sono stati utilizzati coefficienti produttivi di deiezione reperiti in letteratura e che sono espressi rispetto al peso e alla tipologia di capo.

Quindi, a partire dai dati disponibili sul numero di capi presenti nell'intero territorio provinciale, s'è stimato il quantitativo di biomassa disponibile.

Tuttavia, la stima non tiene conto delle tecniche di stabulazione degli allevamenti locali, a causa di una mancata reperibilità di tali informazioni. Questa è un'approssimazione obbligata ma comunque accettabile per lo scopo del presente lavoro anche se modalità di allevamento, con stabulazione fissa o stabulazione libera (a lettiera permanente o a buccette) con pavimento pieno o fessurato, comportano quantità e qualità

di liquami e letami molto diverse e le tecniche di asportazione e stoccaggio associate determinano un'alta variabilità nella producibilità di biogas. Sono stati dunque utilizzati solo in parte i parametri stimati nel DM del 7 aprile 2006, che indicano le produzioni in funzione delle diverse tecniche di stabulazione mentre si è fatto riferimento ai parametri indicati da uno studio prodotto dall'ISTAT nel 2006 per la classe bovina e suina e valori mediati tra i parametri presenti nel DM del 7 aprile 2006 rispetto alle varie tecniche di stabulazione per la classe cunicola, avicola e ovina. Solo facendo questa semplificazione è stato possibile stimare la quantità di deiezione per ciascun capo, relative sostanze volatili e sostanza secca per la determinazione potenziale della quantità di Biogas riferito ad ogni comprensorio comunale dell'intera provincia.

Riportiamo in tabella 2 i parametri produttivi utilizzati per la stima della biomassa disponibile.

Tabella 2 Parametri impiegati per il calcolo delle deiezioni

TIPOLOGIA DI CAPO	PESO MEDIO (kg)	DEIEZIONI LIQUIDE m ³ /(t*anno)	DEIEZIONI SOLIDE m ³ /(t*anno)
Bovino (0-12 mesi)	200	19,34	2,41
Bovino (12-24 mesi)	400	24,82	2,99
Bovino (più di 24 mesi)	650	29,93	3,83
Ovaiole (in gabbia o a terra)	1,44	15,43	25,37
Polli da carne	1	2	18,5
Faraoni (con uso di lettiera)	0,8	1,7	16,1
Tacchini (con uso di lettiera)	6,25	0,9	26,5
Ovini/capri	35	11,5	7,5
Scrofe	160	12,5	1,93
Scrofette	100	11	1,61
Verri	160	8	1,93
Grassi	100	11	1,61
Lattonzoli	15	2,5	2,66
Magroncelli	50	7	1,28
Magroni	100	11	1,61
Cinghiali	160	8	1,93
Conigli	2,35	7,3	2,2

Fonti: [1] [2]

In base dunque alla consistenza delle varie tipologie di capo classificate come in tabella 2 reperite dall'IZS e riferiti al 2012 s'è stimata la quantità di biomassa potenzialmente disponibile nell'intero territorio provinciale. I risultati di tale analisi sono riassunti nella tabella 3.

Tabella 3 Reflui zootecnici nella Provincia di Ascoli Piceno

TIPOLOGIA DI CAPO	CAPI (unità)	DEIEZIONI LIQUIDE (m ³ /anno)	DEIEZIONI SOLIDE (m ³ /anno)
Bovino (0-12 mesi)	3'549	13'732	1'710
Bovino (12-24 mesi)	3'313	32'893	3'966
Bovino (più di 24 mesi)	487	9'466	1'212
Ovaiole (in gabbia o a terra)	586'436	6'286	11'332
Polli da carne	676'696	1'353	7'444
Faraoni (con uso di lettiera)	1'183	1,61	10,41
Tacchini (con uso di lettiera)	5'452	32	375
Ovini/capri	28'975	11'662	7'606
Scrofe	858	6'263	266
Scrofette	135	543	22
Verri	26	121	8
Grassi	4'417	17'756	709
Lattonzoli	3'591	491	143
Magroncelli	3'224	4'126	205
Magroni	7'008	29'172	1'125

Cinghiali	0	0	0
Conigli	172'764	2'964	893
TOTALE		136'862	37'919

Fonti: Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS)

Terminata questa prima analisi s'è provveduto a determinare per ogni tipologia di capo una dimensione aziendale minima, al di sotto della quale tecnicamente e/o economicamente la raccolta degli effluenti non è fattibile poiché il loro volume è minimo e/o la loro composizione non è ottimale ai fini della digestione anaerobica. I limiti di soglia individuati sono riportati in tabella 4.

Tabella 4 Allevamenti di grossa taglia nella provincia di Ascoli Piceno

TIPOLOGIA DI CAPO	N° CAPI MINIMO CONSIDERATO (unità)	ALLEVAMENTI PRESENTI (numero)
Bovini	50	27
Pollame	10'000	14
Ovini/capri	400	20
Suini	70	14
Conigli	1'000	4

Fonti: Regione Marche

Tali dimensioni sono quelle per cui s'è ritenuto che le aziende possano avere dimensioni e organizzazioni aziendali tali da consentire la raccolta di volumi utili di deiezioni per la trasformazione in impianti di digestione anaerobica, se accompagnati da altre matrici in codigestione, o di realizzare impianti riunendosi in consorzi.

Si può facilmente notare dalla tabella 4 la carenza nella provincia di Ascoli Piceno di aziende zootecniche di grossa taglia, che rappresentano solo il 3.5% degli allevamenti di classe bovina, l'1.1% degli allevamenti avicoli, il 2.9% degli allevamenti ovini, il 2.8% degli allevamenti suinicoli e solo lo 0.4% per gli allevamenti cunicoli rispetto alla totalità degli allevamenti presenti in provincia per ciascuna classe di bestiame. La quantità di biomassa prodotta dagli allevamenti di grossa taglia è riportata nella tabella 5. Si può notare che la riduzione di disponibilità biomassa rispetto alla globalità della biomassa calcolata è di circa il 35% per le deiezioni liquide e di circa il 39% per le deiezioni solide; valori comunque accettabili considerando la riduzione percentuale di allevamenti considerati. La disponibilità di biomassa rimane quindi interessante dal punto di vista quantitativo nonostante la presenza prevalente nel territorio di allevamenti di piccola taglia.

Tabella 5 Reflui zootecnici da allevamenti di grossa taglia

TIPOLOGIA DI CAPO	CAPI (unità)	DEIEZIONI LIQUIDE (m ³ /anno)	DEIEZIONI SOLIDE (m ³ /anno)
Bovino (0-12 mesi)	1'688	6'530	813
Bovino (12-24 mesi)	1'576	15'642	1'886
Bovino (più di 24 mesi)	231	4'502	576
Ovaiole (in gabbia o a terra)	329'080	3'621	6'529
Polli da carne	390'308	781	4'293
Ovini/capri	17'655	7'106	4'634
Scrofe	345	2'515	107
Scrofette	54	217	8,7
Verri	10	48	3,2
Grassi	1'774	7'129	285
Lattonzoli	1'442	197	58
Magroncelli	1'295	1'657	83
Magroni	2'814	11'312	452
Cinghiali	0	0	0
Conigli	16'200	278	84
TOTALE		61'813	19'813

Considerando in ultima analisi gli allevamenti presenti in un raggio di 30 km dal comune di Ascoli Piceno, in maniera tale da garantire la filiera corta e la convenienza dal punto di vista dei costi in termini di trasporto, non si hanno riduzioni considerevoli della biomassa disponibile, che rimane sui valori precedentemente calcolati, con un quantitativo di 51'772 m³/anno di deiezioni liquide e di 18'189 m³/anno di deiezioni solide, valori comunque maggiori del 50% della biomassa disponibile nell'intero territorio provinciale.

È bene ribadire che la stima fatta rimane utile per un inquadramento di massima e per rendersi conto dell'ordine di grandezza e delle potenzialità che il settore zootecnico può avere, ma la conoscenza delle differenti modalità organizzative degli allevamenti risulta essere indispensabile per un'analisi più specifica e precisa. Il limite attuale è quindi la disponibilità di ulteriori dati che consentano di conoscere meglio le realtà aziendali e di applicarvi parametri di calcolo maggiormente puntuali.

2.3.3 Residui colturali

Il settore agricolo è uno dei più importanti in termini di potenziale di biomasse che possono essere forniti ai processi di conversione energetica. L'obiettivo è quello di valutare la disponibilità di biomasse da residui vegetali e in particolare da colture convenzionali coltivate per la produzione di alimenti o mangimi. I residui colturali sono paglie, stocchi, steli, foglie e potature.

Per quanto riguarda più nello specifico la filiera del biogas, l'analisi della biomassa residuale derivante da attività agricole è sicuramente interessante per l'economicità della stessa e per l'ottima producibilità specifica di biogas che la caratterizza. Quindi, se opportunamente pretrattati, si pongono come valida alternativa alle più costose colture dedicate.

Come nel caso dei reflui zootecnici non si hanno a disposizione dati di produzione di questi residui, quindi sono stati stimati a partire dalla superficie agricola utilizzata (SAU) e dai coefficienti di produzione del residuo.

Come si evince dalla tabella 1 l'unico dato disponibile è fornito dall'ISTAT che ci fornisce i SAU per ogni comune della provincia di Ascoli Piceno.

Il documento è inserito all'interno del censimento dell'agricoltura redatto proprio dall'ISTAT nel 2000.

In tabella 6 è riportata la superficie agricola utilizzata per ogni tipologia di coltura presente in ogni comune del territorio provinciale. Riguardo alla produzione specifica di residuo è importante comunque notare che la quantità di residui prodotti da una specifica coltura può variare notevolmente a seconda delle pratiche agricole, alla varietà considerata o alle condizioni climatiche locali. Pertanto, le stime del residuo prodotto deve essere quanto più preciso possibile in relazione alla superficie studiata. Tuttavia, poiché questi dati sono raramente disponibili, è possibile fare riferimento a studi pubblicati nella letteratura scientifica o settoriale [3].

Tabella 6 Superficie Agricola Utilizzata (SAU)

Comune	Frumento e Orzo	Granoturco	Barbabietola	Girasole
	ha	ha	ha	ha
Acquasanta Terme	204	30	0	0
Acquaviva Picena	303	45	14	13
Appignano Del Tronto	357	53	11	11
Arquata Del Tronto	3	1	0	0
Ascoli Piceno	1'331	199	0	0
Castel Di Lama	237	35	0	0
Castignano	828	123	157	153
Castorano	205	31	0	0
Colli Del Tronto	57	9	0	0
Comunanza	592	88	0	0
Cossignano	324	48	89	87
Cupra Marittima	225	34	0	0

Folignano	329	49	20	20
Force	721	108	13	13
Grottammare	206	31	28	27
Maltignano	202	30	2	2
Massignano	307	46	9	9
Monsampolo Del Tronto	347	52	13	13
Montalto Delle Marche	532	79	133	129
Montedinove	213	32	22	22
Montegallo	20	3	0	0
Montefiore Dell'aso	448	67	31	30
Montemonaco	104	16	0	0
Monteprandone	563	84	12	12
Offida	688	103	144	140
Palmiano	111	17	0	0
Ripatransone	1'274	190	248	242
Roccafluvione	261	39	0	0
Rotella	496	74	5	5
San Benedetto Del Tronto	283	42	3	3
Spinetoli	269	40	28	27
Venarotta	196	29	0	0
Totale Provincia	12'235	1'825	980	956

Fonte: ISTAT

In tabella 7 riportiamo la tipologia di residuo proveniente dalle principali coltivazioni presenti nel territorio ascolano e il relativo coefficiente di produzione di residuo. Sono stati esclusi da questa tabella e dal proseguimento di questo studio i residui derivanti dalle coltivazioni legnose perché inutilizzabili per la filiera di biogas in quanto il loro rapporto C/N e la massa percentuale di materiale ligneo celluloso non li rende idonei all'utilizzo in digestione anaerobica, neppure in codigestione.

Tabella 7 Produzione specifica di residui

COLTIVAZIONE	TIPOLOGIA DI RESIDUO	COEFFICIENTE DI PRODUZIONE DI RESIDUO t/(ha*anno)
Frumento e orzo	paglia	3
Granoturco	paglia, gambi, pannocchie	11
Barbabietola	foglie, colletti	6
Girasole	steli e foglie	4

Fonti: [3]

Tramite l'utilizzo dei coefficienti di produzione è stato stimato il potenziale teorico complessivo dei residui prodotti da una data coltura. I risultati sono riportati in tabella 8.

Tabella 8 Potenziale teorico di residui colturali

COMUNE	Frumento e Orzo (t/anno)	Granoturco (t/anno)	Barbabietola (t/anno)	Girasole (t/anno)
Acquasanta Terme	612	335	0	0
Acquaviva Picena	908	497	81	260
Appignano del Tronto	1'070	585	65	196
Arquata del Tronto	10	6	0	0
Ascoli Piceno	3'994	2'184	0	568
Castel di Lama	710	388	0	219
Castignano	2'483	1'358	941	563
Castorano	614	336	0	21
Colli del Tronto	172	94	0	21

Comunanza	1'776	972	0	455
Cossignano	972	532	533	432
Cupra Marittima	675	369	0	1
Folignano	986	539	122	84
Force	2'164	1'184	78	1'423
Grottammare	617	337	168	262
Maltignano	605	331	12	14
Massignano	921	503	54	343
Monsampolo del Tronto	1'042	570	78	209
Montalto delle Marche	1'596	873	796	766
Montedinove	640	350	133	201
Montegallo	59	32	0	0
Montefiore dell'Aso	1'344	735	183	664
Montemonaco	313	171	0	0
Monteprandone	1'690	924	74	184
Offida	2'063	1'128	862	964
Palmiano	334	183	0	16
Ripatransone	3'823	2'091	1'486	1'904
Roccafluvione	784	429	0	0
Rotella	1'488	814	29	1'020
San Benedetto del Tronto	848	464	18	115
Spinetoli	806	441	168	182
Venarotta	587	321	0	203
TOTALE	36'706	20'076	5'880	11'290

Tuttavia, non tutti questi residui possono essere effettivamente raccolti, portando così ad una minore disponibilità rispetto al potenziale teorico. Infatti esso dipende in primo luogo dall'efficienza dei macchinari di raccolta e dal quantitativo effettivamente raccolto in campo; in secondo luogo ci sono alcuni usi concorrenti in agricoltura alla digestione anaerobica dei residui colturali come: l'utilizzo per lettiera e alimentazione del bestiame e l'uso in altre filiere energetiche come la combustione. D'altra parte però c'è da considerare che nella maggior parte dei casi il residuo colturale rappresenta soltanto un problema per l'azienda agricola e non trova un effettivo riutilizzo.

Per quanto detto è stato ipotizzato un coefficiente di penetrazione che simuli l'impossibilità del reperimento completo di tutto il potenziale teorico e ci metta in sicurezza rispetto a una possibile sovrastima del quantitativo di biomassa reperibile. Il coefficiente ipotizzato è pari a 0,4, il che equivale a dire che si considera il 60% in meno di biomassa disponibile rispetto al potenziale teorico.

I risultati successivi a questa considerazione sono descritti in tabella 9.

Tabella 9 Potenziale ridotto di residui colturali

COMUNE	Frumento e Orzo (t/anno)	Granoturco (t/anno)	Barbabietola (t/anno)	Girasole (t/anno)
Acquasanta Terme	245	134	0	0
Acquaviva Picena	363	199	32	104
Appignano del Tronto	428	234	26	78
Arquata del Tronto	4	2	0	0
Ascoli Piceno	1'597	874	0	227
Castel di Lama	284	155	0	88
Castignano	993	543	376	225

Castorano	245	134	0	8
Colli del Tronto	69	38	0	9
Comunanza	711	389	0	182
Cossignano	389	213	213	173
Cupra Marittima	270	148	0	0
Folignano	394	216	49	34
Force	866	473	31	569
Grottammare	247	135	67	105
Maltignano	242	132	5	5
Massignano	368	201	22	137
Monsampolo del Tronto	417	228	31	84
Montalto delle Marche	638	349	318	307
Montedinove	256	140	53	80
Montegallo	24	13	0	0
Montefiore dell'Aso	538	294	73	266
Montemonaco	125	68	0	0
Monteprandone	676	370	29	74
Offida	825	451	345	386
Palmiano	134	73	0	6
Ripatransone	1'529	836	594	762
Roccafluvione	314	171	0	0
Rotella	595	325	12	408
San Benedetto del Tronto	339	185	7	46
Spinetoli	323	176	67	73
Venarotta	235	128	0	81
TOTALE	14'682	8'030	2'352	4'516

Come per i reflui zootecnici, considerando solo i terreni appartenenti a comuni a distanza minore di 30 km di Ascoli Piceno, il quantitativo di residui colturali si mantiene sullo stesso ordine di grandezza. Sono stimati infatti circa 22'000 t/anno di residui nel raggio di 30 km a differenza delle 29'000 t/anno nell'intero territorio provinciale.

Già dal tonnellaggio disponibile, senza ancora calcolare il biogas producibile, ci si può rendere conto che ci troviamo di fronte a un quantitativo rilevante di biomassa, con la concreta possibilità di utilizzo in codigestione con altre tipologie di biomasse.

2.3.4 Scarti di macellazione

Il settore della macellazione delle carni genera una quantità e una gamma rilevante di residui e sottoprodotti che possono essere diversamente valorizzati mediante processi di recupero e/o di ulteriore trasformazione, anziché essere semplicemente smaltiti come rifiuti. La produzione di residui e sottoprodotti, in linea indicativa, rappresenta circa il 20-50% del peso vivo dell'animale di partenza.

Questa percentuale è ottenuta considerando la differenza tra 100 e la resa al macello normalmente variabile tra il 50 e l'80%, a seconda della tipologia di animale, razza ed età.

Il settore della macellazione della carne è tenuto a smaltire in modo appropriato i propri residui al fine di evitare problemi di carattere sanitario. Conseguentemente è facile capire come tale settore sia orientato a minimizzare il problema attraverso un reimpiego economico degli scarti e/o una valorizzazione energetica.

Per raggiungere l'obiettivo della stima del quantitativo di scarti di macellazione in prima analisi è importante capire quali parti di animale sono disponibili e idonee ad essere digerite dopo la macellazione.

I sottoprodotti di origine animale devono essere classificati in categoria 1, 2 o 3 in modo da evidenziarne l'appartenenza[1]:

- Materiali di Categoria 1: Materiale specifico a rischio BSE, destinato unicamente all'incenerimento con recupero energetico; carcasse di animali da compagnia o da circo, prodotti ottenuti da animali cui sono state somministrate sostanze vietate, ecc.
- Materiali di Categoria 2: Stallatico del bestiame in attesa di essere macellato, e contenuto del tubo digerente, normalmente destinato allo spandimento su suolo agricolo oppure inviato ad impianti di compostaggio; fanghi della macellazione, prodotti di origine animale contenenti farmaci o non conformi ai requisiti veterinari per l'importazione ecc. A parte lo stallatico e il contenuto del tubo digerente, gli altri sottoprodotti potenzialmente classificabili in questa categoria vengono normalmente, per ragioni di praticità ed economicità, miscelati ai materiali di Categoria 1, rinunciando, così, di fatto, alle possibili opzioni di valorizzazione.
- Materiali di Categoria 3: Parti organiche dichiarate inidonee al consumo umano ma che non presentano segni di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali e che provengono da carcasse giudicate idonee al consumo umano ma non destinate, per motivi commerciali, alla vendita. I materiali solidi appartenenti a questa categoria sono ossa, grasso, carniccio e materiale organico proveniente da sequestri ispettivi mentre quelli liquidi sono principalmente caratterizzate dal sangue.

Tendenzialmente risultano sottoprodotti avviabili a digestione anaerobica la categoria 3 e parte della categoria 2 (stallatico e contenuto ruminale).

Per giungere ad una corretta e accettabile stima degli scarti di macellazione è importante capire quali di questi SOA siano effettivamente utilizzabili nella digestione anaerobica, perché non tutti i sottoprodotti animali possono essere digeriti per la loro natura, si pensi alle ossa delle carcasse.

In letteratura sono stati reperiti degli indici detti "indici di scarto digeribile" che danno in funzione del peso dell'animale al macello la frazione che può essere inviata in digestione anaerobica. Relativamente al comparto dei bovini e ovini i principali sottoprodotti non destinati al consumo umano oltre quelli di categoria 1, ad elevato rischio igienico sanitario, risultano essere per lo più sangue, rumine, intestini e i loro contenuti e materiale di categoria 3. La quota recuperata dalla macellazione bovina e ovina è alta (33-35% del peso vivo) mentre quella recuperata dalla macellazione suina è più bassa (18% del peso vivo). Per gli avicoli i principali scarti della loro macellazione sono sangue non edibile, budella, intestini, penne e piume zampe, teste, pelli e collo e rappresentano circa il 30% del peso del capo vivo [4].

Tramite gli indici di scarto digeribile, il numero di capi macellati e il peso dell'animale al macello per ogni tipologia di bestiame s'è risaliti al tonnellaggio di scarti di macellazione disponibile.

Per risalire al numero di macellazioni per la classe suina e bovina è stata utilizzata la banca dati dell'IZS, che rende disponibili le macellazioni a livello provinciale; mentre non sono disponibili allo stesso livello di dettaglio le macellazioni per le altre classi di bestiame. Perciò, per la classe avicola e ovina s'è fatto riferimento ai dati ISTAT sulle macellazioni regionali e da queste si sono stimate le macellazioni all'interno della provincia di Ascoli Piceno calcolando la percentuale di ovini e avicoli nella provincia di Ascoli Piceno rispetto all'intera classe di bestiame nella regione Marche e applicando questa percentuale alle macellazioni regionali. È un'approssimazione grossolana ma obbligata dall'indisponibilità di dati più puntuali, in ogni caso si ritiene che essa sia accettabile ai fini dell'obiettivo prefissato di stima del quantitativo di scarti di macellazione. Riguardo il peso medio dell'animale al macello si è fatto riferimento ai valori medi ISTAT di ogni singola categoria di capi macellati.

I parametri utilizzati per il calcolo sono riportati in tabella 10, i risultati dell'elaborazione in tabella 11.

Tabella 10 Parametri per il calcolo degli scarti di macellazione

TIPOLOGIA	INDICE DI SCARTO DIGERIBILE	PESO VIVO AL MACELLO (kg)	SCARTO DIGERIBILE PER CAPO (kg)
Suini	0,18	150	27
Bovini	0,35	486	162
Ovini	0,35	20	79
Avicoli	0,30	3	2'985

Fonti: [4] [5]

Tabella 11 Scarti di macellazione

TIPOLOGIA	CAPI MACELLATI (unità)	PESO VIVO AL MACELLO (tonn)
Suini	10'084	272
Bovini	953	162
Ovini	11'298	79
Avicoli	3'317'000	2'985

Fonti: Elaborazione dati dell'Istituto Zooprofilattico Italiano (IZS)

2.3.5 Scarti agroindustriali

I residui derivanti dall'agroindustria considerati nel presente lavoro sono gli scarti di lavorazione della famiglia 02 cioè "Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti", più nel dettaglio:

- CER 020202: scarti di tessuti animali;
- CER 020203: scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione derivanti dalla preparazione e il trattamento della carne, pesce ed altri alimenti di origine animale;
- CER 020304: fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti;
- CER 020501: scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione derivanti dall'industria lattiero-casearia;
- CER 020601: scarti inutilizzabili per il consumo e la trasformazione derivanti dall'industria dolciaria e della panificazione.

I dati riferiti alle classi di rifiuto indicate sono stati reperiti dall'ARPAM, direttamente dalla "Sezione Regionale Catasto Rifiuti" che ha fornito i dati relativi ai MUD dichiarati dalle agroindustrie produttrici di tali rifiuti.

Il MUD (Modello di dichiarazione ambientale) è un modello attraverso il quale devono essere denunciati i rifiuti prodotti dalle attività economiche, quelli raccolti dal Comune e quelli smaltiti, avviati al recupero o trasportati nell'anno precedente la dichiarazione. È stato istituito con la Legge 70/1994 e va presentato di norma entro il 30 aprile di ogni anno. Sulla base del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 (Testo Unico Ambientale), così come modificato dal D.Lgs. n.4/08, i soggetti che devono presentare il MUD sezione rifiuti sono:

- imprese ed enti produttori iniziali di rifiuti pericolosi;
- imprese ed enti, con più di dieci dipendenti, produttori iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da lavorazioni industriali, da lavorazioni artigianali e dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti e fanghi derivanti dalla depurazione e dalla potabilizzazione dell'acqua e dall'abbattimento dei fumi;
- enti e professionisti, organizzati come impresa (per esempio cliniche, poliambulatori, ecc.) che erogano prestazioni sanitarie con relativa produzione di rifiuti pericolosi;
- consorzi costituiti con finalità di recupero di particolari tipologie di rifiuti;
- Comuni o loro consorzi o Comunità montane o Aziende speciali per la raccolta e gestione di rifiuti urbani e assimilati e per la gestione di rifiuti speciali;

- gestori del servizio pubblico per i rifiuti pericolosi conferiti da produttori in base ad apposita convenzione.

I dati relativi ai MUD sono stati reperiti in forma digitale, divisi per azienda dichiarante ma senza il nome dell'azienda per motivi di sicurezza, per il quinquennio 2005-2009. Proprio per questo motivo non è stato possibile risalire esattamente alla merceologia del rifiuto ma soltanto alla sua classe d'appartenenza.

Sono riportati in tabella 12 i quantitativi di rifiuto totali relativi alla Provincia di Ascoli Piceno, valori ottenuti sommando tutti i quantitativi provenienti da tutte le aziende dichiaranti.

Il quantitativo totale di scarto agroindustriale annuale mediato nel quinquennio considerato è di 2'215 tonnellate e la parte più rilevante di rifiuto è classificato con codice CER 020304, mentre sono nulli i rifiuti speciali derivanti dalle industrie lattiere-casearie (CER 020501), probabilmente per una carenza di industrie di questo tipo nel territorio provinciale o per la riutilizzazione degli scarti da parte delle aziende stesse.

Tabella 12 Scarti Agroindustriali

ANNO	CER 020202 (tonn)	CER 020203 (tonn)	CER 020304 (tonn)	CER 020501 (tonn)	CER 020601 (tonn)
2005	16		4'039		1
2006	25	7	1'654		
2007	26		1'816		115
2008		1	1'638		198
2009		6	1'327		208
MEDIA	13	3	2'095	0	104

Fonte: ARPAM "Sezione Regionale Catasto Rifiuti"

2.3.6 F.O.R.S.U.

Nell'analisi della disponibilità della frazione organica dei rifiuti solidi urbani si devono tener conto di tre contributi principali:

- frazione organica derivante dalla raccolta differenziata;
- frazione verde comprendente sfalci e potature derivante dalla raccolta differenziata;
- frazione organica derivante dai rifiuti indifferenziati.

La famiglia descritta con il codice CER 20 racchiude tutti i rifiuti urbani, più specificatamente la frazione organica è descritta dai seguenti codici CER:

- CER 200108: rifiuti biodegradabili di cucine e mense (frazione organica da raccolta differenziata);
- CER 200201: rifiuti biodegradabili prodotti da giardini e parchi, inclusi i rifiuti prodotti dai cimiteri (sfalci e potature derivanti da raccolta differenziata);
- CER 200301: altri rifiuti urbani indifferenziati. Per quanto riguarda i rifiuti indifferenziati si può ragionevolmente assumere che la frazione organica rappresenti il 30 % di essi [6]

Anche i dati riferiti alla FORSU sono stati reperiti dalla Sezione Regionale Catasto Rifiuti dell'ARPAM che ha fornito i dati di tutta la famiglia 20 riferita ai rifiuti urbani in base ai dati degli osservatori provinciali e in base alle dichiarazioni dei comuni acquisite direttamente dall'ARPAM.

In questo caso i rifiuti sono riferiti al triennio 2008-2010 in quanto negli anni precedenti il sistema non era ancora entrato a regime e non si hanno a disposizione dati significativi. Tutti i rifiuti, classificati in base al codice CER d'appartenenza, sono suddivisi in base al comune di provenienza, permettendo dunque di avere un'indicazione molto significativa e dettagliata di quella che è la potenzialità di FORSU del territorio provinciale.

I dati acquisiti sono descritti nelle tabelle: tabella 13 in cui sono contenuti i quantitativi della frazione organica da raccolta differenziata, tabella 14 in cui sono contenuti i quantitativi di frazione verde, tabella 15 in cui sono contenuti i quantitativi di frazione organica derivanti dalla frazione indifferenziata.

Si può notare che la parte più rilevante di frazione organica è derivante dalla frazione indifferenziata, questo è indice di un utilizzo ancora parziale della raccolta differenziata nella provincia di Ascoli Piceno, soprattutto nei piccoli comuni montani. Questa osservazione è verificabile dai dati parziali riguardanti la frazione organica e la frazione verde di ogni singolo comune, in cui si evidenzia che più della metà dei comuni della provincia di Ascoli Piceno non hanno ancora applicato la raccolta differenziata.

Tabella 13 FO da raccolta differenziata

COMUNE	2008	2009	2010
Acquasanta Terme	0	0	0
Acquaviva Picena	0	63	65
Appignano del Tronto	0	0	0
Arquata del Tronto	0	0	0
Ascoli Piceno	1'285	1'230	1'191
Castel di Lama	0	0	0
Castignano	0	0	0
Castorano	0	0	0
Colli del Tronto	0	0	32
Comunanza	0	0	0
Cossignano	0	14	32
Cupra Marittima	28	0	0
Folignano	29	283	287
Force	0	0	0
Grottammare	166	0	0
Maltignano	0	0	0
Massignano	12	0	0
Monsampolo del Tronto	0	68	94
Montalto delle Marche	0	0	0
Montedinove	0	0	0
Montegallo	0	0	0
Montefiore dell'Aso	0	0	0
Montemonaco	0	0	0
Monteprandone	0	246	323
Offida	27	433	474
Palmiano	0	0	0
Ripatransone	0	0	0
Roccafluvione	0	0	0
Rotella	1	0	470
San Benedetto del Tronto	673	2'591	2'828
Spinetoli	0	61	147
Venarotta	0	0	0

Fonte: ARPAM "Sezione Regionale Catasto Rifiuti"

Tabella 14 Frazione verde da raccolta differenziata

COMUNE	2008	2009	2010
Acquasanta Terme	0	0	0
Acquaviva Picena	67	125	124

Appignano del Tronto	0	0	0
Arquata del Tronto	0	0	0
Ascoli Piceno	1'360	1'289	1'488
Castel di Lama	165	361	345
Castignano	0	0	0
Castorano	0	42	0
Colli del Tronto	273	445	498
Comunanza	0	0	0
Cossignano	0	0	0
Cupra Marittima	0	0	0
Folignano	0	0	198
Force	0	0	0
Grottammare	0	0	0
Maltignano	117	155	148
Massignano	0	0	0
Monsampolo del Tronto	80	114	103
Montalto delle Marche	0	0	4
Montedinove	0	0	0
Montegallo	0	0	0
Montefiore dell'Aso	0	0	0
Montemonaco	0	0	0
Monteprandone	588	777	927
Offida	0	57	65
Palmiano	0	0	0
Ripatransone	0	0	0
Roccafluvione	0	0	0
Rotella	0	0	0
San Benedetto del Tronto	1'434	2'409	2'534
Spinetoli	247	316	383
Venarotta	0	0	0
TOTALE	4'331	6'091	6'817

Fonte: ARPAM "Sezione Regionale Catasto Rifiuti"

Tabella 15 Frazione organica da raccolta indifferenziata

COMUNE	2008	2009	2010
Acquasanta Terme	415	407	410
Acquaviva Picena	416	407	402
Appignano del Tronto	176	173	174
Arquata del Tronto	224	220	222
Ascoli Piceno	6'004	5'720	5'526
Castel di Lama	115	113	108
Castignano	778	770	764
Castorano	282	277	279
Colli del Tronto	208	210	222
Comunanza	395	406	381
Cossignano	401	396	395

Cupra Marittima	85	82	79
Folignano	815	717	716
Force	797	649	660
Grottammare	148	148	114
Maltignano	2'349	2'126	1'947
Massignano	304	311	297
Monsampolo del Tronto	207	213	205
Montalto delle Marche	531	476	486
Montedinove	198	191	194
Montefiore dell'Aso	46	46	81
Montegallo	264	251	248
Montemonaco	86	102	94
Monteprandone	1'403	1'232	1'253
Offida	612	344	326
Palmiano	18	18	18
Ripatransone	442	449	408
Roccafluvione	235	231	233
Rotella	103	100	98
San Benedetto del Tronto	7'475	6'173	5'535
Spinetoli	823	758	734
Venarotta	229	225	226
TOTALE	26'666	24'021	22'915

Fonte: ARPAM "Sezione Regionale Catasto Rifiuti"

2.3.7 Calcolo della quantità di biogas producibile

Riguardo il calcolo del biogas potenziale, cioè quello producibile con un determinato quantitativo di biomassa, è bene sottolineare che le biomasse disponibili non hanno tutte la stessa potenzialità di produrre biogas. In primo luogo, il contenuto di umidità di un materiale modifica notevolmente tale capacità in quanto è chiaro che l'acqua non contribuisce alla produzione di biogas. Di conseguenza il contenuto di sostanza secca (SS) o solidi totali (ST) assume perciò importanza fondamentale per la valutazione di un substrato. D'altro canto, il biogas è prodotto dalla sostanza organica che, assieme alle ceneri compongono la sostanza secca. Inoltre, una volta individuato il contenuto di sostanza secca, diviene necessario quantificare la frazione minerale (ceneri) e i solidi volatili (SV). Come precedentemente detto, quest'ultima frazione contiene, e circa coincide, con la frazione organica che può potenzialmente trasformarsi in metano e anidride carbonica.

La qualità della sostanza organica, o meglio il tipo di molecole organiche che la compongono determinano la quantità di biogas producibile e l'efficienza/velocità con cui esso viene prodotto durante la fermentazione anaerobica.

Anche la qualità dunque incide sulla quantità di biogas producibile. Contenuto di sostanza secca, di solidi volatili e qualità di quest'ultimi influiscono tutti sulla potenzialità produttiva di una biomassa.

La quantità di biogas potenzialmente producibile è misurabile attraverso test diretti di laboratorio chiamati BMP (Bio-Methan-Potential).

In tabella 16 sono riportati i valori di biogas potenziale di ciascuna tipologia di biomassa, utilizzati per il calcolo del biogas potenziale.

Ovviamente i valori sono indicativi e potrebbero variare a seconda di particolari realtà locali, infatti il valore di potenziale produttivo delle differenti matrici prese in analisi è, ingegnere, misurato da prove

sperimentali di laboratorio dove le condizioni chimico fisiche per il corretto sviluppo delle colonie batteriche sono le migliori.

Ciò comporta una potenziale discrepanza fra i valori di resa teorici e quelli misurati a scala reale. I problemi che concorrono alla riduzione nelle produzioni sono molteplici, dagli sbalzi termici ai bassi tempi di permanenza, non trascurando eventuali problemi di inibizioni chimiche.

Tabella 16 Produzione specifica di biogas

PRODUZIONE SPECIFICA DI BIOGAS (Nm³/ t SV)	
REFLUI ZOOTECNICI	
Liquame suino	355
Letame suino	450
Liquame avicolo	400
Letame avicolo	450
Pollina pre-essiccata	500
Liquame bovino	230
Letame bovino	300
Letame ovino	370
RESIDUI COLTURALI	
Paglia	500
Foglie e collietti barbabietola	400
Altri residui	400
SCARTI DI MACELLAZIONE	
Contenuto stomacale	740
Contenuto ruminale	740
Sangue	720
SCARTI AGROINDUSTRIALI	
Residui lavorazione succhi di frutta	550
Scarti lavorazione ortofrutta	430
Melasso	380
Residui di lavorazione patate	550
Buccette di pomodoro	350
Residuo di distillazione cereali	450
Trebbie di birra	350
FORSU	
FO da raccolta differenziata	400
FO da raccolta indifferenziata	400
Sfalci e potature	500
FANGHI DI DEPURAZIONE	
COLTURE DEDICATE	
Insilato di mais	450
Insilato di sorgo	600
Segale integrale	550
Barbabietola da zucchero	500
Erbasilo	400
Trifoglio	400

Fonti: [2] [4] [5] [7]

2.3.8 Il biogas potenziale nella provincia di Ascoli Piceno

Utilizzando i valori di tabella 16, i quantitativi di biomassa calcolati riportati nelle tabelle: 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, ed utilizzando i valori delle caratteristiche chimico-fisiche delle biomasse reperiti in letteratura è

stato calcolato il biogas producibile globalmente con i quantitativi di biomassa stimati per le tre ipotesi descritte:

- ipotesi 1: biomassa massima stimata;
- ipotesi 2: biomassa stimata utilizzando i coefficienti di penetrazione per il calcolo dei residui colturali e considerando esclusivamente gli allevamenti di grossa taglia per il calcolo dei reflui zootecnici;
- ipotesi 3: biomassa stimata nel raggio di 30 km dal comune di Ascoli Piceno, a garanzia della filiera corta.

È bene notare che per il calcolo del biogas da scarti agroindustriali è stato utilizzato un valore di BMP mediato tra i valori disponibili, non avendo a disposizione dati specifici sulla provenienza e sull'identità di tali scarti, ma essendo a conoscenza soltanto della classificazione mediante codice CER di tali rifiuti.

Oltre al biogas producibile dai quantitativi di biomassa stimati, va aggiunto il quantitativo ricavabile dai fanghi di depurazione per cui è stata utilizzata un'altra metodologia di calcolo. Stimare la producibilità di biogas in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del fango prodotto dall'impianto di depurazione è un procedimento pressoché impossibile perché devono essere note le caratteristiche chimico-fisiche dei fanghi e le relative quantità, in relazione oltretutto alle diverse fasi del processo. Non si hanno dati significativi riguardo questi due parametri e dunque, data l'aleatorietà dei dati a disposizione ci si limita ad una valutazione di massima che consenta quanto meno di fornire un valore indicativo della produzione di biogas.

Per far ciò ci si basa sul concetto di abitante equivalente. Per fanghi primari da trattamento di reflui civili la produzione di biogas si aggira tra i 15 e i 22 Nm³/1000 AE*giorno, mentre per fanghi secondari è dell'ordine di 28 Nm³/1000 AE*giorno come indicato da ENEA. Non essendo possibile scendere nel dettaglio relativo alle quantità di fango primario e secondario, si è considerato un valore medio di producibilità di biogas pari a 22 Nm³/1000 AE*giorno.

A partire dal valore di abitanti equivalenti serviti nella provincia di Ascoli Piceno, reperiti dall'indagine censuaria dell'ISTAT del 2005, pari a 162'640, utilizzando il coefficiente precedentemente descritto si è stimato il biogas producibile dai fanghi di depurazione. Il valore è pari a circa 1'300'000 Nm³/anno.

La produzione di biogas stimata è riportata in tabella 17.

Tabella 17 Biogas potenziale nella provincia di Ascoli Piceno

	IPOTESI 1 (mln Nm ³ / anno)	IPOTESI 2 (mln Nm ³ / anno)	IPOTESI 3 (mln Nm ³ / anno)
REFLUI ZOOTECCNICI	8,4	4,5	3,6
DEIEZIONI LIQUIDE	2,4	1,2	0,9
comparto bovino	0,9	0,4	0,4
comparto avicolo	0,5	0,3	0,2
comparto suinicolo	1,0	0,5	0,3
comparto ovino	-	-	-
comparto cunicolo	-	-	-
DEIEZIONI SOLIDE	6,0	3,3	2,6
comparto bovino	0,3	0,1	0,1
comparto avicolo	4,8	2,7	2,2
comparto suinicolo	0,3	0,08	0,02
comparto ovino	0,6	0,4	0,3
comparto cunicolo	-	-	-
RESIDUI COLTURALI	23,9	9,6	7,4
Paglia	21,5	8,6	6,7
Foglie e colletti barbabietola	0,3	0,1	0,09

Altri residui	2,1	0,8	0,6
SCARTI DI MACELLAZIONE	0,4	0,4	0,4
suini	0,03	0,03	0,03
bovini	0,02	0,02	0,02
ovini	0	0	0
pollame	0,35	0,35	0,35
SCARTI AGROINDUSTRIALI	0,3	0,3	0,3
FORSU	4,7	4,7	4,4
FO da raccolta differenziata	0,5	0,5	0,5
FO da raccolta indifferenziata	1,3	1,3	1,3
Sfalci e potature	2,9	2,9	2,6
FANGHI DI DEPURAZIONE	1,3	1,3	1,3
TOTALE	39	21	16

Si può notare un dimezzamento della disponibilità tra l'ipotesi 1 e 2, dove si passa dai 39 milioni di Nm³/anno a 21 milioni. Questo è dovuto all'utilizzo dei coefficienti di penetrazione e alla scelta di soli allevamenti di grossa taglia.

Nell'ipotesi invece più restrittiva, l'ipotesi 3, in cui oltre alle restrizioni già utilizzate nell'ipotesi 2 si considera solo la biomassa nel raggio di 30 km, si calcolano 16 milioni di Nm³/anno di biogas.

2.3.9 Producibilità di Energia Elettrica

La trasformazione del biogas in energia può avvenire:

- per combustione diretta in caldaia, con produzione di sola energia termica;
- per combustione in cogeneratori per la produzione combinata di energia elettrica e calore.

Sicuramente la prospettiva più interessante è l'utilizzo del biogas prodotto dal processo di fermentazione anaerobica in impianti di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e calore, soprattutto per il sistema normativo italiano che ne favorisce la produzione e vendita tramite i sistemi incentivanti.

Quindi in questa sezione si procede al calcolo della potenzialità in termini di kW di energia elettrica nei tre casi di studio.

I dati utilizzati per la stima sono i seguenti:

- % di metano nel biogas prodotto pari al 60%;
- Potere calorifico inferiore (PCI) del metano pari a 35'700 kJ/Nm³;
- un valore plausibile di rendimento di produzione di energia elettrica da cogenerazione del biogas pari al 35%.

In base alla tipologia di biogas considerata si calcola un PCI del biogas pari a 21'420 kJ/Nm³.

In base ai dati ipotizzati e calcolati è stata stimata la potenzialità intermini di kW di energia elettrica.

Si è stimata una potenzialità di 9.2 MW nella prima ipotesi, 5 MW nella seconda ipotesi e 4,2 MW nella terza ipotesi con una produzione di energia elettrica annua calcolata considerando 8'000 ore lavorative dell'impianto paria 74 milioni di kWh nella prima ipotesi, 40 milioni di kWh nella seconda ipotesi e 33 milioni di kWh nella terza ipotesi.

I dati calcolati sono descritti in tabella 18.

Tabella 18 Producibilità di Energia Elettrica

	IPOTESI 1	IPOTESI 2	IPOTESI 3
	kW E.E.	kW E.E.	kW E.E.
REFLUI ZOOTECNICI	1'997	1'079	853
DEIEZIONI LIQUIDE	568	289	231

comparto bovino	221	105	96
comparto avicolo	116	66	53
comparto suinicolo	231	117	82
comparto ovino	-	-	-
comparto cunicolo	-	-	-
DEIEZIONI SOLIDE	1'429	790	623
comparto bovino	66	32	29
comparto avicolo	1'148	648	514
comparto suinicolo	65	19	0
comparto ovino	149	91	80
comparto cunicolo	-	-	-
RESIDUI COLTURALI	5'687	2'275	1'757
Paglia	5'108	2'043	1'587
Foglie e colletti barbabietola	76	30	22
Altri residui	502	201	148
SCARTI DI MACELLAZIONE	98	98	98
suini	8	8	8
bovini	5	5	5
ovini	2	2	2
pollame	84	84	84
SCARTI AGROINDUSTRIALI	79	79	79
FORSU	1'121	1'121	1'057
FO da raccolta differenziata	121	121	119
FO da raccolta indifferenziata	307	307	307
Sfalci e potature	693	693	631
FANGHI DI DEPURAZIONE	309	309	309
TOTALE	9'290	4'960	4'154

2.3.10 Conclusioni

A conclusione di questo studio si vuole far notare come la disponibilità calcolata di biomassa, per quanto in alcuni punti approssimativa a causa della mancanza di dati sufficientemente dettagliati e aggiornati, possa essere una grande risorsa per il territorio provinciale.

Infatti, i valori di potenzialità di energia elettrica calcolati, anche nel caso più restrittivo, evidenziano la possibilità e per certi versi anche la necessità di una programmazione di utilizzo e sfruttamento di tali biomasse. C'è la possibilità tramite l'utilizzo delle sole biomasse residuali a basso costo di approvvigionamento, senza quindi avere la necessità di ricorrere a eventuali colture energetiche, di realizzare impianti di fermentazione anaerobica di media o grande dimensione.

Ovviamente occorre una corretta gestione, un attento studio del mix di codigestione e una progettazione adeguata perché ciò si realizzi, ma comunque in prima istanza si evidenziano sicuramente interessanti opportunità di impiego della digestione anaerobica per lo sfruttamento di residui, sottoprodotti, scarti e rifiuti.

2.3.11 Riferimenti bibliografici

[1] Decreto Ministero delle politiche agricole e forestali 7 aprile 2006. *Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento*. Suppl. Prd. n.120 allaGU n.109 del 12 maggio 2006.

- [2] Giovanni Riva et al. *La filiera del biogas: aspetti salienti dello stato dell'arte e prospettive*, 2010.
- [3] Italian Termotechnical Committee. *Make it be: Methodology for the development of supporting tools for bio-energy initiatives*, 2011.
- [4] ENEA. *La stima del potenziale di biogas da biomasse di scarto del settore zootecnico italiano*, 2009.
- [5] ENEA. *Analisi e stima quantitativa della potenzialità di produzione energetica da biomassa digeribile a livello regionale. Studio e sviluppo di un modello per unità energetiche*, 2009.
- [6] Franco Cecchi et al. *Manuale APAT: Digestione Anaerobica della frazione organica dei rifiuti solidi*, 2005.
- [7] ISPRA. *La digestione anerobica di rifiuti e biomasse: rassegna delle potenzialità specifiche di biogas*, 2005.

2.4 Biomassa solida di provenienza forestale

2.4.1 Studio circa la disponibilità di biomassa solida in Provincia di Ascoli Piceno

Nell'ambito del corso di dottorato di Ricerca in Protezione Civile⁶ è stato svolto uno studio triennale tendente a individuare strategie per la concreta riduzione del pericolo di Incendio Boschivo, le quali nel contempo possano costituire una quantificabile risorsa energetica da biomasse forestali, secondo un principio di filiera corta, su basi provinciali. Questo strumento di ricerca verrà utilizzato, fra l'altro, per la parte di competenza, a integrare il quadro del nuovo PEAR Regionale.

Lo studio, che verrà presentato ufficialmente con la tesi di dottorato nel marzo 2013, ha previsto le seguenti fasi di ricerca:

1. Analisi spaziale delle aree a maggior pericolo di incendio boschivo in Regione. Nuova classificazione dei soli Comuni con incidenza di specie ad alto pericolo di incendio boschivo.
2. Studio progetti boschivi prevenzione selvicolturale AIB – Reg.CE 1968/2005 – PSR 2007-2013, Asse 1, misura 2.2.6: si tratta di una misura Comunitaria già azionata da questa provincia di Ascoli, che per sinteticità è stata aggregata alla Provincia di Fermo. Si fa riferimento a progetti esecutivi, ultimati e collaudati o in fase di realizzazione.
3. Validazione ed estrazione dei valori energy, su 235 aree di saggio (AdS) da prelievi boschivi a finalità AIB, su tutto il territorio regionale. Per le Province di Ascoli-Fermo: 23 aree di saggio.
4. Restituzione dei dati nel GIS e proiezione macro e micro delle risorse energetiche e Stima Offerta
5. Studio energetico su 90 edifici scolastici in aree di prossimità alla risorsa e Stima Domanda. Per la provincia di Ascoli il lavoro è stato svolto su 4 scuole di Comunità e 2 scuole di Arquata del tronto.
6. Analisi GIS domanda/offerta - Localizzazione ottimale di 4 hub/piattaforme a biomasse. Per la provincia di Ascoli, Aggregata a Fermo: ottimale localizzazione di n°1 piattaforma a biomasse forestali.
7. Analisi geografica della viabilità in correlazione ai flussi di domanda –offerta
8. Proiezione provinciale dei valori energetici ritraibili dalle singole tipologie forestali a rischio incendio boschivo, qualora si porti in pratica una campagna di prevenzione selvicolturale antincendio su tutta la provincia.

Per le Province di Ascoli Piceno e Fermo, vengono indicati i valori energetici di risorsa conseguentemente ritraibili. Sono state ipotizzati tre scenari di intervento, a seconda del tempo di ritorno "t" su una stessa superficie boschiva (10, 15 e 20 anni).

Si precisa che la risorsa legno ritraibile si presuppone: da cippatura di pianta intera, escluse le ramaglie e il fogliame. Si tratta quindi di una diversa ottica di intervento in bosco e fuori di esso, che presuppone una adeguata formazione del personale e che comunque trova ormai una consolidata pratica in regioni italiane anche confinanti (Es: Toscana). Il risultato finale non ha nulla a che vedere con il tradizionale utilizzo del bosco per ritrarre ciocchi di legna da ardere

In questa ottica, di particolare interesse sono le risorse energetiche dai soprassuoli a Conifere, in quanto il conflitto con il concorrente utilizzo come la legna da ardere non si verifica. Inoltre, per le imprese boschive aggiudicatrici dei progetti AIB ai sensi del PSR mis. 2.2.6, tale legname risulta già ad oggi difficilmente commercializzabile, e valutato da Regione Marche – nel computo finanziario delle somme finanziabili- al valore di soli euro 1/q.le, contro i 4 €/qle per il legname di latifoglie.

⁶ tesi di Dottorato del Dott. Raffaele Velardocchia, tutor Prof. Paolo Principi, Università Politecnica delle Marche

Lo studio propone come destinazione ottimale del cippato una rete diffusa di caldaie a biomassa di piccola-media potenza, con esclusione di grandi impianti. Gli impianti termici sarebbero localmente gestibili, da parte degli stessi utilizzatori boschivi, mediante la costituzione di ESCO – Energy Service Companies.

Va infine chiarito che le due province di Ascoli Piceno e Fermo sono state considerate unitamente:

- per consentire una massa critica di risorsa utile per una efficiente piattaforma di trattamento del legname ritratto in bosco,
- per una ragione di ottimizzazione logistica di filiera (strade, ubicazione punti di risorsa e potenziale domanda etc.)

Tabella 16 quantità di biomassa forestale ritraibile da opere di prevenzione selviculturale contro gli incendi boschivi. Sono escluse le tipologie boschive (castagneti, faggete, aree ripariali ecc.) che non si qualificano come ad alta pericolosità di incendio (secondo classificazione Regione Marche); i dati sono riferiti ai territori delle Province di Ascoli Piceno e Fermo

Tipo boschivo	Cod. inv. forestale	Su. Tot. (ha)	Energia Utile Corretta Teorica (MWh/ha)	Energia Utile Corretta Provinciale – t = 20 anni (MWh)	Energia Utile Corretta Provinciale – t = 15 anni (MWh)	Energia Utile Corretta Provinciale – t = 10 anni (MWh)
<i>*Arbusteti-Cespuglieti</i>	AR	980	nn	nn	nn	nn
<i>Cerrete</i>	CE	865	63.232	3.162	4.215	6.323
<i>Leccete</i>	LE	335	24.489	1.224	1.633	2.449
<i>Ornio-Ostrieti</i>	OS	9.632	704.099	35.205	46.940	70.410
<i>Querceti di Rovere-Roverella</i>	QU	22.569	1.649.794	82.490	109.986	164.979
<i>Rimboschimenti Prevalenza Conifere</i>	RC	2.722	325.606	16.280	21.707	32.561
<i>Robineti-Ailanteti</i>	RA	239	17.471	874	1.165	1.747
TOTALE		37.342	2.784.690	139.234	185.646	278.469

Fonti: [2] [4] [5] [7]

* Non considerate vista la scarsa quantità del cippato ritraibile

In conclusione si evidenzia che l'energia utile corretta provinciale da conifere è pari a 119,62 MWh/ha, l'energia utile corretta provinciale da latifoglie è pari a 73,10 MWh/ha.

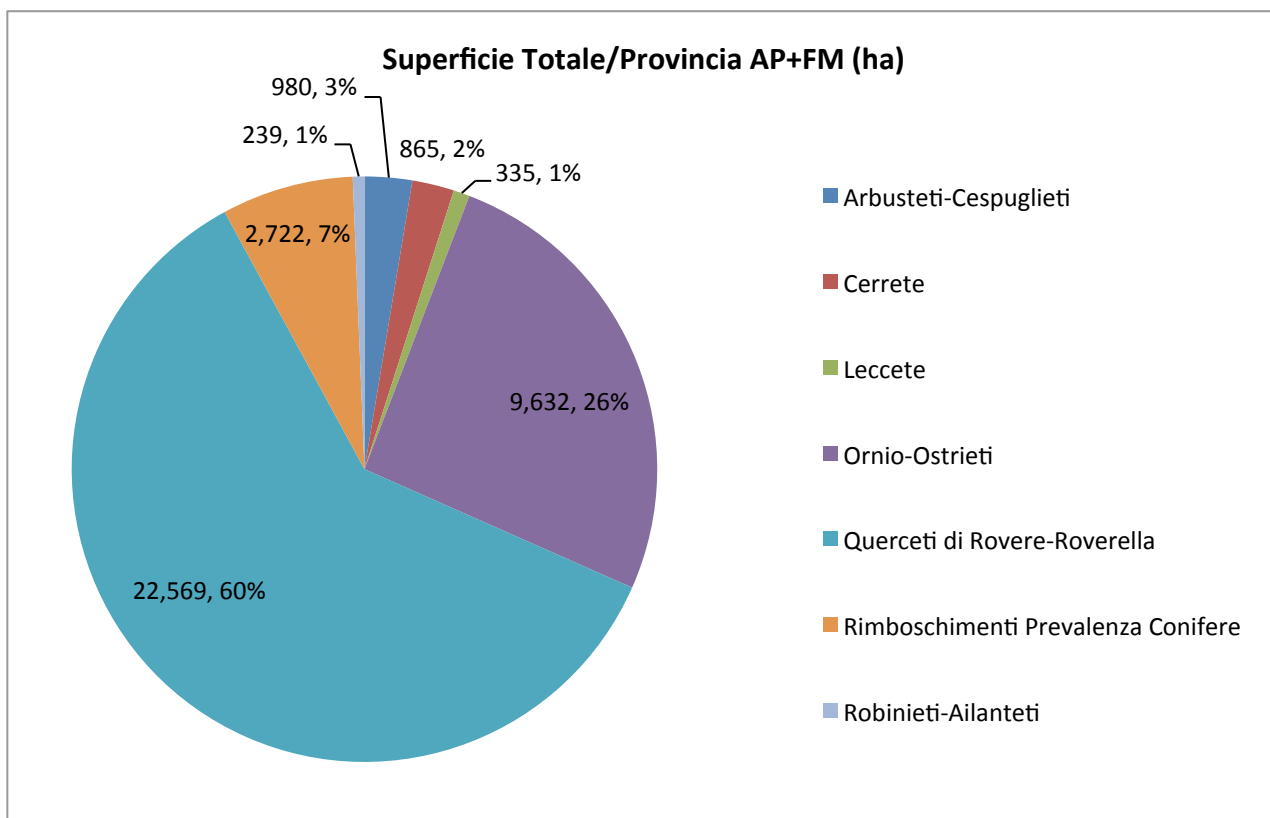


Figura 5: distribuzione della superficie totale delle Province di Ascoli Piceno e Fermo in riferimento alle specie identificate

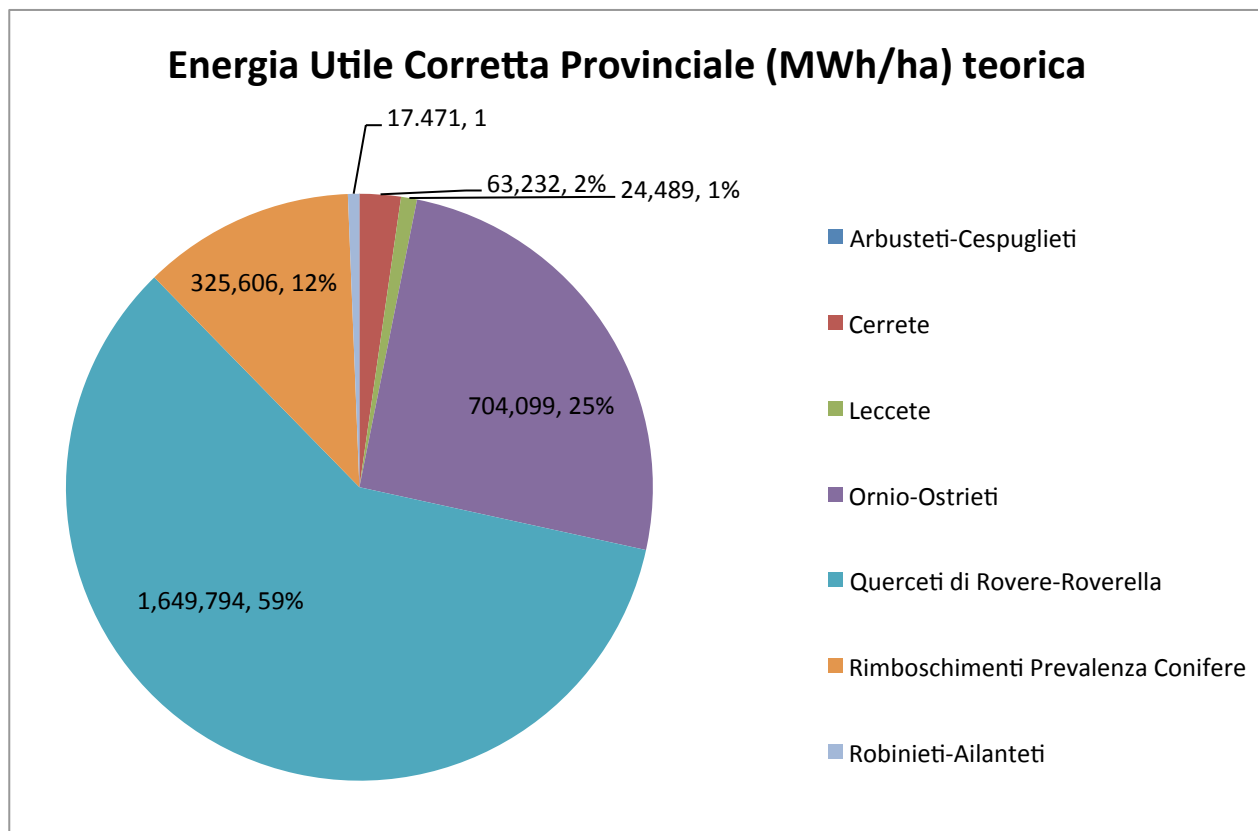


Figura 6: distribuzione energia utile corretta teorica Province di Ascoli Piceno e Fermo in riferimento alle specie identificate

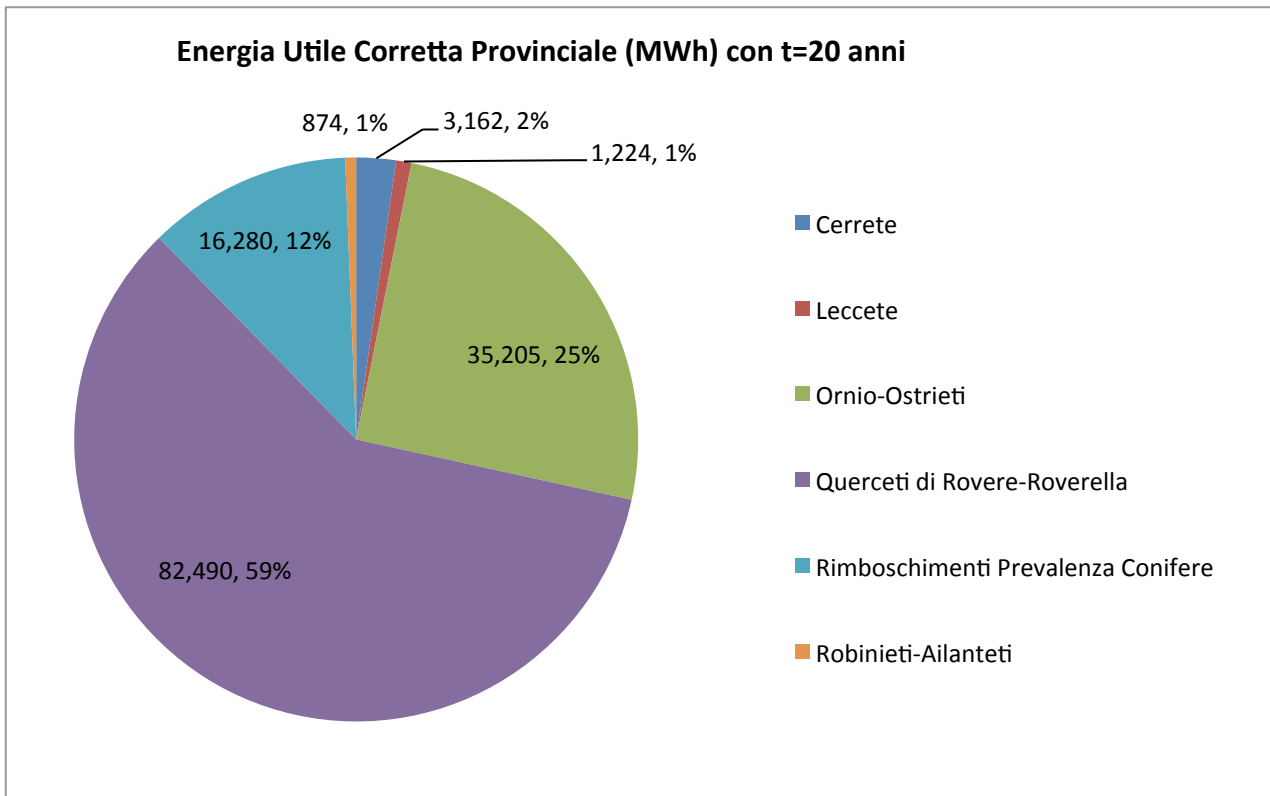


Figura 7: distribuzione energia utile corretta torica Province di Ascoli Piceno e Fermo in riferimento alle specie identificate

2.4.2 Consorzio forestale dell'appennino centrale – attività e struttura

2.4.2.1 PIANIFICAZIONE, CERTIFICAZIONE AMBIENTALE E SERVIZI ENERGETICI

Il Consorzio è una struttura costituita da proprietari di boschi appartenenti alla categoria degli Enti Pubblici (Enti Locali e Usi Civici), ed alla categoria delle Aziende Agricole, da Imprese private e da Enti sostenitori (BIM Tronto e COPAGRI).

Il Consorzio è retto e disciplinato dai principi della mutualità senza fini di lucro.

Lo scopo che gli associati perseguono è quello di ottenere, tramite l'esercizio in forma associata dell'impresa, continuità di occupazione lavorativa e le migliori condizioni economiche, sociali e professionali.

Il Consorzio Forestale, provvede alla pianificazione, alla programmazione ed alla disciplina della gestione associata del patrimonio agro - silvo - pastorale di proprietà e di diretta gestione degli associati, o comunque conferito dagli stessi o da altri legittimi titolari pubblici, collettivi e privati.

2.4.2.2 IMPIANTO DI CIPPATURA PER PRODUZIONE DI BIOMASSA LEGNOSA

Considerazioni Preliminari

Nel progetto del Consorzio si porteranno avanti combustibili solidi esclusivamente derivanti da massa legnosa e, in particolare, solo derivante da legno vergine.

Tale indirizzo è stato privilegiato per due ordini di motivi:

1. *La più alta attenzione possibile all'aspetto ambientale ed alle emissioni in atmosfera;*
2. *La volontà di mantenere in ambito locale ogni possibile ricaduta economico-finanziaria derivante dall'utilizzo di materie prime di cui il territorio ne ha la naturale disponibilità.*

In linea con le problematiche ambientali legate all'effetto serra e agli impegni nazionali sottoscritti con il protocollo di Kyoto, è importante sapere che il Consorzio, con i criteri di certificazione volontaria, realizzerà micro-impianti cogenerativi, alimentati con legno vergine, che rispettino la caratterizzazione dei biocombustibili, ovvero, che rispettino la procedura di certificazione secondo le Specifiche Tecniche UNI/TS 11263 "Biocombustibili solidi - Caratterizzazione del pellet a fini energetici", UNI/TS 11264 "Biocombustibili solidi - Caratterizzazione della legna da ardere, bricchette e cippato" sviluppate dal Comitato Termotecnico Energia & Ambiente (CTI) ed UNI/TS 11435 "Criteri di sostenibilità delle filiere di produzione di energia elettrica, riscaldamento e raffreddamento da biocombustibili solidi e gassosi da biomassa - Calcolo del risparmio di emissione di gas serra".

Il consorzio, per la sua struttura territoriale, fornirà "Biomassa" a "Km Zero"

Ad oggi il Consorzio Forestale dell'Appennino Centrale dispone di risorse forestali per circa 5.200 ettari

cui corrispondono in media annua, considerata la necessaria rotazione, circa 25.000 Ton/a di materiale

legnoso retraibile dalla gestione sostenibile delle superfici boscate (si considera che la Provincia di

Ascoli Piceno ha una superficie forestale di circa 208.000 ettari e potrebbe esprimere circa 18.000 Ton/a

di solo legno di conifera). Con l'ingresso di nuovi Consorziati, che hanno già manifestato l'interesse di

adesione, la superficie boscata complessivamente gestibile dal Consorzio Forestale ammonterà a circa

11.500 ettari ponendolo, di fatto, tra i primi Consorzi Forestali del territorio nazionale.

2.4.2.3 PRESTAZIONE DI SERVIZI PER L'ENERGIA

In fase di avvio delle attività Consortili, nel corso dell'ultimo periodo dell'anno 2012, questo Consorzio ha rivolto anche in altri ambiti la propria attenzione al fine di verificare la possibilità di creare opportunità di lavoro per il Consorzio e quindi per i Consorziati.

Il Consorzio Forestale dell'Appennino Centrale, di concerto con il BIM Tronto di Ascoli Piceno, ha iniziato un percorso focalizzato, tecnicamente, a perseguire ed ottenere una strategia AMBIENTALE, SOCIALE ed ENERGETICA di lungo termine.

Questo obiettivo è funzione delle analisi territoriali, sociali ed energetiche il cui scopo è la formulazione di un piano d'azione corrispondente alle caratteristiche ed alle aspettative della Comunità Europea.

In particolare, dandosi che la totalità degli interventi saranno a sostegno delle comunità locali, comunque degli Enti Pubblici in generale, il Consorzio Forestale mira a predisporre e sostenere, mediante un programma di microcogenerazione (in assetto cogenerativo e con una potenza produttiva inferiore ai 50 kW_e) i seguenti interventi:

- La predisposizione di un Sistema Informativo Territoriale rivolto a mappare e dimensionare le risorse naturali esistenti e individuare le possibili fonti rinnovabili presenti e da sviluppare;
- Strutturare un programma per gli Acquisti Verdi o GPP (Green Public Procurement - aggiornato con D.M. 10 aprile 2013 pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 102 del 3 maggio 2013).
- Progettare, per le PP.AA. aderenti al Consorzio, un piano per la mobilità dolce/sostenibile predisponendo idonei sistemi di ausilio per i veicoli ibridi/elettrici;
- Progettare un piano energetico sostenibile ricorrendo all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili e, comunque, meno impattanti;
- Progettare un piano di gestione e di conservazione dei siti di importanza comunitaria mediante una azione partecipata ed attiva di tutte le componenti territoriali, soprattutto residenti;
- Individuare, nelle aree sensibili, un sistema efficace di gestione dei suoli agro-forestali al fine di ridurre i fenomeni di erosione dei suoli e del rischio idrogeologico.

Tutti questi interventi sono mirati anche al fine di facilitare la mobilitazione dei fondi per gli investimenti a favore della sostenibilità energetica a livello locale.

Condizione chiave per l'eleggibilità dei progetti è che questi contribuiscano agli obiettivi di riduzione di CO₂ fissati nella "Covenant of Mayors" e ai risultati da raggiungere in materia di clima ed energia dell'Obiettivo 20-20-20.

Ecco quindi che il coordinamento Consortile, in questo settore, è quello di evidenziare quale sia la migliore soluzione procedurale, e tecnica, necessaria per ridurre il costo di approvvigionamento energetico ed il costo di gestione degli apparati utilizzatori finali di energia.

Per ottenere il giusto e necessario contenimento dei costi il Consorzio interverrà su tre specifiche aree:

- a. Tecnica: opere di riqualificazione tecnologica su edifici ed impianti;
- b. Gestionale: interventi su aspetti organizzativi e processi di produzione;
- c. Ottimizzazione: interventi sull'ottimizzazione delle forniture di energia ed accedendo a fondi ed agevolazioni dedicate all'efficienza energetica ed alle fonti rinnovabili.

Come chiaramente indicato, quindi, il Consorzio Forestale dell'Appennino Centrale si offre quale parte attiva al raggiungimento degli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto consentendo alle Amministrazioni consorziate di soddisfare le richieste normative e permettere, in un particolare momento di difficoltà finanziaria degli Enti Pubblici, il contenimento dei costi mantenendoli nell'ambito ristretto delle spese correnti.

Il completamento, in fase immediatamente successiva, dell'intero progetto è rappresentato dalla predisposizione di impianti a pirogassificazione di piccole dimensioni, inferiori ai 50 kW_e, direttamente

nei piccoli centri dei Comuni Consorziati, ma ugualmente ed utilmente realizzabili in altre realtà territoriali, e la cui messa in esercizio, oltre che rappresentare per l'investitore uno dei più remunerativi collocamenti oggi ipotizzabili, rappresenta per i Comuni, e le Amministrazioni locali, un netto risparmio in termini finanziari per la produzione dell'energia termica.

Il consorzio, in tal senso, ha la potenzialità di far funzionare almeno 60 microimpianti in assetto cogenerativo e diffusi sul territorio montano, capaci di produrre, complessivamente, 2.200 kWe, fornire 7.200 kWt da impiegare sia per il teleriscaldamento e sia per il raffrescamento ed occupare 140/180 persone.

I Business Plan evidenziano risultati che si possono definire molto più che interessanti perché consentono di lasciare sul territorio i maggiori valori aggiunti relativi sia l'impiego del legno e sia i redditi derivabili per la strutturazione della filiera e che restano in loco. Oltre che conseguire una migliorata gestione del territorio ai fini della sua conservazione e tutela.

Oltre ai risultati attesi descritti, anche altri fattori spingono a continuare nella direzione dell'iniziativa intrapresa dal consorzio e tra essi si evidenziano i seguenti:

- a. la certezza di poter disporre, già in questa fase, di sufficienti quantitativi di legnami da cippare, e di qualità (*prevalentemente essenza castagno – pioppo – pino - abete*) derivanti dalle lavorazioni di boschi cedui, di fustaie, nonché derivanti da progetti di gestione già predisposti dal Consorzio Forestale dell'Appennino Centrale;
- b. la possibilità di disporre di legname vergine proveniente da lavori di pulitura o miglioramento, come pinete, parchi, castagneti da frutto, quindi di minor pregio commerciale, comunque di notevole valore calorifero. Attualmente il Consorzio li potrebbe valorizzare offrendo un valore di € 2,50/3,00 a q.le sui piazzali di carico, mentre le ramaglie possono essere valorizzate ad € 1,00/1,50 il q.le. Diversamente, questo legname, non troverebbe alcun sbocco commerciale;
- c. la certezza di avere a disposizione, in zona, ulteriori quantità di legname derivante anche dalle potature invernali e primaverili di frutteti, oliveti e vigneti che, opportunamente lavorate, potrebbero fornire un buon "cippato" tanto da garantire, mediamente, fino a € 1,00/q.le al produttore.

Infine, realizzando delle piattaforme logistiche di cernita e di lavorazione dei legnami si darà modo di coinvolgere, nel progetto, anche altri Enti Locali, proprietari di superfici boscate, nonché Enti come le Fondazioni e le cui proprietà dovrebbero ricadere, principalmente, nel territorio di Ascoli Piceno.

Infine, ma non ultima, la possibilità di ottenere materia prima anche da scarti di lavorazione di industrie del legno, i prodotti ottenuti dalla lavorazione primaria meccanica e non contenenti materiali aggiunti, che sempre nella zona di Comunanza ed Amandola sono fortemente presenti.

2.4.2.4 Coinvolgimento di altri soggetti interessati

Per la sicura riuscita di tale iniziativa è necessario che siano coinvolti il maggior numero di soggetti locali interessati alla "*filiera del legno/energia*" anche non facenti parte del Consorzio Forestale dell'Appennino Centrale.

Nelle nostre zone montane sono numerose le attività artigianali che hanno attinenza alla filiera del legno, si pensi alle numerose imprese boschive che hanno sede in comuni montani, si pensi ancora alle Comunanze Agrarie, Enti Pubblici non economici, che sono presenti in tutte le Frazioni di ciascun Comune montano e si pensi infine alle stesse popolazioni montane che sono proprietarie dei boschi privati e che sempre più spesso hanno difficoltà a gestirli.

L'installazione dell'impianto di produzione di cippato di legna dovrà coinvolgere tutte queste realtà locali, offrendo loro la possibilità della gestione, la possibilità di fare reddito, la garanzia di un giusto prezzo di realizzo ed offrendo loro l'opportunità della conservazione del patrimonio naturale esistente.

Un piano di gestione sostenibile delle risorse naturali, la sostituzione delle colture erodibili in aree a rischio idro-geologico con colture legnose permanenti, la predisposizione di un organico piano di recupero della viabilità esistente permetterebbero di utilizzare anche essenze non pregiate al fine di conservare il suolo, riducendo l'erosione e quindi il trasporto solido dei torrenti.

L'impiego energetico del legname, quindi, consente l'uso anche delle essenze povere e di minor pregio riducendo il prelievo delle essenze nobili favorendo la riqualificazione del patrimonio forestale.

2.5 Progetto BiFuelMarine

Il Progetto pilota denominato “ BiFuel Marine San Benedetto del Tronto ” è un progetto per la modifica delle motorizzazioni diesel per uso marino professionale, al fine di consentire l'utilizzo di un doppio carburante (bifuel) gasolio-metano liquido (gnl), il tutto correlato alla realizzazione un impianto di stoccaggio ed erogazione del gnl, da installare in prossimità della banchina di attracco.



Figura 8: veduta area del porto di San benedetto del Tronto; fonte⁷

2.5.1 Sintesi del progetto, obiettivi e finalità

La propulsione navale, basata sull'utilizzo del GNL, fino a pochi anni fa era considerata un'operazione tecnologica “futuribile” se non “rivoluzionaria” per le difficoltà operative da superare, ora sta guadagnando un'attenzione sempre maggiore da parte degli armatori e delle amministrazioni marittime, fino a prospettarsi come una soluzione con un forte potenziale di diffusione.

L'opzione GNL per la propulsione navale ha iniziato ad essere valutata con attenzione a partire dal 2008 con l'approvazione della Revisione dell'Annesso VI della MARPOL 73/78 (convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento da navi) entro il regolamento IMO (Organizzazione Marittima Internazionale) per la riduzione delle emissioni inquinanti delle navi, entrato in vigore nel luglio 2010 i cui contenuti sono stati recentemente confermati anche dalla UE con l'ultima direttiva appena approvata sul combustibile marino.

La ricerca dell'impiego del GNL è solo all'inizio ma determina una “apertura” nel settore che andrà sempre più ad “allargarsi”, vista anche l'importanza dei conti economici relativi all'esercizio dei natanti.

Si intuisce che la trasformazione della propulsione navale verso l'impiego di GNL, con tutto ciò che ne consegue in termini di infrastrutture criogeniche e logistica dedicata per assicurare il rifornimento, costituisce davvero una “rivoluzione tecnologica” per la filiera navale, una grande “sfida” per i numerosi passaggi da compiere, ma anche

⁷ sito web “Marche in Tour”; data reperimento immagine novembre 2012

altrettanto ricca di opportunità, inoltre anche se allo stato attuale, non si dispone di punti di approvvigionamento sul territorio nazionale, il servizio prestato dalle compagnie di trasporto è comunque eccellente, garantendo: prezzi competitivi, rapidi tempi di consegna, logistica particolarmente efficiente, garanzia e certezza del prodotto.

Il progetto “ BiFuel Marine San Benedetto del Tronto ” risulta essere uno dei primi del suo genere in Europa ed il primo assoluto in Italia, esso si caratterizza per le seguenti qualità:

- mantiene inalterate le caratteristiche del motore diesel a cui è applicato;
- l’installazione non è invasiva ed è reversibile;
- consente di alimentare il motore con una miscela di aria e gas innescata da una parte residua del gasolio iniettato;
- se necessario il sistema può essere commutato tra 100% diesel e dual-fuel in qualsiasi momento;
- non vengono penalizzate le prestazioni originali del motore;
- vengono migliorate le emissioni con possibilità di riqualificazione della categoria euro;
- vengono ridotte le impronte di carbonio del motore;
- consente un notevole risparmio sui costi di gestione carburante, che nel caso specifico possono aumentare attraverso la riduzione delle accise;
- il sistema è un prodotto 100% made in Italy;

inoltre utilizzare una miscela di aria e gas, povera di gasolio, significa godere dei vantaggi competitivi connessi alla differenza nei prezzi d’acquisto dei carburanti alternativi.

Un motore diesel equipaggiato per questo tipo di alimentazioni, riduce il suo costo di gestione nell’ordine del 30-40% rispetto ai motori diesel attualmente operanti.

Dal Punto di vista della sicurezza e della salute dell’uomo, tale tecnologia, non presenta particolari rischi se vengono adottate specifiche procedure e il personale risulta appositamente addestrato.

2.5.2 Contesto di riferimento

La marineria ed il compartimento marittimo del Comune di San benedetto del Tronto rappresentano per tradizione, know how e dimensioni uno degli assi portanti della pesca marittima nazionale, ed uno dei principali “distretti” nazionali nella filiera ittica, con aziende ed istituti di livello nazionale ed internazionale nel campo della ricerca e sviluppo, del trasferimento tecnologico, della lavorazione, conservazione e distribuzione dei prodotti, della progettazione, realizzazione e fornitura di impianti, tecnologie e sistemi.

Il territorio di San Benedetto del Tronto è altresì capofila dell’omonimo Distretto Agroindustriale riconosciuto dalla regione Marche, nonché capofila del Gruppo di Azione Costiera (G.A.C.) Marche sud, riconosciuto dalla regione Marche nell’ambito del fondo europeo per la pesca (Fondo Europe Pesca 2007-2013) è inoltre soggetto promotore del Distretto delle Energie del Piceno e sede del consorzio “Nuovo Porto”, la cui missione è la valorizzazione dell’area portuale, l’attrazione di investimenti e lo sviluppo delle attività ivi insediate e applicazione di tecnologie innovative.

Il tema della sostenibilità (ambientale, economica e sociale) delle attività afferenti alla filiera della pesca è al centro della politica comune per la pesca del Fondo Europeo Pesca (F.E.P.) ed in particolare, dell’asse IV e del Gruppo di Azione Costiera (G.A.C.) che prevedono, tra le altre, azioni per il trasferimento di tecnologie e soluzioni sperimentali in altri ambiti e azioni per lo sviluppo di un ampio territorio a cavallo tra le regioni Marche e Abruzzo.

Nell’ambito delle attività di animazione e sensibilizzazione svolte dal Distretto delle Energie del Piceno è emersa la possibilità di implementare un PROGETTO PILOTA che prevede l’impiego di gas naturale liquido (gnl) nelle imbarcazioni dedite alla pesca marittima, consentendo di ridurre in maniera sensibile le emissioni in atmosfera e i costi di esercizio della marineria.

2.5.3 Filiera del progetto del GNL

La filiera del gnl consiste in quattro fasi principali: produzione, liquefazione, trasporto e rigassificazione.

Produzione

Il gas naturale si trova in giacimenti sotto la superficie terrestre e viene estratto attraverso un processo di perforazione. Un giacimento di dimensioni eccezionali si trova nel golfo arabico, nell'area nord orientale della costa del qatar, da qui proviene gran parte del gas destinato ai terminali dislocati in europa.

Liquefazione

Il processo di liquefazione rende possibile il trasporto di grandi volumi di gnl verso i paesi consumatori. Il gas estratto viene inviato, tramite metanodotto, ad impianti industriali, dove viene trattato per rimuoverne le impurità e quindi raffreddato fino a -162°C per convertirlo allo stato liquido. Gli impianti di liquefazione funzionano come enormi impianti di refrigerazione e sono organizzati come unità di lavorazione in parallelo, chiamate treni, ognuna delle quali tratta una porzione di gas per liquefarlo. Il gas naturale è tipicamente composto per oltre il 90% da metano, ma contiene anche piccole quantità di altre sostanze. Nei treni di liquefazione, il gas allo stato puro viene prima trattato per rimuovere acqua, propano, idrocarburi più pesanti, azoto e altre impurità che potrebbero creare malfunzionamenti all'impianto di liquefazione o solidificare alle basse temperature necessarie allo stoccaggio.

Alla fine del processo di liquefazione, il volume originale del gas si riduce di circa 600 volte. Il gnl occupa dunque uno spazio di 600 volte inferiore rispetto al gas naturale a temperatura ambiente e a pressione atmosferica, a questo punto, il gnl può essere immesso nei serbatoi di stoccaggio prima di essere caricato su apposite navi metaniere.

2.5.3.1 Trasporto

Il gas naturale liquefatto viaggia a una temperatura costante e a pressione atmosferica su speciali navi metaniere, progettate e costruite secondo rigorosi standard di sicurezza. L'industria del gnl ha permesso di collegare alcuni dei più grandi giacimenti di gas al mondo, spesso lontani e difficili da raggiungere, e i paesi che necessitano di nuove fonti di approvvigionamento. il trasporto del gnl via nave rende disponibili queste risorse energetiche in parti del mondo che sarebbero altrimenti quasi irraggiungibili.

Rigassificazione

La rigassificazione è un'operazione relativamente semplice, che consiste nel riscaldare il gnl fino al punto in cui ritorna allo stato gassoso. l'elemento chiave di questa fase è il terminale di rigassificazione. quando le metaniere giungono al terminale, il gas naturale liquefatto viene scaricato dalle navi e stoccato, sempre alla temperatura di -162°C e a pressione atmosferica, in appositi serbatoi. viene poi inviato all'impianto di rigassificazione dove viene riconvertito allo stato gassoso tramite un processo di riscaldamento controllato. al termine di questo processo che determina una naturale espansione del suo volume, il gas viene convogliato nella rete nazionale del gas attraverso un metanodotto.

L'italia è il terzo paese in europa per consumo di gas naturale, ma la sua produzione locale copre solamente il 10% degli 85 miliardi di metri cubi consumati complessivamente nel 2008. il paese beneficerà dunque in maniera significativa dell'opportunità di ampliare e diversificare le proprie fonti energetiche grazie alle forniture di gnl.

2.6 Progetto POWERED⁸

2.6.1 Dati di sintesi del progetto

Titolo del progetto: POWERED Project of Offshore Wind Energy: Research, Experimentation, Development

Programma: IPA Crossborder 2007-2013 Programme

Priorità: 2. Risorse naturali e culturali, prevenzione dei rischi

Misure: 2.3- Risparmio energetico ed energie rinnovabili

Durata: 36 mesi (Marzo 2011- Febbraio 2014)

Budget totale: € 4.453.000,00

Il progetto POWERED è finalizzato alla definizione di strategie e metodi condivisi per lo sviluppo dell'energia eolica offshore in tutti i paesi che si affacciano sul mare Adriatico. Tale scelta energetica consentirebbe un rapido incremento d'installazioni, grazie alla riduzione delle problematiche d'inserimento paesaggistico che frequentemente sono l'ostacolo principale all'inserimento di parchi eolici in territori ad alta densità abitativa o in aree ad alto valore storico e paesaggistico. Oltre ciò anche le problematiche connesse al trasporto delle turbine eoliche di grandi dimensioni che, soprattutto in paesi come l'Italia è particolarmente sentita a causa delle ridotte dimensioni delle strade che collegano le vie principali con le aree interne, verrebbero ridotte. I porti industriali che si affacciano sull'Adriatico potrebbero assumere un ruolo decisivo nel processo di sviluppo, diventando veri e propri hub di smistamento ma anche centri di produzione delle componenti tecnologiche. Lo scopo principale del progetto è di stilare delle linee guida per la realizzazione di parchi eolici off-shore nel mare Adriatico compatibili con la politica di pianificazione e conservazione condivisa fra i partner del progetto. Parallelamente saranno individuati bacini marittimi di sviluppo per la tecnologia energetica in oggetto. Ciò consentirà di definire le caratteristiche per un progetto di rete di connessione elettrica sottomarina che agevolerà enormemente gli scambi di energia fra i diversi Paesi. Il raggiungimento degli obiettivi del progetto sarà possibile grazie allo studio delle risorse eoliche del bacino adriatico, studio che sarà effettuato per via numerica e validato per via sperimentale. Tale validazione sarà possibile grazie all'installazione di una rete di stazioni meteorologiche costiere e di almeno una di tipo marino. Tale rete, a fine progetto, rimarrà funzionante e fungerà da supporto ai servizi di previsione meteorologica.



Figura 9: partners del progetto Powered

⁸ fonte delle informazioni: www.powered-ipa.it

2.6.2 Obiettivi principali del progetto

Il progetto POWERED è finalizzato alla definizione di strategie e metodi condivisi per lo sviluppo dell'energia eolica offshore in tutti i paesi che si affacciano sul mare Adriatico. Tale scelta energetica consentirebbe un rapido incremento d'installazioni, grazie alla riduzione delle problematiche d'inserimento paesaggistico che frequentemente sono l'ostacolo principale all'inserimento di parchi eolici in territori ad alta densità abitativa o in aree ad alto valore storico e paesaggistico.

Oltre ciò anche le problematiche connesse al trasporto delle turbine eoliche di grande taglia che, soprattutto in paesi come l'Italia è particolarmente sentita a causa delle ridotte dimensioni delle carreggiate delle strade che collegano le viabilità principali con le aree interne, verrebbero ridotte. I porti industriali che si affacciano sull'Adriatico potrebbero assumere un ruolo determinante nel processo di sviluppo, diventando veri e propri hub di smistamento ma anche centri di produzione delle componenti tecnologiche.

2.6.3 Organizzazione

Lead Partner (LB): REGION ABRUZZO – Directorate for Bureau Affairs, Legislative and EC Policies, External Affairs

Partners: B1 – Department for Energy Efficiency and Renewable Energy Sources, Energy Sector, Ministry of Economy of Montenegro

B2 – Veneto Agricoltura, regional agency for agriculture, forestry and agri-food sectors B3 – Province of Ravenna B4 – Marche Region – Environment and Landscape Department B5 – Molise Region – Programming Department B6 – Apulia Region – Mediterranean Department B7 – Marche Polytechnic University B8 – CETMA Consortium – Engineering, Design and Materials Center B9 -Micoperi marine contractors srl B10 – Italian Ministry for Environment and Land and Sea B11 – Ministry of Economy, Trade and Energy, Republic of Albania B12 – Municipality of Komiza

2.6.3.1 WP 1 – Project Management e coordinamento transnazionale PARTNER RESPONSABILE WP: REGIONE ABRUZZO DESCRIZIONE

Questo pacchetto (WP) mira ad assicurare un coordinamento coeso ed efficace delle attività del progetto, mentre alla partnership sarà data una struttura organizzativa funzionale. Saranno stabiliti gli Organismi di Gestione e Controllo, essi saranno: Ciononostante, il LB attiverà meccanismi d'integrazione fra i beneficiari che contribuirà alla gestione efficace delle attività del progetto POWERED. Tutti i beneficiari saranno coinvolti nel coordinamento del progetto, attraverso la condivisione di degli speciali organismi costituiti.

- il Comitato di Pilotaggio (Steering Committee – SC),
- il Comitato Tecnico Scientifico (Technical Scientific Committee – TSC).

La Regione Abruzzo sarà il coordinatore del progetto (LB) e sarà l'interfaccia diretta con l'Autorità di Gestione (Managing Authority – MA), sia dal punto di vista amministrativo che sostanziale.

2.6.3.2 WP 2 – Comunicazione e disseminazione - PARTNER RESPONSABILE WP: PROVINCIA DI RAVENNA

L'obiettivo principale delle attività di comunicazione e disseminazione è di assicurarne lo scambio continuo d'idee fra le istituzioni pubbliche e private operanti nei territori CBC interessati. Sono pianificati 6 workshop indirizzati a migliorare la creazione di meccanismi di cooperazione per integrare i risultati nell'idea progettuale.

I beneficiari organizzeranno degli eventi nei propri Paesi al fine di informare gli attori locali, i decisori politici e gli esperti del settore circa le attività e i risultati "in itinere" del progetto.

La disseminazione dei risultati del progetto, come anche il processo di feedback degli stessi, sarà facilitato dall'utilizzo di una piattaforma web e da materiale cartaceo (newsletter periodiche, leaflet, brochure, dvd).

I beneficiari dissemineranno le informazioni sul progetto utilizzando tutti i network di cui fanno parte al fine di avere la più ampia disseminazione possibile rivolta agli stakeholder e agli operatori

2.6.3.3 WP 3 – Stato dell'arte tecnologico, normativo e delle politiche energetiche e ambientali - PARTNER RESPONSABILE WP: CETMA

Le politiche energetiche dei diversi paesi interessati dal progetto mostrano un interesse comune verso le fonti energetiche rinnovabili, in particolare, l'energia eolica riveste un ruolo importante grazie alla buona ventosità che la maggior parte di essi presenta nelle aree interne. Nonostante la diversa orografia e la ricca varietà delle componenti naturalistiche che caratterizzano i territori interessati dal progetto hanno creato forti differenze normative oltre che far emergere problemi di base che limitano lo sviluppo energetico, basti pensare alla debolezza strutturale delle reti elettriche locali di molti paesi dell'Adriatico Orientale che non sono in grado di veicolare nuovi pacchetti di energia, soprattutto se provenienti da una fonte discontinua come quella eolica. È chiaro che un'analisi approfondita delle aspirazioni in termini di politica energetica e dei vincoli territoriali potrebbe consentire la creazione di un pacchetto di proposte condivise atto a riequilibrare le previsioni energetiche individuali. La stesura di uno stato dell'arte delle politiche ambientali ed energetiche consentirà non solo il raggiungimento di tale obiettivo, ma anche la possibilità di individuare meglio le tecnologie eoliche più idonee per aree marine di moderata ventosità come quella del bacino adriatico. Di ausilio al raggiungimento dell'obiettivo è la conoscenza approfondita delle normative e delle disponibilità energetiche dei diversi Paesi (dati meteorologici, ecc...).

2.6.3.4 WP 4 – Valutazione sperimentale e numerica della risorsa del vento nel bacino Adriatico PARTNER RESPONSABILE WP: UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

Al momento in Europa sono installati circa 1900 MW di potenza in impianti eolici off-shore ma lo sviluppo già programmato per il prossimo futuro è impressionante, oltre 50.000 MW sono previsti entro il 2030, previsioni fatte sulla base di progetti già avviati da diversi paesi europei. Anche l'Italia con il suo Position Paper di fine 2007 ha inserito 2000 MW di eolico offshore nella programmazione energetica da fonti rinnovabili, da raggiungersi entro il 2020. Un tale sviluppo può essere perseguibile qualora le risorse eoliche dei nostri mari, e nello specifico dell'Adriatico, siano note con un buon livello di affidabilità. Diventa così indispensabile uno studio anemologico mirato per una valutazione preliminare dell'investimento economico.

2.6.3.5 WP 5 – Analisi e valutazione sperimentale delle questioni ambientali, infrastrutturali, energetiche e tecnologiche - PARTNER RESPONSABILE WP: MUNICIPALITÀ DI KOMIZA

È in questa fase che saranno analizzate e quantificate le problematiche introdotte dallo sviluppo della produzione di energia elettrica da impianti eolici off-shore nel Mare Adriatico. Ognuno dei partner collaborerà a definire le proprie pressioni ambientali e a suggerire le soluzioni infrastrutturali più idonee. Parallelamente dovranno essere individuati i bacini energetici e le tecnologie atte a realizzare la migliore qualità produttiva possibile.

2.6.3.6 WP 6 – Definizione di linee guida per la realizzazione di parchi eolici nel Mare Adriatico - PARTNER RESPONSABILE WP: REGIONE ABRUZZO

Questa fase riveste un forte ruolo strategico perché è al suo interno che dovranno essere cercati e consolidati tutti quegli obiettivi di politica energetica e di conservazione ambientale comuni fra i diversi partecipanti. Il passo finale del progetto consiste nell'utilizzare i risultati forniti dalle fasi precedenti per la messa in opera di Linee Guida, documento che dovrà configurarsi come un vero e proprio manuale delle buone pratiche che consenta un approccio idoneo allo sviluppo del progetto. Parallelamente però tutti i Paesi coinvolti dovranno individuare delle procedure autorizzative chiare e condivise che permettano agli operatori del settore energetico di rendere cantierabile il progetto in breve tempo.

3 Parte III

Schede di analisi di specifiche azioni

La presente sezione segue la precedente nella logica di descrivere interventi realizzabili in tema di efficienza energetica e sostenibilità ambientale; diversamente dalla sezione che la precede, però, esamina in particolare iniziative legate a specifici e limitati ambiti. Sono analizzati in primo luogo interventi che sono riferibili particolarmente ai consumi degli edifici del terziario, con uno sguardo spesso rivolto più nello specifico al panorama del parco edilizio direttamente gestito dall'istituzione provinciale. Successivamente vengono esaminati interventi riguardanti l'illuminazione pubblica, per poi procedere con un accordo riguardante l'ottenimento di titoli di efficienza energetica ed infine un modello di "convenzione" sperimentabile per l'implementazione di pratiche di risparmio energetico in ambito scolastico.

Circa le attività implementabili in ambito di edilizia di competenza diretta dell'ente provinciale, la loro estensione è tale che ad esse, oltre al presente paragrafo, è stata dedicata un'intera sezione che segue alla presente.

3.1 Interventi relativi al parco edilizio dell'ente Provincia

Il parco edilizio di proprietà dell'ente Provincia di Ascoli Piceno è una dotazione di rilevanti dimensioni; questo perché, oltre agli edifici che sono occupati dagli uffici dell'ente, sono di proprietà della Provincia anche tutti gli edifici degli istituti di istruzione secondaria superiore.

In aggiunta alla proprietà anche tutte le spese energetiche di tali edifici gravano sul bilancio della istituzione provinciale.

3.1.1 Caratteristiche principali degli edifici pubblici con riferimento alle prestazioni energetiche

In Italia il percorso normativo sul risparmio energetico in edilizia parte dalla Legge n. 373/76 con i suoi decreti attuativi: il D.P.R. n. 1052/77, il D.M. 10/03/77 e il più recente D.M. 30/07/86.

Per le pratiche edilizie prima di tale legge non veniva prescritto nessun vincolo riguardo l'isolamento termico degli edifici e della rete di distribuzione dell'impianto. Per tale motivo nell'ipotizzare interventi di efficientamento dell'involucro edilizio, ma anche dell'impianto si può facilmente affermare come l'introduzione di isolamento termico può determinare una sostanziale modifica del comportamento energetico dell'edificio. Infatti, le strutture edilizie precedenti al 1976 ricadono solitamente in una delle seguenti categorie:

- struttura portante in laterizio di spessore 30-60 cm. realizzata con mattoni pieni o semipieni, caratterizzate da una discreta inerzia termica e una modesta resistenza termica. Solai in laterocemento senza isolamento e infissi senza guarnizioni con vetri singoli;
- struttura portante in c.a. e muratura di tamponamento con paramento singolo in mattoni semipieni o forati, caratterizzata da una bassa resistenza termica e inerzia termica. Per tali strutture la problematica è evidente anche nei ponti termici strutturali che determinano dispersioni rilevanti e criticità per quanto riguarda il rischio condensa. Solai in laterocemento senza isolamento e infissi senza guarnizioni con vetri singoli;
- Struttura portante in c.a. e muratura con doppio paramento in mattoni forati (cassa vuota), caratterizzate da un comportamento analogo a quello delle strutture di tamponamento a paramento singolo, ma evidenziando una ridotta inerzia termica. Solai in laterocemento senza isolamento e infissi senza guarnizioni con vetri singoli.

Per tutti quei casi sopra elencati risulta evidente che l'isolamento termico delle pareti e dei ponti termici, può determinare una notevole riduzione delle dispersioni termiche, del rischio condensa e un miglioramento del comfort termico. La sostituzione degli infissi è anch'essa consigliata per ridurre le dispersioni termiche per trasmissione ma anche per infiltrazione d'aria.

La Legge n. 373/76 ha di fatto prescritto l'isolamento termico degli edifici, dimenticando però in pratica l'efficienza degli impianti; per queste ragioni, ed altre di natura tecnica, la legge è risultata assai poco efficace, ma d'altro canto ha avuto il merito di destare un certo interesse intorno al tema del risparmio energetico in edilizia. Viene prescritto, oltre all'isolamento dell'involucro, anche l'isolamento della rete di distribuzione, che contribuisce in parte alla riduzione delle perdite di rendimento. L'isolamento termico previsto è di fatto insufficiente per gli standard attuali e quindi gli interventi possibili ricadono nella casistica sopracitata. Le strutture più comuni sono in c.a. e pareti con doppio paramento e isolamento intermedio a riempimento parziale dell'intercapedine. La verifica del grado di isolamento e dello stato di mantenimento è fondamentale per una corretta diagnosi energetica e una previsione del risparmio ottenibile. Gli infissi, come negli edifici prima del 1976, determinano un importante fattore di inefficienza. Dagli anni '80 in poi vengono incrementate le prestazioni degli infissi con l'adozione di vetri camera e guarnizioni di tenuta all'aria.

Nel Gennaio 1991 sono state poi pubblicate la Legge n. 9/91 e la Legge n. 10/91, nate come strumenti attuativi del Piano Energetico Nazionale che con il decreto attuativo D.P.R. n. 412/93, prescrivono verifiche obbligatorie sull'efficienza dell'intero sistema edificio impianto. La non corretta applicazione e parziale recepimento delle indicazioni della legge 10/91 hanno portato a un insufficiente miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici. La situazione è del tutto simile a quella sopracitata, a meno di una quantità leggermente superiore di isolamento

termico delle strutture opache e a un incremento delle prestazioni degli infissi che da questi anni in poi hanno caratteristiche superiori, pur mantenendo inalterate le proprie caratteristiche.

Il decreto legislativo 192/2005 corretto con il 311/2006 comporta l'introduzione di nuovi sistemi di verifica dell'efficienza energetica, e l'introduzione di obblighi riguardanti la termoregolazione degli ambienti, le schermature solari, l'inerzia termica, il valore di rendimento medio globale stagionale dell'impianto e trasmittanza delle strutture (opache verticali, orizzontali, vetri e infissi). Con tale decreto si incrementa sostanzialmente l'efficienza globale degli edifici portandoli progressivamente (3 step: 2006-2008-2010) a valori che ancora oggi vengono richiesti. Viene richiesta una copertura da fonte rinnovabile pari al 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria, che però non trova piena attuazione in mancanza di strumenti legislativi idonei.

Gli interventi di efficientamento da effettuare su questo tipo di edifici, sono da valutare singolarmente e dopo un attento audit energetico, al fine di rilevare la convenienza energetica e economica.

In aggiunta con quanto imposto precedentemente, con il DPR 59/09, viene introdotta la certificazione energetica obbligatoria in forma di attestato di qualificazione o certificazione in base al tipo di intervento. Tale strumento pur non modificando i limiti minimi imposti dalla Legge determina un'obbligatorietà nella dichiarazione delle prestazioni energetiche e una spinta al raggiungimento di classi energetiche migliori.

3.1.2 Introduzione agli interventi e presentazione delle schede di descrizione degli interventi

La descrizione del parco edilizio pubblico italiano e la sintesi della normativa relativa alle prestazioni energetiche degli edifici offre un panorama che rappresenta un ottimo punto di partenza per esaminare possibili interventi da attuare in edifici pubblici ed in particolare in edifici scolastici nella Provincia di Ascoli Piceno.

E' evidente il fatto che questo genere di interventi presenta elevata importanza; infatti, oltre alle rilevanti dimensioni, su tale dotazione edilizia gravano molto anche le caratteristiche dei suddetti edifici; riferendosi a dati generali degli edifici pubblici, e particolari degli edifici scolastici, si registra il fatto che circa il 65%⁹ degli edifici sono stati costruiti prima del 1976, e quindi prima dell'emanazione della Legge 373/76, e dei suoi vari decreti attuativi. I restanti, invece, si dividono pressoché in maniera uguale, nelle categorie di edifici costruiti fra il 1976 ed il 1991 e fra il 1991 ed il 2005. Di scarsa rilevanza è la parte residua, ovvero gli edifici costruiti dopo il 2005.

Quanto anzidetto consente di comprendere come, in effetti, sia difficile stabilire a priori degli interventi che possano essere attuabili in qualunque edificio. Al contempo, però, si è ritenuto utile cercare di introdurre nel presente documento indicazioni e percorsi utili alle amministrazioni per valutare comunque diversi interventi in svariate tipologie di edifici pubblici.

La sintesi fra queste esigenze è stata trovata realizzando un percorso di analisi delle caratteristiche che conduce all'identificazione degli interventi maggiormente appropriati per ciascun edificio, da scegliere fra una serie di interventi esposti in singole schede.

Per via della estensione ragguardevole delle schede, ad esse è stata riservata una intera sezione (si invita, quindi, a fare riferimento a tale sezione per esaminare, appunto, i vari interventi e le fasi di analisi che li precedono).

Uno sguardo globale allo stesso può essere ottenuto dallo schema riportato in Figura 10.

Si distinguono tre ambiti: quello dell'involucro, quello degli impianti e quello della gestione e degli utenti. All'interno di ciascuno di questi ambiti si identificano gli elementi principali, dalla cui analisi si accede a delle schede di intervento. Per quanto riguarda in particolare gli impianti, la distinzione interna, come anche le fasi di analisi distinguono delle categorie di elementi che sono le stesse indicate anche all'interno della vigente normativa; in particolare molto di

⁹ M.Citterio, "Analisi Statistica sul Parco Edilizio non Residenziale e Sviluppo di Modelli di Calcolo Semplificati, Report RSE/2009/161

quanto riportato è ispirato alla normativa tecnica, ed in particolare alle norme sulla certificazione energetica degli edifici¹⁰.

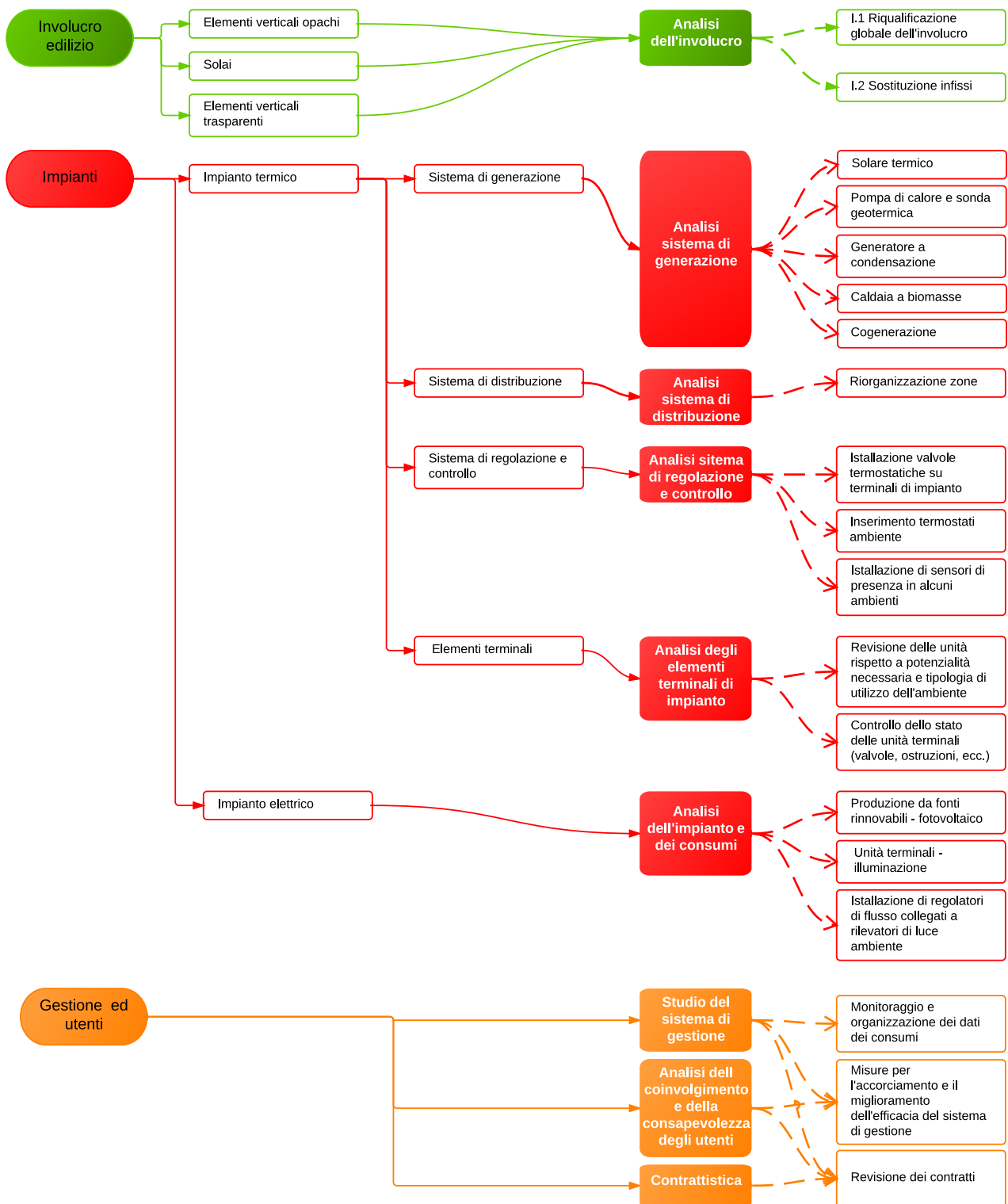


Figura 10: interventi per l'efficienza energetica negli edifici pubblici; percorso di analisi e schede di sintesi degli stessi.

Senza entrare più nel dettaglio delle schede e della loro organizzazione, a valle del processo di redazione delle stesse si evidenziano alcuni aspetti particolarmente importanti.

¹⁰Norma UNI TS 11300

Per quanto riguarda gli interventi che interessano l'involucro, ad eccezione delle semplice sostituzione degli infissi, e per tutti gli interventi che comportano azioni particolarmente intense si sottolinea il vantaggio, che diventa ormai quasi una esigenza, di coordinare tali interventi con quelli legati alla revisione sismica degli edifici.

Riprendendo quanto riportato dal FIRE in riferimento all'utilizzo dell'energia nelle strutture dell'istruzione pubblica¹¹, in generale, e delle scuole più in particolare si sottolinea come l'efficienza energetica nelle scuole merita la massima attenzione per due motivi in particolare:

- l'influenza negativa che ne ricevono gli allievi per l'abitudine ad una gestione dei beni di proprietà collettiva, caratterizzato allo stesso tempo di spreco e di tirchieria burocratica;
- l'entità dei consumi è in genere elevata e tale da giustificare investimenti redditizi da parte di chi paga la gestione.

La distanza fra l'utente e l'ente che gestisce le utenze energetiche (ed è responsabile delle stesse) può, infatti, diventare un importante elemento di debolezza; infatti esso può facilitare la creazione di una situazione di deresponsabilizzazione e contribuire a rendere spesso velleitari i numerosi tentativi di introdurre nelle scuole l'attenzione all'ambiente ed all'uso delle fonti rinnovabili.

Per le ragioni di cui sopra, quindi, si sottolinea l'importanza delle iniziative in questo settore, e si sottolinea come la responsabilizzazione degli utenti sia un elemento fondamentale, non solo per contribuire ad una completezza del compito educativo delle scuole, ma anche perché essa rappresenta un fattore essenziale per la riuscita o il fallimento di programmi e progetti di intervento in queste utenze.

¹¹www.fire-italia.it - le scuole e l'energia (link data dicembre 2012)

3.2 Illuminazione pubblica

L'illuminazione rappresenta una buona porzione dei consumi elettrici di diversi tipi di utenze: nel settore residenziale si stima che circa il 7% dei consumi elettrici sia imputabile all'illuminazione, mentre questa quota sale al 15% nel caso degli edifici adibiti ad ospitare attività inerenti il settore terziario. Per l'illuminazione si consuma il 14% di tutta l'elettricità dell'Unione Europea e circa il 19% al livello mondiale¹².

I consumi legati alla pubblica illuminazione rappresentano una percentuale piuttosto rilevante dei consumi complessivi di energia: nel 2010, infatti, in Italia è stato destinato all'illuminazione pubblica circa il 2% (6,4 tWh/anno) del consumo complessivo di energia elettrica.

Osservando la voce dal punto di vista degli enti locali, la voce diventa ancor più importante: in molti comuni, infatti, l'illuminazione pubblica rappresenta quasi 1/3 della spesa (e del consumo) complessiva in forniture di energia elettrica.

Oltre all'importanza percentuale e assoluta di questa voce di consumo, sono innumerevoli le ragioni per le quali essa ha sempre destato particolare interesse nell'ambito degli interventi riferibili all'efficienza energetica:

3.2.1 Descrizione di possibili interventi

Gli interventi che è possibile realizzare sugli impianti di pubblica illuminazione sono molteplici; la fattibilità dei singoli interventi e la scelta dell'intervento migliore in ciascun caso dipendono da molteplici fattori.

Con riferimento alle indicazioni riportate nelle "Linee Guida Operative per la Realizzazione di Impianti di Pubblica Illuminazione"¹³, gli interventi possibili sono distinti in 4 gruppi:

- azioni sulla sola alimentazione dei circuiti esistenti;
- rinnovo delle sorgenti luminose di impianti esistenti;
- rinnovo delle sorgenti luminose e degli apparecchi di impianti esistenti;

Nel seguito è offerta una descrizione sintetica dei gruppi di azioni appena identificati.

3.2.1.1 Azioni sulla sola alimentazione dei circuiti esistenti

Gli interventi più comuni riferibili esclusivamente alla alimentazione dei circuiti esistenti sono quelli di inserimento nel quadro di un orologio astronomico e quello di installazione di un regolatore di flusso.

Descrizione degli interventi

Per quanto riguarda il primo, esso viene utilizzato in alternativa o in aggiunta ai tradizionali sensori crepuscolari; rispetto agli stessi, gli orologi astronomici hanno il vantaggio/svantaggio di comandare l'accensione delle lampade esclusivamente nelle ore notturne, evitando l'accensione delle stesse ad esempio in presenza di temporali o di momentanei periodi giornalieri di scarsa luminosità. L'installazione di tali dispositivi può portare a riduzioni del 8-10% delle ore di funzionamento annuali di un impianto.

In diverso e più importante intervento è, invece, quello di installazione di un regolatore di flusso; si tratta di un elemento che secondo una sua logica interna preimpostabile agisce sulla tensione di alimentazione e riduce il flusso luminoso. Generalmente ciò è consentito nelle ore centrali notturne, durante le quali, ad esempio, si ha una rilevante diminuzione del traffico veicolare.

Vantaggi e criticità

¹² UE – GreenPaper "Lighting The Future"

¹³ 2012, Ricerca Sistema Energetico, Grattieri W., Menga R., "Linee Guida Operative per la Realizzazione di Impianti di Pubblica Illuminazione – edizione 2012"

Per quanto riguarda l'introduzione degli orologi astronomici, tale intervento è generalmente semplice (si tratta in pratica di un ulteriore interruttore che agisce al posto o assieme all'interruttore crepuscolare). Il suo costo è limitato, e pertanto esso può trovare facilmente attuazione in molteplici contesti.

L'installazione dei regolatori di flusso, invece, è un intervento molto interessante, ma con non poche difficoltà. Il beneficio in termini di consumo può arrivare fino a risparmi del 50%; tuttavia, le situazioni in cui tale intervento sia realizzabile intervenendo esclusivamente solo sul quadro principale di alimentazione sono nella realtà estremamente limitati. Le problematiche più frequenti che complicano questo intervento fino ad annullarne il vantaggio economico sono le seguenti:

tipologia di lampade presenti nel circuito: non tutte le lampade consentono la riduzione del flusso luminoso tramite riduzione della tensione di alimentazione; le lampade al mercurio, ad esempio, presentano problemi di accensione, mentre le lampade a ioduri consentono una limitazione molto esigua della tensione.

Problemi sul circuito: affinché sia possibile il funzionamento del circuito con tensioni ridotte è necessario che le cadute di tensione sul circuito stesso siano molto limitate; infatti, in presenza di elevate cadute di tensione è possibile che si presentino problemi di accensione sulle lampade terminali, con il risultato di compromettere completamente l'intervento.

Sintesi

Oltre agli interventi appena esaminati ne esistono alcuni altri, che possono essere messi in atto, ma che sono vantaggiosi solo in situazioni particolari; fra questi figurano, ad esempio i sistemi per il telecontrollo dei singoli punti luce, o, più frequentemente, dei singoli quadri.

Per quanto riguarda, tuttavia, la sintesi degli interventi esaminati, è necessario osservare che la fattibilità degli stessi dipende dall'architettura e dallo stato degli impianti di illuminazione; non di rado una o entrambe queste variabili finiscono per rendere impossibile o ridurre il vantaggio degli interventi descritti.

3.2.1.2 Sostituzione delle lampade

La sostituzione delle singole lampade è un intervento molto comune e spesso molto vantaggioso.

Descrizione degli interventi

La descrizione dell'intervento è piuttosto semplice, in quanto esso consiste nella elementare sostituzione della lampada; Qualora non esistano particolari problemi di resa cromatica, tale intervento ha il vantaggio di garantire lo stesso flusso luminoso (o addirittura un aumento del flusso luminoso) con una riduzione dell'assorbimento elettrico. Ciò è importante anche perché, per via di questo fatto, non si hanno in genere problemi con le cadute di tensione sulle linee esistenti.

Esempi di sostituzione sono esposti in Tabella 1.

Tabella 1: esempi di sostituzione di lampade (variazioni della potenza e del flusso luminoso). Fonte

Da MERCURIO A.P.	A SODIO A.P.	RIDUZIONE POTENZA W (%)	VARIAZIONE FLUSSO LUMINOSO (%)
80 W	50 W	30 W (- 37,5%)	+ 10%
80 W	70 W	10 W (- 12,5%)	+ 65%
125 W	70 W	55 W (- 44%)	- 1 %
125 W	100 W	25 W (- 20%)	+ 60 %
250 W	100 W	150 W (- 60%)	- 24%
250 W	150 W	100 W (- 40%)	+ 23%

Da MERCURIO A.P.	A IODURI MET.	RIDUZIONE POTENZA W (%)	VARIAZIONE FLUSSO LUMINOSO (%)
80 W	45 W	35 (-44%)	+ 2%
125 W	60 W	65 (-52%)	+ 3%
250 W	140 W	110 (-44%)	+ 16%

Vantaggi e criticità

Il vantaggio più evidente di tale intervento è la riduzione dei consumi e, laddove l'impianto fosse stato originalmente sottodimensionato, l'eventuale contestuale possibile aumento del flusso luminoso.

Lo svantaggio maggiore, invece, è una conseguenza indiretta di tale intervento: infatti, modificando un impianto esistente è necessario che esso sia conformato alla normativa vigente alla data di esecuzione dello stesso; in particolare, pertanto, in molte situazioni, emergono delle non conformità e delle lacune per sanare le quali si rendono necessari interventi più estesi rispetto alla semplice sostituzione delle lampade.

Purtroppo, l'estensione di tale situazione è così larga da non poter evitare di menzionare il problema ed è di frequente fonte di abbandono di progetti di intervento ricadenti nella categoria della sostituzione delle lampade.

Un ulteriore fattore critico in alcuni casi è legato alla compatibilità delle nuove lampade con il complesso degli apparecchi di illuminazione; se per i modelli di apparecchio maggiormente diffusi sono quasi sempre disponibili lampade di tutti i tipi, per apparecchi meno comuni può capitare che non si trovino sempre tutti i tipi di lampada.

Sintesi

In conclusione, quindi, l'intervento di sostituzione delle lampade è spesso molto vantaggioso ed estremamente semplice; l'investimento è relativamente limitato, e questo lo rende particolarmente appetibile nei momenti di scarsità di risorse finanziarie a disposizione degli enti.

3.2.1.3 Sostituzione di lampade e apparecchi

In molti casi la sostituzione della lampada e dell'intero apparecchio si configura come alternativa alla sostituzione della semplice lampada.

Descrizione degli interventi

La sostituzione della lampada e dell'apparecchio è un intervento comune quasi quanto la sostituzione delle semplici lampade. Oltre al vantaggio relativo all'aumento dell'efficienza energetica, questo intervento può essere una alternativa al precedente quando sia necessario anche intervenire su parametri termotecnici più raffinati del semplice flusso luminoso, come ad esempio la sua distribuzione geometrica; in particolare un fattore critico è spesso la mancanza di uniformità del flusso, che, spesso, può essere garantita con un nuovo apparecchio.

A volte, in particolari casi si può rendere necessario allargare l'intervento anche alla modifica del palo, per poter così avere nuovi valori di parametri quali l'altezza o lo sbraccio, e poter così soddisfare nuovi requisiti di uniformità del flusso.

Vantaggi e criticità

Come evidente da quanto sopra, il vantaggio della sostituzione dell'intero apparecchio, invece che della sola lampada ha il vantaggio di poter intervenire in maniera più incisiva ed estesa su tutti i parametri caratteristici della sorgente di luce.

La criticità è, ovviamente, un aggravio dei costi che non comporta particolari miglioramenti in termini di riduzione dei consumi.

Sintesi

In definitiva, quindi, l'intervento di sostituzione degli apparecchi è da considerare principalmente come alternativa alla semplice sostituzione delle lampade nei casi in cui quest'ultima evidenzia delle mancanze dell'impianto esistente rispetto ai requisiti della vigente normativa.

3.3 Attività di informazione e formazione

Nell'ambito delle attività che la Provincia ha svolto ed intende svolgere vi sono attività di informazione e formazione legate ai temi dell'efficienza energetica, della sostenibilità ambientale e delle energie rinnovabili.

Fra le possibili azioni se ne individuano in particolare due che possono vedere l'ente Provincia impegnato sul territorio.

Si tratta di attività di informazione presso scuole ed istituti scolastici e promozione delle attività di formazione professionale, con particolare riferimento alle novità introdotte dal d.lgs 28/2011.

3.3.1 Informazione, divulgazione e dimostrazioni rivolte a studenti di istituti di istruzione secondaria superiore

Sulla scorta dell'esperienza accumulata nell'ambito del progetto "New Green Generation" si sottolinea come l'attività di informazione e divulgazione presso istituti scolastici, o comunque nei confronti di un pubblico giovane sia un intervento particolarmente utile. Si ritiene infatti prioritario intervenire nei confronti di un pubblico particolarmente interessato. Nei confronti di tale platea, sempre sulla scorta di tale esperienza, si sono dimostrate particolarmente interessanti quelle iniziative che consentono l'esposizione di concetti in declinati specialmente nelle loro implicazioni tecnologiche e nelle possibilità di dialogo su piattaforme comunicative particolarmente vicine alle età dei destinatari del messaggio comunicativo.

Si ritiene, dunque possibile organizzare campagne di informazione che possano mostrare le peculiarità energetiche del territorio; al riguardo si sottolinea come la visita ad impianti, le dimostrazioni pratiche e le attività che prevedono interazione da parte degli studenti siano di gran lunga preferibili alle semplici lezioni o presentazioni. In aggiunta, tali attività possono rappresentare un importante veicolo e punto di collegamento fra le istituzioni scolastiche e realtà operanti nel territorio, che, altrimenti, risulterebbero sconosciute all'importante platea.

Al fine di agevolare la possibilità di realizzare questo tipo di iniziative si presenta in Tabella 2 una proposta di programma sintetico che in una durata di 10 h offra una panoramica sulle tematiche dell'energia e della sostenibilità ambientale.

Tabella 2: schema sintetico di un progetto di informazione per studenti delle scuole superiori

Titolo	Tipo di attività	Durata (h)	Temi
Energia: consumi, trasformazioni e flussi	lezione	2	Presentazione di un bilancio di energia (produzione, trasformazione e consumo dell'energia); Implicazioni ambientali della produzione e del consumo di energia;
Visita ad impianto per la produzione di energia (2 impianti)	visita didattica	4	Visita guidata ^a
Efficienza energetica e sostenibilità ambientale	lezione	2	Concetto di efficienza energetica e azioni per l'efficienza energetica con riferimento ai diversi contesti (abitativo, terziario, industriale, trasporti)
Visita ad abitazione a basso impatto energetico	visita didattica	4	Visita guidata ^a
Conclusioni ed implementazione di alcuni progetti in ambiente scolastico	lezione interattiva	2	Istallazione di illuminazione a LED; Istallazione di valvola termostatica e di contatore di energia; Note di comportamento; Stipula dell'accordo sull'efficienza energetica da comportamenti virtuosi ¹⁴

^a Le visite dovrebbero mostrare alcuni impianti per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili (impianti idroelettrici, impianti fotovoltaici, impianti per la produzione di e.e. da biomassa e/o biogas, impianti eolici, impianti solari termici) o di applicazioni industriali, nel terziario o nel domestico particolarmente avanzate sotto il profilo dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale.

¹⁴ In particolare si suggerisce la possibilità di coinvolgere aziende legate alla produzione, distribuzione, commercializzazione e vendita di sistemi legati all'efficienza energetica che potrebbero intervenire fornendo materiali per le dimostrazioni.

Verifica degli interventi e ripresa dei concetti	lezione interattiva	2	Analisi dei risultati conseguiti
--	---------------------	---	----------------------------------

3.3.2 Formazione professionale

Fra le attività di formazione, quelle di formazione professionale hanno ricadute indirette molto importanti; infatti iniziative di efficienza energetica e di installazione di fonti rinnovabili presuppongono la presenza di molteplici attori. Le figure professionali sono una componente importante in quanto solo professionisti ed installatori preparati possono rispondere in maniera adeguata alla domanda energetica del territorio e dei cittadini proponendo e realizzando impianti ed interventi utili e ben realizzati.

In particolare, visto che le capacità e le competenze richieste alle sopracitate figure sono sempre più vaste ed in evoluzione sempre più rapida, la normativa si adatta richiedendo anche a tali figure una formazione continua.

Pertanto, tenuto conto della recente evoluzione normativa si ritiene che si possano seguire tre filoni in particolare nella predisposizione di un'offerta formativa:

- l'efficienza energetica in edilizia;
- gli impianti a fonte rinnovabile termica;
- l'efficienza energetica nel comparto industriale.

Tali tre filoni tematici riprendono le recenti linee legislative; in particolare si sottolinea come il d.lgs 28/2011 reciti all'art. 15 abbia di fatto introdotto un sistema di qualificazione degli installatori, che entrerà a pieno regime dal 1 agosto 2013. Pertanto si ritiene che tale articolo e l'allegato 4 al decreto debbano essere tenuti in considerazione, per la delimitazione di un'offerta di formazione professionale al riguardo. Si suggerisce al contempo che si realizzi un coordinamento con quanto nel frattempo sta organizzando la Regione, che è titolare per legge del riconoscimento dei "fornitori di formazione".

3.4 Titoli di Efficienza Energetica (T.E.E.)

Con Deliberazione di Giunta Provinciale n.139 del 19/09/2013 e con successiva Determinazione dirigenziale n.2512 del 26/09/2013, l'Amministrazione Provinciale di Ascoli Piceno ha stabilito di avvalersi del C.I.N.F.A.I. Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere con sede legale in Via Viviano Venanzi, 15 - 62032 Camerino (MC) e sede operativa Piazza Niccolò Mauruzi, 17 - 69029 Tolentino (MC), per l'ottenimento del riconoscimento dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) di interventi realizzati negli ultimi anni su edifici di proprietà della Provincia.

Si riporta lo schema di Convenzione che verrà firmato dalle parti.

Convenzione

Il giorno tra

l'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI ASCOLI PICENO - nella persona del Dirigente del Servizio Tutela Ambientale CEA Rifiuti - Energia – Acque - Sistemi e Bacini di Trasporto, Dott., nato a il, domiciliato per la carica in Piazza Simonetti n.36 – 63100 Ascoli Piceno, codice fiscale n. 01116550441 (d'ora innanzi detta Provincia), che agisce in esecuzione della Deliberazione di Giunta Provinciale n.139 del 19/09/2013 e della propria Determinazione n. del, di seguito denominata Provincia

e

il C.I.N.F.A.I. Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere con sede legale in Via Viviano Venanzi, 15 - 62032 Camerino (MC) e sede operativa Piazza Niccolò Mauruzi, 17 - 69029 Tolentino (MC), nella persona del Presidente, nato a il, C.F.

Vista la Deliberazione di Giunta Provinciale n.139 del 19/09/2013 "Iniziativa per l'ottenimento dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) attraverso la collaborazione tra la Provincia di Ascoli Piceno e il C.I.N.F.A.I. Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere. – Atto di indirizzo";

Premesso che da una parte la Provincia:

- intende valorizzare interventi già in essere e sponsorizzare efficientamenti energetici nelle sue sedi e con i cittadini;*
- provvederà al reperimento di tutti i documenti necessari per l'avvio del programma di calcolo dell'efficientamento energetico realizzato al fine del riconoscimento dei TEE che CINFAI per conto della Provincia richiederà;*
- dall'altra il C.I.N.F.A.I., considerato che la natura istituzionale del CINFAI (Ente di ricerca di diritto pubblico) prevede che le attività di reperimento fondi condotte congiuntamente con la Provincia di Ascoli Piceno, non possono che essere finalizzate ad assicurare il sostegno economico ad attività pubbliche effettuate direttamente da CINFAI o dalla Provincia di Ascoli Piceno:*
- provvederà alla valorizzazione degli interventi di efficientamento energetico realizzati o in corso di realizzazione sul territorio della Provincia di Ascoli Piceno come previsti nell'accordo quadro;*
- provvederà allo studio congiunto con la Provincia per la valorizzazione degli interventi di efficientamento energetico realizzati sul territorio dalla Provincia stessa o da Enti ad essa collegati.*
- è disponibile a procedere allo sviluppo dell'attività di ricerca, progettazione, sperimentazione, ingegnerizzazione, nonché se necessario fornire consulenza e tutoraggio nella fase preliminare istruttoria per l'ammissibilità degli interventi e di stesura di relazione tecnica di progetto e trasmissione all'Ente preposto (GSE) attraverso il sistema informatico dedicato.*

a tali fini la Provincia e il C.I.N.F.A.I. convengono che:

Art.1 - OGGETTO

L'oggetto della presente convenzione è l'affidamento a C.I.N.F.A.I., in virtù anche della disponibilità dal medesimo espressa, dell'attività di reperimento dei fondi necessari per il raggiungimento degli obiettivi e per lo sviluppo delle attività indicate in premessa, in particolare mediante la realizzazione di progetti che permettano l'accesso al

meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica e la loro valorizzazione. Le finalità della presente convenzione sono la messa a disposizione della Provincia delle risorse necessarie per portare avanti e completare le varie fasi di reperimento della documentazione propedeutica alla valorizzazione dei TEE. A tali fini la Provincia di Ascoli Piceno si avvarrà per le diverse fasi di sviluppo ed esecuzione della consulenza e collaborazione del C.I.N.F.A.I. e di persone o strutture da questi incaricate i cui costi saranno comunque a totale carico di C.I.N.F.A.I. .

Art.2 - MODALITA' D'ESECUZIONE DELL'AFFIDAMENTO

Le modalità d'esecuzione dell'affidamento saranno espletate dal C.I.N.F.A.I. attraverso un incarico di coordinamento e direzione delle attività oggetto della presente convenzione dal Prof. Giovanni Perona, quale responsabile dell'Unità di Ricerca C.I.N.F.A.I. del Politecnico di Torino (d'ora in poi denominata Udr POLITICO).

Inoltre la Provincia prende atto che per l'attuazione della presente convenzione, il C.I.N.F.A.I., potrà avvalersi oltre che della sopra citata Udr POLITICO, di persone o società di propria fiducia, che saranno indicate dal Prof. Giovanni Perona, quale coordinatore delle attività convenzionate. Ai fini del suo incarico sarà consentito al Prof. Giovanni Perona, per la delega sopra citata, di operare per conto della Provincia sui sistemi informativi istituzionali online di accesso al meccanismo d'istruttoria, recupero e valorizzazione sul mercato dei Titoli di Efficienza Energetica.

Art.3 - IMPUTAZIONE DEI COSTI DELL'AFFIDAMENTO

Sin d'ora si conviene che il soddisfacimento delle pretese economiche e dei costi sostenuti direttamente dal C.I.N.F.A.I. o dai soggetti eventualmente da esso incaricati, per lo svolgimento delle attività previste in convenzione, saranno a totale carico dell'attività di reperimento fondi di cui sopra e nulla potrà essere speso o impegnato oltre la disponibilità di competenza così come definite nel successivo paragrafo al punto n. 2). Si conviene che l'attuazione della presente convenzione non comporterà di fatto né per il C.I.N.F.A.I., né per la Provincia, l'accollo di costi eccedenti i fondi reperiti ognuno per le somme di propria competenza. Resta inteso che al di fuori di tali somme la presente convenzione esclude che il C.I.N.F.A.I. (o chi per esso), possa utilizzare beni, risorse e fondi nella disponibilità della Provincia di Ascoli Piceno e viceversa.

Art.4 - DESTINAZIONE DELLE RISORSE ECONOMICHE

La destinazione delle risorse economiche prodotte attraverso le attività oggetto della presente convenzione saranno impegnate dalle parti contraenti prioritariamente per finanziare le attività necessarie al raggiungimento dei comuni obiettivi indicati in premessa. Nello specifico i fondi reperiti rimarranno nella disponibilità di CINFAI e si conviene tra le parti che tali fondi saranno destinati alla copertura dei costi delle diverse attività sotto elencate secondo il seguente ordine di priorità. Il CINFAI, nei limiti dei fondi reperiti e acquisiti nella propria disponibilità, provvederà:

a) Al riconoscimento alla Provincia di un corrispettivo medio pari al 60,00% del valore complessivo dei Titoli di Efficienza Energetica recuperati relativi al periodo di vita utile dell'intervento per il quale sono stati riconosciuti i TEE; per la precisione, di comune accordo, le parti stabiliscono che per il primo anno il corrispettivo riconosciuto alla Provincia sarà del 70% e mentre per l'ultimo anno sarà del 50%. In alternativa, se ritenuto opportuno da parte della Provincia potranno essere effettuati interventi di comune interesse.

b) La valorizzazione dei TEE sarà pari al valore che questi avranno il giorno del riconoscimento dei medesimi da parte del GSE, valore che sarà considerato base imponibile a partire dal giorno del riconoscimento dei medesimi da parte della Provincia a C.I.N.F.A.I..

Art.5 - ATTIVITA' D'INFORMAZIONE

L'attività d'informazione avrà cadenza trimestrale; il CINFAI riferirà alla Provincia in merito allo stato di attuazione dei progetti e dell'attività oggetto della presente convenzione.

Art.6 - DURATA DELLA CONVENZIONE

La durata della convenzione è fissata in 1 (un) anno dalla data di sottoscrizione e s'intende tacitamente rinnovata per un identico periodo, salvo comunicazione, a mezzo raccomandata A/R della volontà di non rinnovo della convenzione di una delle parti da inviare all'altra parte almeno sei mesi prima della scadenza.

Art.7 - RECESSO ANTICIPATO

Il recesso anticipato dalla presente convenzione potrà essere richiesto da ciascuna delle parti; si potrà recedere inviando una comunicazione all'altra parte a mezzo di raccomandata A/R a partire dalla data di un anno dalla firma della presente Convenzione. Tale recesso avrà efficacia fra le parti dopo sei mesi dal ricevimento della suddetta comunicazione da parte dell'altro contraente.

3.5 Educazione al risparmio energetico nelle scuole

Modello di accordo

Tra [Scuola] e [Ente proprietario / gestore dell'edificio] si stipula il seguente contratto:

1 Dichiarazione comune d'intenti

Le parti contraenti, consapevoli delle loro responsabilità nell'utilizzo parsimonioso delle risorse finanziarie dell'Amministrazione pubblica e nell'uso sostenibile delle risorse naturali al fine di salvaguardare un ambiente vivibile, decidono di comune accordo d'intraprendere iniziative nella scuola per il risparmio di

riscaldamento ed acqua calda (calore)

energia elettrica.

2 Obblighi della scuola

La scuola s'impegna ad educare gli utilizzatori dell'edificio all'uso parsimonioso delle risorse indicate al punto 1 grazie all'apporto del personale docente e non docente sia con lezioni e gruppi di lavoro, sia con altre attività.

A tale proposito è formato un Gruppo di lavoro scolastico, responsabile della realizzazione a scuola delle misure non onerose di risparmio energetico qui proposte nei settori del calore, dell'elettricità, dei rifiuti e/o acqua. Nel Gruppo di lavoro sono coinvolti il custode, i docenti, gli studenti e se possibile i genitori. L'assistenza tecnica al Gruppo di lavoro è garantita da _____

3. La scuola s'impegna a verbalizzare le attività svolte e a comunicarle all'Ente proprietario / gestore dell'edificio. Essa propone inoltre ulteriori interventi di risparmio energetico (anche onerosi) che possono essere realizzati solo dall'Ente proprietario / gestore dell'edificio.

3 Obblighi dell'Ente proprietario / gestore dell'edificio

L'Ente proprietario / gestore dell'edificio è responsabile del calcolo dei valori di riferimento di cui al punto 4 e dei risparmi ottenuti.

L'Ente proprietario / gestore dell'edificio mette a disposizione della scuola tutto il materiale e le informazioni necessarie alla piena realizzazione del progetto.

Al fine di motivare la Scuola, L'Ente proprietario / gestore dell'edificio si impegna a versare un premio proporzionato ai risparmi ottenuti secondo quanto al punto 5.

4 Determinazione dei costi energetici risparmiati

Premessa al progetto è la determinazione consensuale delle grandezze di riferimento e dei termini di scadenza annuale (media dei consumi degli anni precedenti, fattori di correzione per le condizioni meteorologiche o per altri cambiamenti che possano influenzare il consumo energetico in maniera determinante), inclusi:

Inizio del progetto:

Fabbisogno di calore:

Fabbisogno di energia elettrica:

Potenza impegnata:

Scadenza annuale:

La differenza tra i singoli valori di riferimento stimati e i consumi di energia e potenza rilevati e corretti, moltiplicati per i costi specifici attuali (per esempio per kWh o per KW), rappresentano i costi risparmiati.

Il Gruppo di lavoro registra le modifiche d'uso e quelle intervenute sulla costruzione, sull'impianto di riscaldamento e sugli impianti tecnologici. In caso di modifiche consistenti i valori di riferimento verranno conseguentemente adattati.

5 Criteri per la suddivisione dei costi risparmiati

Le risorse risparmiate vengono distribuite come segue:

% per l'uso libero della scuola

% per la riduzione delle spese dell'Ente proprietario / gestore dell'edificio

% per ulteriori misure di risparmio energetico nelle scuole

6 Pagamento e utilizzazione delle risorse risparmiate

Il pagamento dei corrispettivi economici di cui al punto 5 avviene annualmente, qualora i dati occorrenti siano disponibili e al più tardi entro (3 mesi dopo la scadenza annuale di cui al punto 4). Gli organi scolastici o una commissione da essi nominata decidono sull'uso delle risorse. La partecipazione del Gruppo di lavoro responsabile è essenziale.

7 Entrata in vigore e durata

Questo accordo entra in vigore il ed è limitato a anni. I valori di riferimento rimangono invariati per l'intero periodo. Le parti contraenti possono accordarsi su una proroga della validità del presente accordo.

¹ *Il risparmio d'acqua e la riduzione dei rifiuti possono essere inclusi nell'accordo. Per la determinazione del risparmio potranno essere presi a riferimento i costi risparmiati per lo smaltimento dei rifiuti o per l'approvvigionamento d'acqua.*

AGGIORNAMENTO
anno 2013

PEAP [AP]

Piano Energetico Ambientale
Provinciale

SEZIONE D: SCHEDE DI AZIONI IN AMBITO EDILIZIO

convenzione fra:



Università Politecnica delle Marche

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche



Provincia *di* Ascoli Piceno

Medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

<i>Caratteristiche principali degli edifici pubblici con riferimento alle prestazioni energetiche</i>	<i>7</i>
<i>Introduzione agli interventi e presentazione delle schede di descrizione degli interventi.....</i>	<i>8</i>
1 Involucro edilizio.....	12
1.1 Fase di analisi	12
1.2 Azione E.1: riqualificazione globale.....	13
1.3 Azione E.2: sostituzione degli infissi.....	14
1.3.1 <i>La tecnologia.....</i>	<i>14</i>
1.3.2 <i>Realizzazione dell'intervento.....</i>	<i>14</i>
1.3.3 <i>Considerazioni economiche.....</i>	<i>15</i>
1.3.4 <i>Possibili criticità.....</i>	<i>16</i>
1.3.5 <i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	<i>16</i>
1.3.6 <i>Quadro normativo di riferimento.....</i>	<i>16</i>
2 Impianti.....	18
2.1 Analisi del sistema di generazione	18
2.2 Azione I.G.1: installazione di pannelli solari termici.....	20
2.2.1 <i>La tecnologia.....</i>	<i>20</i>
2.2.2 <i>Realizzazione dell'intervento.....</i>	<i>22</i>
2.2.3 <i>Aspetti economici.....</i>	<i>23</i>
2.2.4 <i>Possibili criticità.....</i>	<i>24</i>
2.2.5 <i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	<i>25</i>
2.2.6 <i>Quadro normativo di riferimento.....</i>	<i>25</i>
2.3 Azione I.G.2: installazione di pompe di calore e sonde geotermiche	27
2.3.1 <i>La tecnologia.....</i>	<i>27</i>
2.3.2 <i>Realizzazione dell'intervento.....</i>	<i>27</i>
2.3.3 <i>Considerazioni economiche.....</i>	<i>28</i>
2.3.4 <i>Possibili criticità.....</i>	<i>29</i>
2.3.5 <i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	<i>29</i>
2.3.6 <i>Quadro normativo di riferimento.....</i>	<i>29</i>

2.4	Azione I.G.3 installazione di generatori di calore a condensazione	30
2.4.1	<i>La tecnologia</i>	30
2.4.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	31
2.4.3	<i>Considerazioni economiche</i>	31
2.4.4	<i>Possibili criticità</i>	32
2.4.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	32
2.4.6	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	32
2.5	Azione I.G.4: installazione di caldaia a biomasse	33
2.5.1	<i>La tecnologia</i>	33
2.5.2	<i>Soggetti interessati</i>	34
2.5.3	<i>Aspetti economici</i>	35
2.5.4	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	35
2.5.5	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	35
2.6	Azione I.G.5: installazione impianto di cogenerazione	38
2.6.1	<i>La tecnologia</i>	38
2.6.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	38
2.6.3	<i>Considerazioni economiche</i>	39
2.6.4	<i>Possibili criticità</i>	40
2.6.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	40
2.6.6	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	40
2.7	Analisi del sistema di distribuzione	41
2.8	Azione I.D.1: riorganizzazione delle zone.....	42
2.8.1	<i>La tecnologia</i>	42
2.8.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	42
2.8.3	<i>Considerazioni economiche</i>	43
2.8.4	<i>Possibili criticità</i>	43
2.8.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	43
2.8.6	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	43

2.9	Analisi del sistema di regolazione e controllo.....	44
2.10	Azione I.R.1: installazione di testine termostatiche sui terminali di impianto.....	45
2.10.1	La tecnologia.....	45
2.10.2	Realizzazione dell'intervento.....	45
2.10.3	Considerazioni economiche.....	46
2.10.4	Possibili criticità	46
2.10.5	Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo	47
2.11	Azione I.R.2: inserimento di termostati ambiente.....	48
2.11.1	La tecnologia.....	48
2.11.2	Realizzazione dell'intervento.....	48
2.11.3	Considerazioni economiche.....	48
2.11.4	Possibili criticità	49
2.11.5	Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo	49
2.12	Azione I.R.3: installazione di sensori di presenza negli ambienti.....	50
2.12.1	La tecnologia.....	50
2.12.2	Considerazioni economiche.....	50
2.12.3	Possibili criticità	50
2.12.4	Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo	51
2.13	Analisi degli elementi terminali di impianto	52
2.14	Azione I.T.1: revisione delle unità rispetto alla potenzialità e alla tipologia di utilizzo dell'ambiente	53
2.14.1	La tecnologia.....	53
2.14.2	Realizzazione dell'intervento.....	54
2.14.3	Considerazioni economiche.....	54
2.14.4	Possibili criticità	55
2.14.5	Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo	55
2.14.6	Quadro normativo di riferimento.....	55
2.15	Azione I.T.2: programma di controllo dei terminali di impianto.....	56
2.15.1	L'intervento.....	56

2.15.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	56
2.15.3	<i>Considerazioni economiche</i>	56
2.15.4	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	56
2.16	Analisi dell'impianto e dei consumi elettrici	57
2.17	Azione I.E.1: produzione di energia elettrica con impianto fotovoltaico.....	58
2.17.1	<i>La tecnologia</i>	58
2.17.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	60
2.17.3	<i>Considerazioni economiche</i>	61
2.17.4	<i>Possibili criticità</i>	61
2.17.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	61
2.17.6	<i>Quadro normativo di riferimento</i>	61
2.18	Azione I.E.2: sostituzione dei corpi illuminanti	62
2.18.1	<i>La tecnologia</i>	62
2.18.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	64
2.18.3	<i>Considerazioni economiche</i>	64
2.18.4	<i>Possibili criticità</i>	65
2.18.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	65
2.19	Azione I.E.3: installazione di regolatori di flusso collegati a rilevatori di luce ambiente	66
2.19.1	<i>La tecnologia</i>	66
2.19.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	66
2.19.3	<i>Considerazioni economiche</i>	67
2.19.4	<i>Possibili criticità</i>	67
2.19.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	68
3	Sistema di gestione ed utenti	69
3.1	Analisi G.1: studio dell'attuale sistema di gestione	70
3.2	Analisi G.2: verifica dello stato di coinvolgimento e di consapevolezza degli utenti	71
3.3	Analisi G.3: revisione della contrattistica	72
3.4	Azione G.1: miglioramento del monitoraggio e della organizzazione dei consumi	73

3.4.1	<i>La tecnologia</i>	73
3.4.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	73
3.4.3	<i>Considerazioni economiche</i>	74
3.4.4	<i>Possibili criticità</i>	74
3.4.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	74
3.5	Azione G.2: accorciamento ed incremento dell'efficacia del sistema di gestione	75
3.5.1	<i>La tecnologia</i>	75
3.5.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	75
3.5.3	<i>Considerazioni economiche</i>	75
3.5.4	<i>Possibili criticità</i>	75
3.5.5	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	75
3.6	Azione G.3: revisione della contrattistica.....	76
3.6.1	<i>La tecnologia</i>	76
3.6.2	<i>Realizzazione dell'intervento</i>	76
3.6.3	<i>Considerazioni economiche</i>	76
3.6.4	<i>Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo</i>	77

Introduzione¹

Il parco edilizio di proprietà dell'ente Provincia di Ascoli Piceno è una dotazione di rilevanti dimensioni; questo perché, oltre agli edifici che sono occupati dagli uffici dell'ente, sono di proprietà della Provincia anche tutti gli edifici degli istituti di istruzione secondaria superiore.

In aggiunta alla proprietà anche tutte le spese energetiche di tali edifici gravano sul bilancio della istituzione provinciale.

Caratteristiche principali degli edifici pubblici con riferimento alle prestazioni energetiche

In Italia il percorso normativo sul risparmio energetico in edilizia parte dalla Legge n. 373/76 con i suoi decreti attuativi: il D.P.R. n. 1052/77, il D.M. 10/03/77 e il più recente D.M. 30/07/86.

Per le pratiche edilizie prima di tale legge non veniva prescritto nessun vincolo riguardo l'isolamento termico degli edifici e della rete di distribuzione dell'impianto. Per tale motivo nell'ipotizzare interventi di efficientamento dell'involucro edilizio, ma anche dell'impianto si può facilmente affermare come l'introduzione di isolamento termico può determinare una sostanziale modifica del comportamento energetico dell'edificio.

Infatti, le strutture edilizie precedenti al 1976 ricadono solitamente in una delle seguenti categorie:

- struttura portante in laterizio di spessore 30-60 cm. realizzata con mattoni pieni o semipieni, caratterizzate da una discreta inerzia termica e una modesta resistenza termica. Solai in laterocemento senza isolamento e infissi senza guarnizioni con vetri singoli;
- struttura portante in c.a. e muratura di tamponamento con paramento singolo in mattoni semipieni o forati, caratterizzata da una bassa resistenza termica e inerzia termica. Per tali strutture la problematica è evidente anche nei ponti termici strutturali che determinano dispersioni rilevanti e criticità per quanto riguarda il rischio condensa. Solai in laterocemento senza isolamento e infissi senza guarnizioni con vetri singoli;
- Struttura portante in c.a. e muratura con doppio paramento in mattoni forati (cassa vuota), caratterizzate da un comportamento analogo a quello delle strutture di tamponamento a paramento singolo, ma evidenziando una ridotta inerzia termica. Solai in laterocemento senza isolamento e infissi senza guarnizioni con vetri singoli.

Per tutti quei casi sopra elencati risulta evidente che l'isolamento termico delle pareti e dei ponti termici, può determinare una notevole riduzione delle dispersioni termiche, del rischio condensa e un miglioramento del comfort termico. La sostituzione degli infissi è anch'essa consigliata per ridurre le dispersioni termiche per trasmissione ma anche per infiltrazione d'aria.

La Legge n. 373/76 ha di fatto prescritto l'isolamento termico degli edifici, dimenticando però in pratica l'efficienza degli impianti; per queste ragioni, ed altre di natura tecnica, la legge è risultata assai poco efficace, ma d'altro canto ha avuto il merito di destare un certo interesse intorno al tema del risparmio energetico in edilizia. Viene prescritto, oltre all'isolamento dell'involucro, anche l'isolamento della rete di distribuzione, che contribuisce in parte alla riduzione delle perdite di rendimento. L'isolamento termico previsto è di fatto insufficiente per gli standard attuali e quindi gli interventi possibili ricadono nella

¹ Richiamo al par. 3.1.1 della sezione C del Piano

casistica sopracitata. Le strutture più comuni sono in c.a. e pareti con doppio paramento e isolamento intermedio a riempimento parziale dell'intercapedine. La verifica del grado di isolamento e dello stato di mantenimento è fondamentale per una corretta diagnosi energetica e una previsione del risparmio ottenibile. Gli infissi, come negli edifici prima del 1976, determinano un importante fattore di inefficienza. Dagli anni '80 in poi vengono incrementate le prestazioni degli infissi con l'adozione di vetri camera e guarnizioni di tenuta all'aria.

Nel Gennaio 1991 sono state poi pubblicate la Legge n. 9/91 e la Legge n. 10/91, nate come strumenti attuativi del Piano Energetico Nazionale che con il decreto attuativo D.P.R. n. 412/93, prescrivono verifiche obbligatorie sull'efficienza dell'intero sistema edificio impianto. La non corretta applicazione e parziale recepimento delle indicazioni della legge 10/91 hanno portato a un insufficiente miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici. La situazione è del tutto simile a quella sopracitata, a meno di una quantità leggermente superiore di isolamento termico delle strutture opache e a un incremento delle prestazioni degli infissi che da questi anni in poi hanno caratteristiche superiori, pur mantenendo inalterate le proprie caratteristiche.

Il decreto legislativo 192/2005 corretto con il 311/2006 comporta l'introduzione di nuovi sistemi di verifica dell'efficienza energetica, e l'introduzione di obblighi riguardanti la termoregolazione degli ambienti, le schermature solari, l'inerzia termica, il valore di rendimento medio globale stagionale dell'impianto e trasmittanza delle strutture (opache verticali, orizzontali, vetri e infissi). Con tale decreto si incrementa sostanzialmente l'efficienza globale degli edifici portandoli progressivamente (3 step: 2006-2008-2010) a valori che ancora oggi vengono richiesti. Viene richiesta una copertura da fonte rinnovabile pari al 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria, che però non trova piena attuazione in mancanza di strumenti legislativi idonei.

Gli interventi di efficientamento da effettuare su questo tipo di edifici, sono da valutare singolarmente e dopo un attento audit energetico, al fine di rilevare la convenienza energetica e economica.

In aggiunta con quanto imposto precedentemente, con il DPR 59/09, viene introdotta la certificazione energetica obbligatoria in forma di attestato di qualificazione o certificazione in base al tipo di intervento. Tale strumento pur non modificando i limiti minimi imposti dalla Legge determina un'obbligatorietà nella dichiarazione delle prestazioni energetiche e una spinta al raggiungimento di classi energetiche migliori.

Introduzione agli interventi e presentazione delle schede di descrizione degli interventi

La descrizione del parco edilizio pubblico italiano e la sintesi della normativa relativa alle prestazioni energetiche degli edifici offre un panorama che rappresenta un ottimo punto di partenza per esaminare possibili interventi da attuare in edifici pubblici ed in particolare in edifici scolastici nella Provincia di Ascoli Piceno.

E' evidente il fatto che questo genere di interventi presenta elevata importanza; infatti, oltre alle rilevanti dimensioni, su tale dotazione edilizia gravano molto anche le caratteristiche dei suddetti edifici; riferendosi a dati generali degli edifici pubblici, e particolari degli edifici scolastici, si registra il fatto che circa il 65%² degli edifici sono stati costruiti prima del 1976, e quindi prima dell'emanazione della Legge 373/76, e dei suoi vari decreti attuativi. I restanti, invece, si dividono pressoché in maniera uguale, nelle categorie di

² M.Citterio, "Analisi Statistica sul Parco Edilizio non Residenziale e Sviluppo di Modelli di Calcolo Semplificati, Report RSE/2009/161

edifici costruiti fra il 1976 ed il 1991 e fra il 1991 ed il 2005. Di scarsa rilevanza è la parte residua, ovvero gli edifici costruiti dopo il 2005.

Quanto anzidetto consente di comprendere come, in effetti, sia difficile stabilire a priori degli interventi che possano essere attuabili in qualunque edificio. Al contempo, però, si è ritenuto utile cercare di introdurre nel presente documento indicazioni e percorsi utili alle amministrazioni per valutare comunque diversi interventi in svariate tipologie di edifici pubblici.

La sintesi fra queste esigenze è stata trovata realizzando un percorso di analisi delle caratteristiche che conduce all'identificazione degli interventi maggiormente appropriati per ciascun edificio, da scegliere fra una serie di interventi esposti in singole schede.

Per via della estensione ragguardevole delle schede, ad esse è stata riservata una intera sezione (si invita, quindi, a fare riferimento a tale sezione per esaminare, appunto, i vari interventi e le fasi di analisi che li precedono).

Uno sguardo globale allo stesso può essere ottenuto dallo schema riportato in Figura 1.

Si distinguono tre ambiti: quello dell'involucro, quello degli impianti e quello della gestione e degli utenti. All'interno di ciascuno di questi ambiti si identificano gli elementi principali, dalla cui analisi si accede a delle schede di intervento. Per quanto riguarda in particolare gli impianti, la distinzione interna, come anche le fasi di analisi distinguono delle categorie di elementi che sono le stesse indicate anche all'interno della vigente normativa; in particolare molto di quanto riportato è ispirato alla normativa tecnica, ed in particolare alle norme sulla certificazione energetica degli edifici³.

³Norma UNI TS 11300

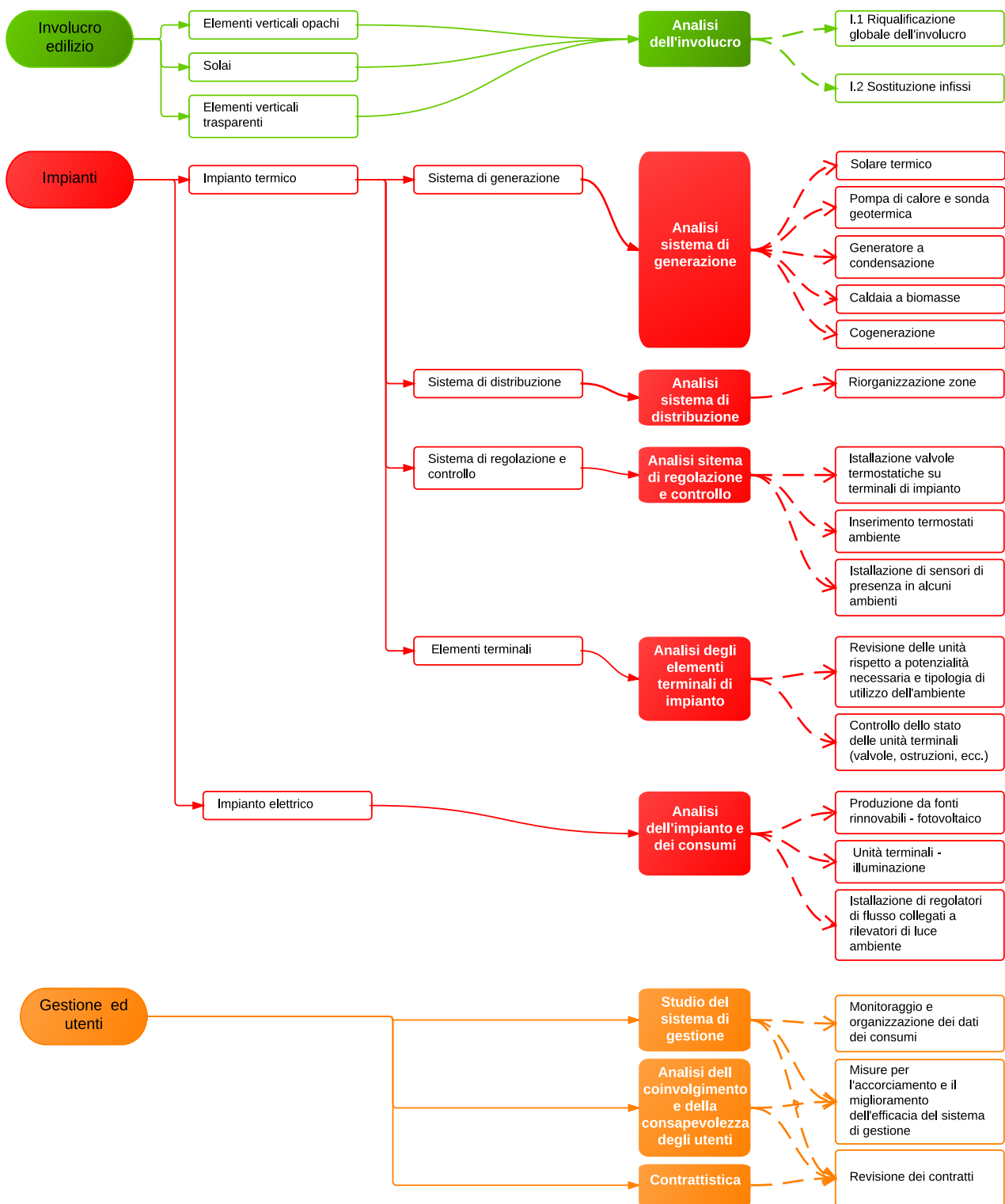


Figura 1: interventi per l'efficienza energetica negli edifici pubblici; percorso di analisi e schede di sintesi degli stessi.

Senza entrare più nel dettaglio delle schede e della loro organizzazione, a valle del processo di redazione delle stesse si evidenziano alcuni aspetti particolarmente importanti.

Per quanto riguarda gli interventi che interessano l'involucro, ad eccezione delle semplice sostituzione degli infissi, e per tutti gli interventi che comportano azioni particolarmente intense si sottolinea il vantaggio, che diventa ormai quasi una esigenza, di coordinare tali interventi con quelli legati alla revisione sismica degli edifici.

Riprendendo quanto riportato dal FIRE in riferimento all'utilizzo dell'energia nelle strutture dell'istruzione pubblica⁴, in generale, e delle scuole più in particolare si sottolinea come l'efficienza energetica nelle scuole merita la massima attenzione per due motivi in particolare:

- l'influenza negativa che ne ricevono gli allievi per l'abitudine ad una gestione dei beni di proprietà collettiva, caratterizzato allo stesso tempo di spreco e di tirchieria burocratica;
- l'entità dei consumi è in genere elevata e tale da giustificare investimenti redditizi da parte di chi paga la gestione.

La distanza fra l'utente e l'ente che gestisce le utenze energetiche (ed è responsabile delle stesse) può, infatti, diventare un importante elemento di debolezza; infatti esso può facilitare la creazione di una situazione di deresponsabilizzazione e contribuire a rendere spesso velleitari i numerosi tentativi di introdurre nelle scuole l'attenzione all'ambiente ed all'uso delle fonti rinnovabili.

Per le ragioni di cui sopra, quindi, si sottolinea l'importanza delle iniziative in questo settore, e si sottolinea come la responsabilizzazione degli utenti sia un elemento fondamentale, non solo per contribuire ad una completezza del compito educativo delle scuole, ma anche perché essa rappresenta un fattore essenziale per la riuscita o il fallimento di programmi e progetti di intervento in queste utenze.

⁴www.fire-italia.it - le scuole e l'energia (link data dicembre 2012)

1 Involucro edilizio

1.1 Fase di analisi

L'involucro edilizio è ciò che più immediatamente si percepisce con il termine edificio. Rappresentando la parte sostanziale dello stesso, esso riveste le funzioni essenziali dal punto di vista edilizio, ma ne svolge anche molte che sono essenziali sotto il profilo energetico.

Gli elementi principali che lo compongono sono gli elementi opachi verticali ed orizzontali (pareti e solai) e gli elementi trasparenti (sostanzialmente infissi).

Sulla base delle categorie di edifici che sono tipiche dello sviluppo edilizio del secolo scorso è facile identificare due tipi di interventi che sono possibili per migliorare le prestazioni degli involucri: la prima consiste nella coibentazione delle superfici opache; nell'edilizia che compone il parco pubblico in Italia sono ancora così pochi gli edifici che sono dotati di isolamento che, senza neppure analizzare le differenti possibilità di miglioramento delle prestazioni termiche di tali elementi, si può semplicemente identificare l'azione di introduzione dell'isolamento termico. Tale azione è descritta nella prima delle schede che seguono.

Una seconda possibilità, invece, è rappresentata dalla sostituzione degli infissi. Tale intervento è anch'esso utile in quasi tutte le occasioni e, per via della sua semplicità di realizzazione, può rappresentare una possibilità da percorrere in moltissime situazioni.

1.2 Azione E.1: riqualificazione globale

La presente scheda si configura in maniera diversa dalle altre in quanto l'azione "Riqualificazione globale dell'edificio" non può essere semplificata all'interno dello schema delle schede adottato per la presente trattazione.

D'altra parte essa viene comunque assimilata alle schede in quanto risulta l'unica azione sull'involucro che giustifichi l'inserimento di coibentazioni termiche nelle strutture opache; in altre parole, laddove sia possibile intervenire sulle strutture opache (verticali ed orizzontali) la portata dell'intervento e le conseguenze che esso comporta in termini di successive implicazioni impiantistiche sono di portata così ampia che sarebbe sconsigliabile non accompagnare tale azione con revisioni degli altri elementi che compongono il complesso dell'edificio.

D'altra parte, come risulta evidente dalla tipizzazione degli edifici che è stata descritta in premessa, tale intervento è molto indicato per un numero assai vasto di edifici, ed in particolare per tutti quelli che sono stati realizzati prima dell'adozione della legge 10/1991.

La eventuale realizzazione di tale genere di interventi comporta una fase progettuale durante la quale è necessario e possibile analizzare il singolo caso e quindi identificare gli interventi utili sulla base delle peculiarità dell'edificio sul quale si opera; risultano pertanto superflue e poco utili indicazioni generiche riguardanti questo tipo di azione.

Al riguardo si annotano solo due cose: la prima riguarda la peculiarità dell'edilizia scolastica di non prevedere in genere sistemi per il raffrescamento dell'aria. Questo è un fattore fondamentale da tenere in considerazione nella progettazione per realizzare interventi nella maniera più corretta (oltre che delle caratteristiche di isolamento termico dell'involucro è bene tenere conto anche della sua inerzia termica).

Una sola è degna di spazio, in quanto coinvolge un aspetto particolare che deve essere tenuto in considerazione fin dalla fase di programmazione: è ormai conclamato il fatto che la realizzazione di interventi di ristrutturazione energetica di elevata intensità si sposino in maniera particolarmente conveniente con interventi di adeguamento sismico delle strutture. Ovvero, laddove si programmano interventi per l'adeguamento sismico, essi rappresentano una buona occasione per intervenire anche sull'involucro, mentre, qualora si decida di intervenire su di un involucro per ragioni energetiche, è conveniente accompagnare a queste misure anche l'adeguamento sismico. Infatti sono molteplici i costi comuni fra questi interventi, che, in caso di conduzione contemporanea possono essere distribuiti su una base di costi più ampia, riducendone quindi l'incidenza percentuale sul totale dell'intervento complessivo.

1.3 Azione E.2: sostituzione degli infissi

1.3.1 La tecnologia

	<p>La sostituzione degli infissi è un intervento molto comune in edilizia, ed anche altamente conveniente. Infatti la presenza di superfici trasparenti vetuste nell'involucro è molto diffusa e rappresenta un forte aggravio delle spese per il riscaldamento degli ambienti, come anche un grave fattore di discomfort per gli utenti.</p>
ulteriori note tecniche	<p>La sostituzione degli infissi consiste nel rimpiazzare gli infissi esistenti con altri analoghi come misura e caratteristiche geometriche (pertanto con limitati o nulli interventi sulle strutture murarie) ma maggiormente prestanti dal punto di vista termico. Gli infissi attualmente in commercio, infatti, presentano telai dotati di taglio termico, e sistemi trasparenti con bassi valori di trasmittanza.</p> <p>La prestazione termica può essere valutata tramite il valore della trasmittanza termica complessiva, ovvero un indice normalizzato che, moltiplicato per l'area totale dell'infisso e per la differenza di temperatura fra l'ambiente interno e l'ambiente esterno consente di identificare il flusso termico (ovvero il calore perso verso l'esterno dall'edificio).</p> <p>Allo stato attuale i limiti identificati per l'accesso alle detrazioni del 55% (che variano di anno in anno) possono essere adottati come il riferimento tecnologico per la sostituzione degli infissi.</p>
interventi affiancabili	nessuno in particolare

1.3.2 Realizzazione dell'intervento

Dove è conveniente intervenire	<p>La convenienza economica ed energetica dell'intervento dipende dalla differenza fra le prestazioni dell'elemento esistente e quelle del nuovo infisso; perciò è tanto più conveniente intervenire quanto più degradata è la situazione di partenza.</p> <p>In aggiunta, ovviamente, il risparmio dipende dal fattore di utilizzo: se una stanza viene mantenuta sempre calda, disperderà di più rispetto ad una stanza che invece viene scaldata solo per alcune ore.</p>
---------------------------------------	--

	<p>Pertanto un ulteriore strumento per ordinare la priorità degli interventi è legato al fattore di utilizzo (o al numero di ore durante le quali l'ambiente viene mantenuto caldo).</p> <p>Un ultimo criterio, invece, rappresenta il comfort degli utenti: laddove vi siano ampie superfici trasparenti con scarse o scarsissime prestazioni termiche molto vicine a postazioni di lavoro, questo può generare condizioni molto sfavorevoli per le persone più prossime a queste superfici, che subiscono il trasferimento di calore per via delle basse temperature delle stesse. L'esistenza di tali situazioni può essere un ulteriore strumento per la verifica delle priorità di intervento.</p>
<p>inconvenienti durante la realizzazione</p>	<p>La sostituzione degli infissi è, in generale, un intervento poco invasivo e rapido. Queste due caratteristiche, però, devono essere verificate: qualora la sostituzione degli infissi comporti interventi anche sulle murature quanto anzidetto non è più necessariamente vero.</p> <p>Positivo è il fatto che, in generale, è possibile considerare la sostituzione nei singoli ambienti come interventi distinti, ovvero, mentre l'intervento viene condotto in una stanza o in un ambiente le attività possono, di solito, proseguire negli altri.</p> <p>Non di rado, tuttavia, si generano interferenze quando è necessario intervenire anche dall'esterno o per via di problemi legati alla produzione di rumore nel "cantiere".</p>
<p>Soggetti coinvolti o coinvolgibili</p>	<p>Nel caso di interventi singoli, o comunque che coinvolgono un investimento limitato è difficile trovare strumenti di finanziamento in conto capitale per questo genere di azioni.</p> <p>Uno strumento importante per questi interventi è il conto energia termico, che rappresenta una interessante possibilità in quanto consente un rapido recupero di una quota rilevante dell'investimento da sostenere.</p>

1.3.3 Considerazioni economiche

Costi	I costi di questo tipo di intervento sono facilmente
--------------	--

	<p>identificabili riferendosi ai prezziari regionali.</p> <p>Al livello di considerazioni preliminari si possono assumere per la sostituzione degli infissi costi proporzionali ai m² di superficie vetrata da sostituire, considerando valori complessivi indicativi compresi fra 500 e 1000 €/m².</p>
Incentivi	<p>La sostituzione degli infissi attualmente gode dei benefici del c.d. conto energia termico; diversamente dalle detrazioni del 55%, infatti, i benefici del conto energia termico sono applicabili indipendentemente dalla natura giuridica del richiedente (persona fisica, società o ente pubblico).</p>

1.3.4 Possibili criticità

	<p>Non si riscontrano particolari criticità.</p>
--	--

1.3.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<p>I m² di superficie sostituita sono sicuramente un primo indicatore dell'intensità con cui l'azione viene perseguita.</p> <p>Per una maggiore accuratezza della misura dell'intervento è bene che, siano identificati i valori delle trasmittanze degli elementi nuovi e di quelli sostituiti; questi dati, assieme a indicazioni circa l'utilizzo degli ambienti consentono una stima precisa del risparmio energetico realizzato.</p>
--	--

1.3.6 Quadro normativo di riferimento

Nazionale	<p>La Tabella 2 del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 26 gennaio 2010 "Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici" può essere presa a riferimento per identificare i valori di trasmittanza;</p> <p>Decreto 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni" (c.d. conto energia termico);</p> <p>UNI EN ISO 10077 Prestazioni termiche di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della</p>
------------------	--

trasmissione termica.

2 Impianti

2.1 Analisi del sistema di generazione

La centrale termica rappresenta l'elemento dell'impianto nel quale avviene la trasformazione di una fonte di energia (combustibile, solare o elettrica) in energia termica, la quale poi viene ceduta al fluido termovettore che provvede a conferirla agli ambienti da riscaldare.

Tradizionalmente la centrale termica contiene uno o più generatori di calore e gruppi di pompaggio per il trasporto del fluido. Di solito vengono serviti due distinti circuiti: uno asservito al riscaldamento degli ambienti, ed un secondo che provvede alla erogazione di acqua calda per usi sanitari.

Negli edifici scolastici o negli edifici adibiti ad ufficio questo ultimo circuito ha importanza limitata, in quanto generalmente vi è un utilizzo molto modesto dell'acqua calda sanitaria; fanno eccezione, nell'edilizia scolastica, i casi ove sia presente la funzione degli spogliatoi e vengano utilizzate le docce nell'ambito delle attività connesse all'esercizio delle palestre; in quest'ultimo caso tale componente di utilizzo dell'energia termica acquista maggiore peso. Spesso, quando devono essere servite con acqua calda sanitaria utenze non molto vicine alla centrale termica è possibile che il circuito dell'acqua calda sanitaria presentino un terzo ramo, che ha lo scopo di garantire sempre una modesta circolazione di acqua calda fino quasi alle utenze per evitare che si debba attendere un tempo troppo lungo per l'erogazione della stessa sulle utenze.

Sulla base delle condizioni della centrale termica e delle caratteristiche dell'edificio servito sono possibili diversi interventi.

C'è da tenere presente, tuttavia, che esistono strettissimi legami fra la centrale termica, il sistema di distribuzione, il sistema di regolazione e gli elementi terminali; pertanto è difficile indicare l'efficacia di un intervento senza entrare nel merito di ognuno dei suddetti aspetti.

Dato che, per obbligo di legge vi sono degli standard minimi che devono essere rispettati nell'esercizio delle centrali termiche, gli elementi che sono previsti per legge non verranno esaminati, in quanto sono da ritenere esistenti; fra questi è l'utilizzo di sonde esterne di regolazione della temperatura di mandata dell'acqua nel circuito di riscaldamento, che debbono essere sempre presenti.

In definitiva, quindi, sono stati identificati in particolare i seguenti interventi che coinvolgono direttamente la centrale termica, e che sono descritti nelle schede che seguono; si tratta di:

- installazione di pannelli solari termici;
- sostituzione dei generatori di calore o integrazione del sistema di generazione del calore con sistemi a pompa di calore, eventualmente dotati di sonde geotermiche;

- sostituzione dei generatori di calore con generatori a condensazione;
- utilizzo di caldaie a biomasse;
- cogenerazione.

Tali interventi sono identificati e descritti nelle schede che seguono.

2.2 Azione I.G.1: installazione di pannelli solari termici

2.2.1 La tecnologia

	<p>Il Solare Termico è una tecnologia che permette la conversione diretta dell'energia solare in energia termica per la produzione di acqua calda. Esso si colloca, ovviamente, all'interno della famiglia delle energie rinnovabili termiche.</p> <p>La trasformazione dell'energia solare in energia termica è sicuramente il modo più razionale ed ecologicamente sostenibile per riscaldare un fluido (in genere l'acqua o l'aria nell'utilizzo civile o produttivo).</p>
ulteriori note tecniche	<p>Da un punto di vista di circuito complessivo gli impianti solari possono essere raggruppati in due categorie principali: gli impianti a circolazione naturale e quelli a circolazione forzata.</p> <p>I primi hanno il serbatoio di accumulo posto al di sopra dei collettori e il liquido circola spontaneamente nei tubi per differenza di temperatura (e quindi di densità). Sono soluzioni compatte con bassissima necessità di manutenzione, ma se disposti sul tetto è necessario valutare preventivamente i pesi che graveranno sulla struttura. Anche da un punto di vista dell'integrazione architettonica la presenza dell'accumulatore rende più vistoso l'intervento.</p> <p>I sistemi a circolazione forzata invece prevedono una pompa per la circolazione dei liquidi e possono avere il serbatoio di accumulo al di sotto dei collettori (spesso all'interno dello stesso locale che ospita la caldaia). Questo determina una maggiore complessità del sistema e una necessità maggiore di manutenzione; vi è un costo di acquisto più elevato, necessità di assistenza in caso di guasto e un moderato consumo di energia elettrica per la pompa.</p> <p>Di contro l'integrazione dei pannelli sulle falde del tetto risulta molto più agevolato in quanto è possibile avere soluzioni complanari e perfettamente inserite nella copertura; non sussiste alcun problema estetico e non è necessaria una particolare robustezza del tetto o del sottotetto. Sono prevalentemente utilizzati in climi rigidi o nel caso di vincoli architettonici che impediscano l'installazione del serbatoio di accumulo</p>

all'esterno.

Le principali tecnologie di collettori utilizzabili sono sottoelencate:

- Collettori solari piani: la tipologia più diffusa e affermata sul mercato in quanto sono i più versatili nei loro possibili utilizzi e condizioni di esercizio. Il nome di "pannelli piani" deriva dalla caratteristica di avere il corpo assorbente costituito da una lastra piana all'interno o sotto della quale scorre il fluido vettore: sono la tecnologia più diffusa e più adattabile. Rispetto a quelli in plastica offrono una resa buona tutto l'anno. Da un punto di vista costruttivo sono disponibili varie soluzioni che si distinguono per la selettività della piastra assorbente, per i materiali (rame, acciaio inox e alluminio anodizzato) e per l'essere idonee all'uso in impianti a circolazione forzata o naturale (meno costose, più affidabili, ma meno integrabili con le strutture architettoniche da un punto di vista estetico, perché il serbatoio di accumulo dev'essere posizionato più in alto del pannello e nelle immediate vicinanze).
- Collettori a tubi sottovuoto: una tecnologia più sofisticata e costosa che consente tuttavia una ottima resa anche in climi particolarmente rigidi. In questo caso il corpo assorbente è costituito da una piccola superficie metallica, ricoperta di vernice selettiva, applicata sui tubi contenenti il fluido. Ciascun tubo è inserito in un contenitore cilindrico di vetro all'interno del quale viene creato il vuoto. Sono nella maggior parte dei casi di forma tubolare, permettendo l'inclinazione ottimale della piastra captante, anche se disposti secondo superfici orizzontali o verticali. I collettori sottovuoto presentano il rendimento migliore in tutte le stagioni (circa un 15-20% di aumento di produzione energetica), grazie al sostanziale annullamento delle perdite per convezione. Il costo maggiore rispetto alla soluzione piana, comunque, ne consiglia l'adozione solo in casi particolari (temperature dell'acqua più elevate e/o clima rigido).

	<p>Viste le caratteristiche dei due tipi di collettori è suggeribile che si adottino collettori piani solo nei casi in cui si ha consumo di acqua calda (per riscaldamento o per utilizzi sanitari) durante tutto l'anno e a bassa temperatura; infatti in caso di condizioni invernali e temperatura di mandata del fluido superiore a 40-45°C le performances dei collettori piani si abbassano drasticamente.</p>
--	--

2.2.2 Realizzazione dell'intervento

<p>dove è conveniente intervenire</p>	<p>La convenienza dell'intervento dipende fortemente dal fattore di utilizzo dell'edificio.</p> <p>In aggiunta si può inoltre affermare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'installazione sarà tanto più vantaggiosa quanto minore è la temperatura alla quale è necessario scaldare l'acqua; • l'installazione sarà tanto più vantaggiosa quanto maggiore è la domanda di calore anche nei mesi estivi. <p>La presenza di superfici idonee all'installazione dei collettori è anch'essa un importante fattore da tenere in considerazione.</p>
<p>inconvenienti durante la realizzazione</p>	<p>Le operazioni legate a questo intervento sono generalmente circoscritte alla centrale termica ed al tetto o all'area ove vengono installati i pannelli solari; pertanto non si hanno particolari interferenze con le attività in atto nel resto dell'edificio o del complesso.</p> <p>L'interferenza, tuttavia può venire a crearsi qualora la centrale termica sia particolarmente lontana dal punto nel quale sono collocati i pannelli, o quando il percorso interessi zone critiche dell'edificio: infatti dovranno essere inserite delle tubazioni fra questi due punti e tale aspetto può diventare particolarmente complesso in talune occasioni.</p>
<p>soggetti coinvolti o coinvolgibili</p>	<p>Questo genere di installazione è semplice e conveniente perché permette di optare per soluzioni diverse. Innanzitutto il fissaggio dei pannelli è più semplice rispetto a quelli posizionati su tetto a tegole per ovvi motivi di aggancio. Inoltre sistemare i pannelli sul terrazzo consente di creare un sistema di circolazione compatto con il serbatoio disposto vicino</p>

al pannello consentendo dunque una minore manutenzione. Sul terrazzo inoltre è possibile orientare i pannelli nella posizione ottimale (SUD) mentre in un tetto a tegole già esistente si deve valutare l'inclinazione della falda. A tal proposito comunque si può ovviare con soluzioni tecniche che chiaramente comportano dei costi aggiuntivi.

2.2.3 Aspetti economici

costi Per impianti solari atti alla produzione di sola ACS a circolazione forzata il mercato offre prezzi attorno agli 800-1.000 €/m² di superficie dei collettori, comprensivi di installazione e messa in opera. Un impianto di 5 m² di superficie dei collettori, atto alla produzione di acqua calda sanitaria per una famiglia di 4 persone, ai valori di insolazione tipici dell'Italia del centro-nord, costa tra i 3.000 e i 4000 €.

Per la produzione combinata di ACS e riscaldamento ambienti, il mercato offre oggi impianti solari combinati a prezzi variabili tra i 750 e i 1.000 €/m² di superficie dei collettori, comprensivi di installazione e messa in opera. Mediamente quindi un impianto di 10 m² di superficie dei collettori determina costi d'investimento compresi tra i 7.500 e i 10.000 €.

Nel caso de solare termico il costo al metro quadro è poco indicativo, poiché il vero costo dipende strettamente dalle dimensioni, dalla tipologia impiantistica e deve essere correlato alla quantità di acqua calda prodotta in un anno. Indicativamente si può dire che il costo è di circa 700 € a m² per collettori di tipo piano e ad accumulo integrato, circa 1.000 € a m² per collettori sottovuoto, circa 300 € per collettori non vetrati.

Il tempo di ritorno dell'investimento è valutabile mediamente in circa 5 anni ma decresce in alcune applicazioni con forti consumi estivi, come campeggi e alberghi, e cresce quando i consumi di acqua calda sono modesti ed irregolari.

Un aspetto che va sempre verificato è la distanza fra il punto di istallazione dei pannelli e la centrale termica e la difficoltà di collocazione delle tubazioni di

	collegamento.
incentivi	Attualmente l'installazione di sistemi solari termici gode degli incentivi delle c.d. detrazioni 55% e del "conto energia termico" (si veda alla voce "normativa" per i riferimenti più precisi).

2.2.4 Possibili criticità

	<p>Non di rado assetti poco lineari degli impianti esistenti possono determinare una veloce ascesa dei costi di intervento.</p> <p>Un secondo aspetto da non sottovalutare è l'aspetto che tali interventi comportano quasi sempre azioni che coinvolgono l'impermeabilizzazione delle superfici dei tetti; questo è un aspetto assai delicato, soprattutto se tali impermeabilizzazioni sono molto datate e quindi facilmente soggette a problemi. Pertanto è spesso bene tutelarsi da questo punto di vista.</p> <p>In ultimo c'è sempre da tenere presente che gli impianti solari termici necessitano di manutenzione, seppure in misura contenuta.</p>
Procedure autorizzative	<p>Gli impianti solari termici per usi civili possono essere considerati come parte integrante dell'impianto idrosanitario, per questo non servono particolari autorizzazioni se non quelle richieste dal Comune, normalmente consistenti nella D.I.A.. Quando non sussistono particolari vincoli di tipo urbanistico, storico o paesaggistico, è quindi sufficiente presentare al Comune competente una Denuncia di Inizio Attività (D.I.A.), comprendente una relazione tecnica ed il progetto di massima dell'impianto. Se il fabbricato è vincolato o ricade in area soggetta a vincolo vanno richieste le necessarie autorizzazioni agli uffici competenti.</p> <p>La certificazione delle opere e il collaudo devono essere eseguiti secondo le disposizioni previste dalla legge 46/90 e successivi decreti attuativi.</p>
Manutenzione	La tecnologia del solare termico è considerata matura da diversi anni ed ha reso gli impianti solari molto affidabili nel tempo (la durata di vita è superiore a 20 anni); di norma tali impianti necessitano solo di un

minimo impegno di manutenzione. Tuttavia bisogna in ogni caso verificare di tanto in tanto il buon funzionamento. Alcuni controlli possono essere eseguiti con regolarità anche dal proprietario, quali il generale funzionamento controllando la temperatura dell'acqua tramite i termometri dell'impianto e la pulizia dei vetri di copertura se questi sono molto sporchi. Altri controlli devono essere eseguiti da personale specializzato con cadenza biennale (da effettuarsi, ad esempio, in concomitanza con il controllo della caldaia) quali la concentrazione dell'eventuale antigelo, il valore pH della miscela di acqua e glicole, l'anodo anticorrosione nel serbatoio dell'acqua sanitaria.

2.2.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

m² di pannelli installati, loro tipologia ed orientamento.

2.2.6 Quadro normativo di riferimento

Nazionale

1. Legge n. 10 del 09/01/1991: "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";
2. D.P.R. n. 412 del 26/08/1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici";
3. Legge n. 46 del 05/03/1990: " Norme per la sicurezza degli impianti";
4. D.P.R. n. 447 del 06/12/1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 Marzo 1990, n°46, in materia di sicurezza degli impianti";
5. D.L. n. 626 del 19/04/1994: "Attuazioni delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
6. D.P.C.M. del 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e

nell'ambiente esterno";

7. D.L. 2 Aprile 1998 del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi"
8. Decreto 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni" (c.d. conto energia termico);

2.3 Azione I.G.2: installazione di pompe di calore e sonde geotermiche

2.3.1 La tecnologia

	<p>Le pompe di calore sono uno strumento per il riscaldamento degli edifici che sta vedendo grande diffusione come alternativa alla combustione di gas naturale in caldaia.</p> <p>La principale distinzione fra le pompe di calore e gli altri sistemi è nel fatto che esse utilizzano energia elettrica per trasferire calore negli ambienti (riscaldamento) o estrarlo dagli ambienti e trasferirlo all'esterno (raffrescamento).</p> <p>Per funzionare tali sistemi hanno bisogno di poter "scaricare" il calore raccolto (in estate) o di poter raccogliere calore (in inverno) dall'ambiente esterno. La loro efficienza è fortemente legata alla temperatura dei due ambienti: minore è la differenza (tanto in funzionamento estivo, quanto in funzionamento invernale) maggiore è il rendimento (e quindi minore è il consumo). Per questa ragione è molto spesso suggerito l'utilizzo di pompe di calore accoppiate a sistemi geotermici.</p>
Ulteriori note tecniche	<p>Per via di quanto anzidetto è evidente il fatto che sono pochi i casi nei quali è possibile sostituire un generatore di calore tradizionale con una pompa di calore senza operare sull'impianto nel suo complesso.</p> <p>Un caso particolare è rappresentato da quelle situazioni nelle quali per azioni di modifica dell'involucro si è venuta a delineare una situazione di sovradimensionamento degli elementi terminali dell'impianto rispetto alla situazione originale.</p>

2.3.2 Realizzazione dell'intervento

Dove è conveniente intervenire	<p>A parte i casi detti sopra, non molto spesso è possibile o conveniente installare tali sistemi con interventi di retrofit.</p> <p>Si sottolineano però due situazioni nelle quali l'utilizzo di pompe di calore può essere conveniente:</p> <ul style="list-style-type: none">• il primo caso è quello di edifici che sono dotati di un impianto di riscaldamento vetusto e nei quali, nel frattempo, sono stati installati sistemi
---------------------------------------	--

	<p>locali di raffrescamento dell'aria in più ambienti; in questi casi può essere da valutare l'eliminazione di tutti i sistemi esistenti e la loro sostituzione con una o più macchine a pompa di calore;</p> <ul style="list-style-type: none"> • un secondo elemento importante è l'eventuale presenza di sistemi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: in questi casi spostare una parte o tutta la domanda di calore sull'energia elettrica, invece che sul gas naturale può essere particolarmente vantaggioso.
<p>inconvenienti durante la realizzazione</p>	<p>La pompa di calore è un oggetto che assolve alla stessa funzione della caldaia; pertanto, dal punto di vista impiantistico, essa opera in sostituzione alla suddetta.</p> <p>Vi sono, però, alcune importanti differenze che conducono ad implicazioni impiantistiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la prima è il fatto che le pompe di calore necessitano di scambiatori con l'aria ambiente, quindi devono essere collocate all'aperto, o comunque devono essere collocati all'aperto gli scambiatori di calore; fa eccezione il caso dell'utilizzo di sonde geotermiche, che viene esaminato nel seguito. • in secondo luogo, visto che l'installazione induce un drastico aumento della energia elettrica consumata ma soprattutto una maggiore richiesta di potenza elettrica disponibile, è sempre necessaria una revisione dell'impianto elettrico o di parte di esso e, nella maggior parte dei casi, anche una revisione delle condizioni contrattuali per la fornitura dell'energia elettrica. <p>Quanto anzidetto è da ritenere valido nel caso delle installazioni più semplici; nel caso di installazioni più articolate ogni situazione è da esaminare singolarmente.</p>

2.3.3 Considerazioni economiche

<p>Costi</p>	<p>I costi di realizzazione di tali interventi sono molto variabili; in particolare la presenza o meno delle sonde geotermiche rappresenta un elemento</p>
---------------------	--

	<p>determinante al fine del computo dei costi.</p> <p>Per questa ed altre ragioni non è possibile identificare dei costi "tipo" per questi interventi.</p>
Incentivi	<p>L'entrata in vigore del c.d. conto energia termico consente di accedere ad incentivi specifici nel caso di sostituzione di impianti tradizionali con pompe di calore. Tali incentivi possono arrivare a coprire anche la metà della spesa in alcuni casi.</p>

2.3.4 Possibili criticità

	<p>Nel caso di nuove realizzazioni non vi sono particolari ostacoli all'istallazione; diverso è il caso di intervento di retrofit; in questa situazione si può affermare che sono molto limitate le situazioni nelle quali questo intervento dimostra effettiva convenienza.</p>
--	--

2.3.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<p>Energia elettrica consumata dalle pompe di calore (possibilmente distinta dal consumo di elettricità del resto delle utenze).</p>
--	--

2.3.6 Quadro normativo di riferimento

Nazionale	<p>D.M. 28 Dicembre 2012 c.d. "Conto energia termico"</p>
------------------	---

2.4 Azione I.G.3 installazione di generatori di calore a condensazione

2.4.1 La tecnologia

	<p>I generatori di calore a condensazione sono generatori del tutto simili a quelli "tradizionali"; tuttavia, tramite la condensazione del vapore acqueo generato dal calore di combustione (calore latente) riescono a produrre un rendimento di conversione maggiore dell'unità, con miglioramento dell'efficienza compreso fra il 5 ed il 20 % rispetto alle caldaie tradizionali.</p>
ulteriori note tecniche	<p>La tecnologia della condensazione ha trovato larghissima applicazione negli anni recenti; i generatori a condensazione sono diventati il riferimento di mercato nell'ambito dell'edilizia residenziale, sostituendo di fatto i generatori tradizionali. Grazie al sistema delle detrazioni del 55% si è assistito anche ad un elevato numero di sostituzioni di generatori esistenti con generatori a condensazione.</p> <p>E' essenziale osservare che la tecnologia della condensazione produce un miglioramento dei rendimenti tanto maggiore quanto minore è la temperatura alla quale si possono esercire i terminali di impianto; tale temperatura dipende, ovviamente, dalla quantità di calore che è necessario cedere agli ambienti e dalle caratteristiche dei terminali (superficie di scambio e coefficiente di scambio termico). In definitiva, quindi, l'intervento è maggiormente consigliato ove, per qualunque ragione, i terminali esistenti risultino idonei ad essere eserciti a temperature contenute.</p> <p>L'attività di sostituzione di generatori di calore esistenti con caldaie a condensazione è da configurare come modifica dell'impianto, essa pertanto è soggetta a progettazione nella maggior parte dei casi delle potenze di impianti inseriti in edifici pubblici ai sensi del D.Lgs 37/2008 e della L. 10/1991 e ss.mm.ii.</p> <p>In aggiunta, quando le potenze complessive dei generatori sono superiori a 116 kW è necessario che venga aggiornata la pratica di prevenzione incendi</p>

	della centrale termica, in quanto essa si configura come attività soggetta al controllo dei VV.F.
Interventi affiancabili	L'istallazione di caldaie a condensazione è generalmente sempre consigliabile; essa risulta particolarmente efficace ove siano stati eseguiti interventi che hanno prodotto un sovradimensionamento dell'impianto di riscaldamento rispetto alle condizioni di progetto originali (ad esempio per via del miglioramento della coibentazione, oppure della sostituzione degli infissi).

2.4.2 Realizzazione dell'intervento

dove è conveniente intervenire	<p>I vantaggi derivanti dall'intervento sono in generale proporzionali al fattore di utilizzo dell'impianto di riscaldamento che si va a modificare.</p> <p>Inoltre il vantaggio conseguibile con tale intervento è tanto maggiore quanto più è possibile contenere la temperatura dei terminali; pertanto a seguito della sostituzione del generatore tradizionale con uno a condensazione è sempre bene verificare la possibilità di intervenire con altre misure per ridurre tale temperatura.</p>
inconvenienti durante la realizzazione	<p>E' da considerare positivamente il fatto che la sostituzione dei generatori è un intervento che coinvolge la sola centrale termica; si tratta, inoltre, di un intervento rapido e che non interferisce particolarmente con l'esercizio delle attività da svolgere negli ambienti.</p> <p>Ciò nondimeno l'intervento comporta l'assenza della possibilità di riscaldare l'edificio e di produrre acqua calda sanitaria generalmente per qualche giorno.</p>
Soggetti coinvolti o coinvolgibili	ESCo, tecnici ed installatori locali e progettisti.

2.4.3 Considerazioni economiche

Costi	I costi sono variabili in funzione della potenzialità del generatore da sostituire; in aggiunta, non di rado avviene che la sostituzione del generatore evidenzia la necessità di adeguamenti o simili di altri elementi,
--------------	---

	quali le tubazioni dei fumi, o le pompe di circolazione.
Incentivi	Attualmente l'installazione di caldaie a condensazione gode degli incentivi delle c.d. detrazioni 55% e del "conto energia termico" (si veda alla voce "normativa" per i riferimenti più precisi).

2.4.4 Possibili criticità

	L'introduzione di un generatore di calore a condensazione al posto di uno tradizionale comporta sempre anche un intervento sulle tubazioni che trasportano i gas esausti: infatti nel caso dei generatori a condensazione è normale che si crei condensa acida sulle pareti delle tubazioni di espulsione dei fumi: pertanto tali pareti dovranno essere realizzate in materiali tali da non soffrire questo fenomeno. Per questo esse vanno quasi sempre sostituite.
--	---

2.4.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<p>L'indicatore più semplice per verificare l'estensione dell'intervento è la potenzialità delle caldaie a condensazione installate.</p> <p>Un maggior grado di dettaglio può essere identificato se si conoscono con precisione i dati della precedente caldaia e di quella sostituita; in assenza di dati precisi sul generatore sostituito possono essere adottati i dati presenti nelle norme UNI TS 11300 per identificare dei valori di rendimento standard in base alla data di installazione dello stesso.</p> <p>In aggiunta alle informazioni di cui sopra e per una conoscenza completa del vantaggio prodotto è necessario riuscire a identificare le dimensioni e le caratteristiche dell'edificio o delle parti di edificio servite dal generatore, come anche i dati delle bollette precedenti e successive alla sostituzione.</p>
--	---

2.4.6 Quadro normativo di riferimento

Nazionale	
------------------	--

2.5 Azione I.G.4: installazione di caldaia a biomasse

Nell'ambito del territorio provinciale è suggeribile che questa misura venga assunta soprattutto nei territori ricchi di aree boschive, nelle quali il prelievo della biomassa legnosa è una delle misure necessarie alla mitigazione del rischio di incendio.

In aggiunta, tali zone, che si collocano principalmente nell'entroterra sono anche caratterizzate dall'appartenenza alla zona climatica C, e quindi da necessità energetiche maggiori per il riscaldamento degli edifici; pertanto, per via di queste prerogative territoriali, esse si prestano particolarmente a tali installazioni.

2.5.1 La tecnologia

	<p>In Italia il settore delle biomasse per usi energetici è probabilmente la più concreta ed immediata fonte di energia rinnovabile disponibile ma il suo sfruttamento in sistemi a filiera corta è ad oggi marginale.</p> <p>La ventennale esperienza della filiera corta e degli impianti a biomasse del Trentino Alto Adige, l'interessante numero di occupati nell'intera filiera, così come i gratificanti riscontri economici derivanti dalla gestione del servizio di teleriscaldamento in numerosi Comuni trentini, sono la dimostrazione che a seguito di una corretta pianificazione si possono ottenere risultati eccellenti pienamente condivisi dalla popolazione.</p> <p>Il più immediato utilizzo delle biomasse negli edifici della Provincia di Ascoli Piceno.....</p>
note tecnologiche	<p>Ad oggi, le biomasse soddisfano il 15% circa degli usi energetici primari nel mondo, con 55 milioni di TJ/anno (1.230 Mtep/anno). L'utilizzo di tale fonte mostra, però, un forte grado di disomogeneità fra i vari Paesi. I Paesi in via di Sviluppo, nel complesso, ricavano mediamente il 38% della propria energia dalle biomasse, con 48 milioni di TJ/anno (1.074 Mtep/anno), ma in molti di essi tale risorsa soddisfa fino al 90% del fabbisogno energetico totale, mediante la combustione di legno, paglia e rifiuti animali.</p> <p>Nei Paesi Industrializzati, invece, le biomasse contribuiscono appena per il 3% agli usi energetici primari con 7 milioni di TJ/anno (156 Mtep/anno). In particolare, gli USA ricavano il 3,2% della propria energia dalle biomasse, equivalente a 3,2 milioni di TJ/anno (70 Mtep/anno); l'Europa, complessivamente, il 3,5%, corrispondenti a circa 40</p>

Mtep/anno, con punte del 18% in Finlandia, 17% in Svezia, 13% in Austria. L'Italia, con il 2,5% del proprio fabbisogno coperto dalle biomasse, è al di sotto della media europea. L'impiego delle biomasse in Europa soddisfa, dunque, una quota abbastanza marginale dei consumi di energia primaria, rispetto alla sua potenzialità.

All'avanguardia, nello sfruttamento delle biomasse come fonte energetica, sono i Paesi del centro-nord Europa, che hanno installato grossi impianti di cogenerazione e teleriscaldamento alimentati a biomasse. La Francia, che ha la più vasta superficie agricola in Europa, punta molto anche sulla produzione di biodiesel ed etanolo, per il cui impiego come combustibile ha adottato una politica di completa defiscalizzazione. La Gran Bretagna invece, ha sviluppato una produzione trascurabile di biocombustibili, ritenuti allo stato attuale antieconomici, e si è dedicata in particolare allo sviluppo di un vasto ed efficiente sistema di recupero del biogas dalle discariche, sia per usi termici che elettrici. La Svezia e l'Austria, che contano su una lunga tradizione di utilizzo della legna da ardere, hanno continuato ad incrementare tale impiego sia per riscaldamento che per teleriscaldamento, dando grande impulso alle piantagioni di bosco ceduo (salice, pioppo) che hanno rese 3÷4 volte superiori alla media come fornitura di materia prima. Nel quadro europeo dell'utilizzo energetico delle biomasse, l'Italia si pone in una condizione di scarso sviluppo, nonostante l'elevato potenziale di cui dispone, che risulta non inferiore ai 27 Mtep.

2.5.2 Soggetti interessati

<p>dove è conveniente intervenire</p>	<p>In generale l'intervento è sempre conveniente; tuttavia un ruolo importante sono i fattori di scala. In linea generale si può affermare che l'intervento nel suo complesso è tanto più conveniente in termini complessivi quanto maggiori sono i gradi-giorno della località di installazione e quanto più il luogo di installazione è vicino al luogo di provenienza della biomassa utilizzata.</p>
<p>disagi durante la realizzazione</p>	<p>dato che l'intervento è circoscritto alla zona della centrale termica gli inconvenienti legati alla fase</p>

	realizzativa sono limitati.
soggetti coinvolti o coinvolgibili	<p>Associazioni di categoria del settore agricolo, Consorzio di gestione della rete comunale di teleriscaldamento, residenti proprietari di giardini e spazi verdi.</p> <p>In progetti più ampi sono coinvolgibili le comunità montane o altre entità che gestiscono a vario titolo aree boschive o sorgenti di provenienza della biomassa.</p>

2.5.3 Aspetti economici

costi	<p>Per ciò che concerne gli impianti, i loro costi variano a seconda della tecnologia e della forma di energia utile prodotta. Rispetto a un sistema tradizionale alimentato con fonti fossili, il prezzo medio di un impianto a biomassa risente della sua maggiore <i>complessità strutturale e di costi di gestione più elevati</i>. Esso risulta quindi superiore rispetto a quello di un impianto tradizionale poiché <u>sono necessarie strutture ausiliarie per lo stoccaggio, il carico del combustibile in caldaia, il filtraggio dei fumi e gli eventuali processi di trattamento del combustibile</u>.</p> <p>Questi svantaggi economici sono però compensati dal minore prezzo del combustibile che consente di ottenere un valore del costo del kWh prodotto comparabile con quello degli impianti tradizionali.</p>
--------------	---

2.5.4 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<p>Tipicamente l'indicatore oggettivo più comune è la potenzialità installata.</p> <p>Per impianti su scala maggiore o per progetti che coinvolgono anche il reperimento del combustibile anche il numero di soggetti attivi è un parametro interessante.</p>
--	---

2.5.5 Quadro normativo di riferimento

CE	<p><i>Direttiva comunitaria 2003/30/CE sui Biocarburanti.</i></p> <p>La direttiva europea riguarda la promozione dell'utilizzo di biocarburanti o di altri carburanti</p>
-----------	---

	<p>rinnovabili in sostituzione di carburante diesel o di benzina in ciascun Stato membro. Nella suddetta direttiva si definisce il termine "biocarburante" come carburante liquido o gassoso per i trasporti ricavato dalla biomassa mentre per carburanti rinnovabili si rimanda a quelli ottenuti da fonti energetiche rinnovabili definite dalla direttiva 2001/77/CE.</p>
<p>Nazionale</p>	<p><u>Legge Nazionale n° 423 del 2/12/98 : interventi strutturali e urgenti nel settore agricolo, agrumicolo e zootecnico</u></p> <p>Per avviare le azioni nazionali derivanti dall'applicazione delle determinazioni adottate dalla Conferenza di Kyoto per la riduzione delle emissioni gassose, il Ministro per le politiche agricole, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, presenta al CIPE per l'approvazione un programma nazionale denominato "Biocombustibili".</p> <p><u>Delibera Cipe 27/2000 : approvazione del programma nazionale biocombustibili PROBIO</u></p> <p>Il Programma Nazionale Biocombustibili (PROBIO) è stato predisposto dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali in ottemperanza all'art. 3 della legge 2.12.98, n.423, "Interventi strutturali e urgenti nel settore agricolo, agrumicolo e zootecnico".</p> <p><u>Legge ordinaria del Parlamento n° 97 del 31/01/1994: nuove disposizioni per le zone montane.</u></p> <p>L'energia elettrica prodotta nei territori montani da piccoli generatori comunque azionati, quali aerogeneratori, piccoli gruppi elettrogeni, piccole centraline idroelettriche, impianti fotovoltaici, con potenza elettrica non superiore a trenta kilowatt, o da gruppi elettrogeni funzionanti a gas metano biologico, è esentata dalla relativa imposta erariale sul consumo.</p> <p><u>Delibera CIPE n. 137/98</u>, che prevede anche la</p>

predisposizione, da parte del Ministero dell'Agricoltura, di un Piano Nazionale di Valorizzazione delle Biomasse Agro - Forestali (PNVBAF), che riprende e finalizza il precedente Programma Nazionale dell'Energia Rinnovabile da Biomasse (PNERB).

Decreto Legislativo 173/98 e Decreto attuativo n.401/99, che istituisce fondi di aiuto per l'utilizzo a fini energetici di produzioni agricole.

Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n. 387. L'art. 5 in particolare, fornisce disposizioni specifiche per la valorizzazione energetica delle biomasse, dei gas residuati dai processi di depurazione e del biogas.

Decreto del 19/04/2002 n.124, in attuazione dell'art.9 comma 6 della legge 448/2001. Si prevedono agevolazioni fiscali (detrazione IRPEF del 36%) per gli interventi di manutenzione boschiva.

2.6 Azione I.G.5: installazione impianto di cogenerazione

2.6.1 La tecnologia

	<p>La cogenerazione consiste nella produzione combinata di energia elettrica ed energia termica. I vantaggi complessivi nell'adottare questa tecnologia sono in generale sempre molto elevati; infatti in presenza di domande elettriche e termiche contemporanee è possibile sfruttare il calore inevitabilmente generato dai processi di produzione dell'energia elettrica in maniera utile, ottenendo rendimenti complessivi molto maggiori rispetto alla generazione separata.</p> <p>Tuttavia l'aspetto economico non è sempre così favorevole: infatti il vantaggio economico della cogenerazione dipende molto dal fattore di utilizzo, ovvero dal numero di ore annuali durante le quali è conveniente mantenere acceso il cogeneratore. Queste ultime dipendono dalla taglia dello stesso, e in aggiunta dalle curve della domanda di energia elettrica e termica.</p> <p>Pertanto si può affermare che la cogenerazione risulta conveniente solo in presenza di edifici con elevati fattori di utilizzo e dimensioni non troppo piccole della domanda di energia elettrica e di energia termica.</p>
ulteriori note tecniche	<p>Esistono diverse tecnologie per la realizzazione di impianti di cogenerazione, in funzione della tipologia e della taglia degli impianti. Le tipologie principali sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• motori a combustione interna;• turbine;

2.6.2 Realizzazione dell'intervento

dove è conveniente intervenire	<p>la convenienza della cogenerazione è sostanzialmente basata sulla compresenza e sulla contemporaneità di una domanda di energia elettrica e termica. E' pertanto di tutta evidenza che la presenza di entrambe queste utenze è un elemento necessario come caratteristica preliminare per valutare una cogenerazione. La dimensione e le curve temporali delle due domande sono il secondo elemento da</p>
---------------------------------------	---

	<p>valutare.</p> <p>Più grandi sono la domanda di energia elettrica e termica e maggiore è la loro contemporaneità, maggiore è la convenienza dell'intervento. Per queste ragioni il basso fattore di utilizzo degli edifici scolastici non contribuisce alla convenienza dell'azione.</p>
soggetti coinvolti o coinvolgibili	<ul style="list-style-type: none"> • Aziende distributrici e produttrici di gas per agevolare eventuali allacci a impianti di microcogenerazione che forniscano anche utenze limitrofe in teleriscaldamento e teleraffrescamento. • Associazioni di categoria (industriali, albergatori, amministratori condominiali, costruttori, etc). • Residenti, installatori, manutentori e associazioni dei consumatori insieme ad altri soggetti, sono strettamente coinvolgibili nell'azione di diffusione della tecnologia di produzione di EE ed ET tramite impianti di cogenerazione.

2.6.3 Considerazioni economiche

costi	<p>I cogeneratori di piccola taglia presentano costi di fornitura stimabili nell'ordine di circa 5 k€/kWe di potenza nominale. Ad ogni kW di potenza elettrica ne corrisponde di solito circa 1,5 o 2 kW di potenza termica recuperabile.</p> <p>Il costo complessivo di una istallazione, invece, non è stimabile in quanto altre voci, che sono variabili di caso in caso, sono determinati ai fini del costo complessivo dell'investimento.</p>
incentivi per investimenti pubblici e privati	<ul style="list-style-type: none"> • accesso al regime di ritiro dedicato o allo scambio sul posto (a seconda della taglia); • qualifica di Cliente Idoneo sul mercato del gas naturale per la sola quota di gas utilizzata in cogenerazione; • possibile ottenimento di titoli di efficienza energetica commerciabili.

2.6.4 Possibili criticità

procedure autorizzative	Nel caso di impianti di piccola taglia le procedure autorizzative sono snelle; tuttavia, la presenza del sistema di produzione dell'energia elettrica impone una serie di autorizzazioni (denuncia di officina elettrica, in particolare) e di operazioni burocratiche un po' più impegnative rispetto a quanto richiesto per gli impianti solo termici.
manutenzione	La manutenzione delle macchine di piccola taglia non si distingue molto dalla manutenzione di grandi impianti termici; tuttavia, rispetto alle semplici caldaie, i cogeneratori hanno un maggior costo di manutenzione. In aggiunta la vita utile dei cogeneratori è più ridotta, e di solito stimabile nell'ordine dei 10 anni.

2.6.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<ul style="list-style-type: none">• Numero e potenza degli impianti installati;• costi di esercizio, ore di accensione e sulle curve di potenza;• energia elettrica e termica prodotte.
--	---

2.6.6 Quadro normativo di riferimento

CE	
Nazionale	<ul style="list-style-type: none">• Legge Regionale VIA;• contesto normativo nazionale che incentiva la co-trigenerazione ad alto rendimento è il Decreto Legislativo n. 20 - 08.02.2007.

2.7 Analisi del sistema di distribuzione

Il sistema di distribuzione è il complesso delle attrezzature atte a trasferire il fluido termovettore dal sistema di generazione agli elementi terminali.

Le sue caratteristiche sono importanti per garantire una efficiente distribuzione del calore; a questi fini, la cosa essenziale è la corretta coibentazione delle tubazioni di distribuzione; qualora esse non siano provviste di isolante termico o l'isolamento non sia idoneo l'intervento su tali elementi rappresenta una importante priorità.

Tuttavia, in molti casi per quel che riguarda gli edifici pubblici, ed in particolare, spesso, gli edifici scolastici, il principale problema che si registra è la non adeguatezza della suddivisione in zone (ove presente) rispetto ai reali utilizzi dell'edificio.

Infatti, non di rado avviene che l'utilizzo dell'edificio nel tempo si modifica: alcuni piani o stanze sono utilizzate per funzioni diverse da quelle di progetto, e altre, invece, restano vuote per lunghi periodi. In tali situazioni è essenziale che l'impianto di distribuzione sia adattato alle nuove esigenze: in primo luogo è assolutamente prioritario evitare che si riscaldino zone inutilizzate; in aggiunta è conveniente garantire che la divisione in zone sia legata agli utilizzi.

2.8 Azione I.D.1: riorganizzazione delle zone

2.8.1 La tecnologia

	<p>Qualora vi sia un evidente scostamento fra le zone dell'impianto termico (ovvero le aree che è impossibile servire parzialmente, e che, quindi, sono tutte legate alla stessa condizione di esercizio) e gli utilizzi degli ambienti è talora conveniente rivedere l'impianto per consentire una maggiore affinità fra questi due fattori.</p>
note tecniche sulla tecnologia	<p>Non vi sono particolari note tecnologiche al riguardo; la revisione delle zone consiste generalmente in un intervento che, tramite una modifica del circuito idraulico consente di raggruppare diversamente insieme di elementi terminali.</p> <p>L'unica nota tecnica è nel fatto che ad oggi sono fortemente sviluppate tecnologie wireless che consentono il posizionamento di valvole e attuatori anche lontano dalle centrali termiche senza necessità di collegamento con linea in cavo fra la centrale, la valvola ed il termostato.</p>

2.8.2 Realizzazione dell'intervento

aspetti organizzativi	<p>L'intervento di modifica della divisione in zone si configura come un intervento di "modifica dell'impianto termico". Esso necessita, pertanto, della redazione di un progetto nel caso della maggior parte degli impianti in edifici pubblici.</p> <p>A parte questo aspetto non vi sono particolari altre note.</p> <p>Sulla base di quanto anzidetto e di quanto viene sottolineato nel paragrafo che segue si insiste in particolare sulla necessità di articolare l'intervento in due fasi: una ricognitiva e, solo successivamente ed esaurita questa, una progettuale.</p>
soggetti coinvolti o coinvolgibili	<p>Per via di quanto affermato nella descrizione iniziale dell'intervento, è opportuno che esso sia definito in stretto contatto con i fruitori degli spazi che coinvolge: solo chi è pienamente consapevole dell'utilizzo che di tali ambienti viene fatto può offrire</p>

indicazioni utili a progettare interventi vantaggiosi.

2.8.3 Considerazioni economiche

costi	<p>I costi dell'intervento sono in generale contenuti; questo perché, tranne che in rari casi, laddove questo intervento diventa troppo oneroso se ne perde la convenienza.</p> <p>Vi è tuttavia da considerare il fatto che il vantaggio finale dell'intervento è fortemente legato alla bontà della fase ricognitiva ed alla capacità degli attori coinvolti di sintetizzare le esigenze di utilizzo degli spazi e di avere capacità di proiezione per evidenziare anche possibili necessità future che non sono ancora espresse al momento dell'intervento.</p>
incentivi	<p>Non vi sono specifiche forme di incentivo per questo tipo di intervento; esso, tuttavia, può essere finanziato quando accompagna una delle misure previste dal conto energia termico o dalle detrazioni 55%.</p>

2.8.4 Possibili criticità

	<p>Non si evidenziano particolari criticità; l'unica che emerge da esperienze passate al riguardo è il fatto che in taluni casi non è facile ricostruire l'architettura del sistema di distribuzione esistente.</p>
manutenzione	<p>La modifica del sistema di distribuzione non introduce esigenze di manutenzione aggiuntive rispetto a quelle già in essere legate all'impianto di riscaldamento nel suo complesso.</p>

2.8.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<p>Il principale indicatore è l'energia risparmiata; nel caso specifico questo è anche l'unico indicatore che è possibile identificare.</p>
--	---

2.8.6 Quadro normativo di riferimento

nazionale	<p>D.M 28 Dicembre 2012 c.d. "Conto Energia Termico"</p>
------------------	--

2.9 Analisi del sistema di regolazione e controllo

Il controllo e la regolazione degli impianti sono elementi del sistema importanti tanto quanto tutti gli altri (generatore, distribuzione e terminali).

Lo standard nella regolazione ed il controllo negli edifici pubblici è quello di un orologio ed un termostato esterno; l'orologio definisce gli orari di accensione e spegnimento, mentre il termostato esterno controlla la temperatura di mandata del generatore.

Questo semplice sistema è attualmente molto superato sotto diversi aspetti; innanzitutto un segnale essenziale da considerare è la temperatura degli ambienti: il controllo di questa variabile è un elemento essenziale per il miglioramento del sistema; la possibilità di utilizzarlo della stessa, tuttavia, è strettamente connessa con le caratteristiche del sistema di distribuzione.

Nelle schede che seguono vengono esaminate molteplici possibilità di intervento.

2.10 Azione I.R.1: installazione di testine termostatiche sui terminali di impianto

2.10.1 La tecnologia

	<p>L'installazione di testine termostatiche è da considerare come una alternativa economica alla revisione del sistema di distribuzione. Negli impianti più recenti l'installazione è un'operazione elementare, che non richiede neppure lo svuotamento del circuito.</p>
note tecniche sulla tecnologia	<p>Le testine termostatiche sono degli elementi che comandano il movimento dell'attuatore che ostruisce l'afflusso ai singoli elementi terminali dell'impianto sulla base della temperatura registrata da un sensore posto sulla valvola stessa.</p> <p>Nella maggior parte dei casi l'attuazione è dovuta all'espansione termica di un fluido contenuto all'interno della testina stessa.</p>

2.10.2 Realizzazione dell'intervento

note tecniche rilevanti	<p>Le testine sono utili laddove sia possibile mantenere un ambiente costantemente a temperatura inferiore a quella di altre aree che appartengono alla stessa zona, o per correggere eventuali errori di progettazione che comportano l'istaurarsi di una temperatura particolarmente alta all'interno di singoli locali.</p> <p>In aggiunta a quanto sopra, l'installazione di tali valvole è sempre possibile in impianti a collettore; negli impianti che prevedono la presenza di più terminali alimentati in serie è necessario verificare che vi sia una terza via di by-pass su ogni terminale; laddove essa non sia presente è generalmente poco conveniente crearla appositamente per poter poi utilizzare valvole termostatiche; è più spesso ragionevole rivedere la suddivisione delle zone.</p> <p>Laddove in una stanza cessi la necessità di riscaldamento non è necessario utilizzare una valvola con testina termostatica in quanto è sufficiente la semplice chiusura dell'elemento terminale di impianto.</p>
aspetti organizzativi	<p>Non vi sono particolari aspetti organizzativi da segnalare, se non la necessità, come nel caso precedente, di avere elementi sufficienti a identificare</p>

	i terminali sui quali è utile intervenire.
soggetti coinvolti o coinvolgibili	<p>Ai fini di quanto sopra i soggetti da coinvolgere sono coloro che presentano un ruolo all'interno dell'organizzazione complessiva tale da offrire loro uno sguardo ampio sulle effettive necessità di utilizzo degli ambienti al momento dell'intervento e nel futuro.</p> <p>La vicinanza alle attività che si svolgono negli specifici ambienti è generalmente un fattore essenziale.</p>

2.10.3 Considerazioni economiche

costi	I costi di tale intervento sono molto ridotti nel caso di semplice installazione delle valvole; essi possono essere stimati in una cifra inferiore a € 30 per ogni elemento terminale.
incentivi	Non vi sono specifiche forme di incentivo per questo tipo di intervento; esso, tuttavia, può essere finanziato quando accompagna una delle misure previste dal conto energia termico o dalle detrazioni 55%.

2.10.4 Possibili criticità

	<p>In impianti che non presentano collettore il principale problema risiede nel fatto che deve essere verificata la presenza della linea di by-pass su ciascun impianto.</p> <p>In tutti gli impianti, ma soprattutto in quelli non a collettore, un secondo problema è il fatto che al funzionare delle valvole si modificano le caratteristiche idrauliche del circuito, e questo influisce sul suo funzionamento al punto che, in taluni casi diventa necessario sostituire la pompa di circolazione o rivedere alcune linee.</p>
procedure autorizzative	Qualora l'installazione di valvole termostatiche sia possibile senza modificare l'impianto idraulico essa non necessita di progettazione.
manutenzione	L'inserimento nel circuito di valvole con testina termostatica non introduce esigenze di manutenzione aggiuntive rispetto a quelle già in essere legate

all'impianto di riscaldamento nel suo complesso, se non la necessità di includere la verifica del funzionamento delle valvole nel ciclo complessivo di manutenzione dell'impianto.

2.10.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

Il numero di valvole installato è senza dubbio l'indicatore di più semplice raccolta; esso però non consente di controllare il risparmio che esse hanno prodotto, che è monitorabile solo attraverso la verifica di una riduzione dei consumi.

2.11 Azione I.R.2: inserimento di termostati ambiente

2.11.1 La tecnologia

	Laddove il sistema sia governato solo tramite un orologio l'inserimento di termostati ambiente è un elemento che può condurre a importantissime economie e ad un notevole incremento di efficienza.
note tecniche sulla tecnologia	Il termostato è un elemento che consente l'accensione del bruciatore solo quando la temperatura ambiente nel punto di misura scende sotto un valore preimpostato; al suo interno possono esser poi implementate varie logiche che rendono questo processo più o meno efficiente.

2.11.2 Realizzazione dell'intervento

note tecniche rilevanti	<p>L'utilizzo di tecnologie senza fili può facilitare l'istallazione in molti casi nei quali è oneroso realizzare un collegamento in cavo fra il punto di misura della temperatura e la centrale termica.</p> <p>Laddove possibile (e la diffusione di reti wireless in molti ambienti lo rende ormai assai frequentemente realizzabile) è suggeribile che il termostato sia idoneo alla telelettura; l'attuale possibilità di dialogare con tale elemento tramite interfacce informatiche (qualora siano presenti reti wireless cui il termostato può collegarsi) è diventato un elemento che abbatta notevolmente i costi e introduce possibilità di registrazione, controllo e accesso ai dati prima impensabili.</p>
--------------------------------	--

2.11.3 Considerazioni economiche

costi	<p>Il costo della sonda è molto poco rilevante (largamente inferiore ai 100 €). Tale costo sale qualora si richiedano caratteristiche particolari al termostato, ovvero la connettività senza fili, la possibilità di collegarsi a reti wireless, ecc.</p> <p>Il costo per la sua istallazione e messa in funzione può essere, invece, assai rilevante perché deve essere realizzato un collegamento fra l'elemento di misura e la centrale termica.</p>
incentivi	Non vi sono specifiche forme di incentivo per questo

	tipo di intervento; esso, tuttavia, può essere finanziato quando accompagna una delle misure previste dal conto energia termico o dalle detrazioni 55%
--	--

2.11.4 Possibili criticità

	Non vi sono particolari criticità da evidenziare. Vi è però un fattore determinante da tenere in considerazione: la scelta della posizione del sensore: essa va operata con grande attenzione in quanto è alla base della sua corretta operatività.
procedure autorizzative	Nessuna
manutenzione	<p>L'inserimento di termostati non introduce esigenze di manutenzione aggiuntive rispetto a quelle già in essere legate all'impianto di riscaldamento nel suo complesso, se non la necessità di includere la verifica del funzionamento degli stessi nel ciclo complessivo di manutenzione dell'impianto.</p> <p>Termostati che consentono la telelettura o che dialogano via web presentano sempre anche la funzione di autodiagnosi.</p>

2.11.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	Il numero di termostati è senza dubbio l'indicatore di più semplice raccolta; esso però non consente di controllare il risparmio che esse hanno prodotto, che è monitorabile solo attraverso la verifica di una riduzione dei consumi.
--	--

2.12 Azione I.R.3: installazione di sensori di presenza negli ambienti

2.12.1 La tecnologia

	<p>Qualora vi siano ambienti relativamente ai quali è difficile programmare le accensioni dell'impianto per ragioni di vario genere, l'utilizzo di sensori di presenza collegati ai termostati (o comunque ad attuatori nei rami di circuito relativi alle zone termiche interessate) è una misura di grande utilità.</p> <p>Essa consente di evitare di riscaldare l'ambiente quando per un certo tempo non si registra la presenza di persone al suo interno.</p>
note tecniche sulla tecnologia	<p>Aldilà dell'istallazione dei soli sensori, tale misura è spesso possibile in accompagnamento all'istallazione di nuovi termostati; alcuni recenti modelli presentano sensore di presenza integrato.</p> <p>Questa soluzione è ovviamente da preferire all'istallazione dei soli sensori di presenza, che si può perseguire solo in situazioni molto particolari.</p>

2.12.2 Considerazioni economiche

costi	<p>Il costo dell'elemento è molto basso; il costo maggiore è nella istallazione; per questa ragione è spesso utile adottare sensori di presenza integrati nei termostati ambiente, o comunque istallare assieme questi elementi.</p>
--------------	--

2.12.3 Possibili criticità

	<p>Un problema che può sorgere è nel fatto che la misura sia inutile; qualora si istallino sensori di presenza in zone che sono frequentate con assiduità, ovviamente non si realizzeranno mai le condizioni per le quali vengono chiuse le unità terminali.</p> <p>Il secondo fattore critico è dovuto alla necessità che il sistema di distribuzioni sia realizzato in maniera idonea ad accogliere elementi che attuino la chiusura di singoli rami, e che questi rami consentano di evitare il riscaldamento delle zone nelle quali sono presenti i sensori.</p>
--	--

2.12.4 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

L'unico indicatore prodotto da questo tipo di installazione è il risparmio energetico realizzato che si può calcolare solo attraverso la verifica di una riduzione dei consumi.

2.13 Analisi degli elementi terminali di impianto

L'adeguatezza dei terminali di impianto alle reali necessità dell'ambiente è un elemento essenziale per l'efficienza complessiva dell'impianto.

Riferendosi ai soli impianti di riscaldamento non è raro che a seguito di interventi negli ambienti o nell'involucro si verifica la situazione per la quale si modifica la domanda termica di un ambiente rispetto alle condizioni di progetto.

La seconda situazione che spesso si realizza è quella nella quale una redistribuzione degli ambienti rende il terminale inappropriato rispetto alla stanza in cui è collocato.

Per tali ragioni vi sono molteplici azioni che possono rendere i terminali di impianto maggiormente adeguati alle caratteristiche degli ambienti che essi servono.

2.14 Azione I.T.1: revisione delle unità rispetto alla potenzialità e alla tipologia di utilizzo dell'ambiente

2.14.1 La tecnologia

	<p>Spesso a seguito di interventi negli ambienti o nell'involucro si verifica la situazione per la quale si modifica la domanda termica di un ambiente rispetto alle condizioni di progetto.</p> <p>In tali casi è opportuno che l'elemento terminale in tale ambiente sia sostituito con uno adatto alle nuove condizioni in termini di potenzialità ed inerzia.</p> <p>Appunto l'inerzia è un altro fattore importante: anche qualora non vi siano variazioni nelle caratteristiche dell'involucro, può però capitare che, mutando il tipo di utilizzo che si opera dell'ambiente si abbia necessità di ridurre l'inerzia termica degli elementi terminali.</p> <p>In tali casi è spesso suggeribile sostituire radiatori in ghisa con terminali in alluminio, oppure con ventilconvettori i quali, prevedendo la presenza di un ventilatore, riescono a rispondere in maniera assai più rapida alle esigenze di riscaldamento dell'ambiente.</p>
note tecniche sulla tecnologia	<p>Per quanto riguarda gli impianti che utilizzano acqua come fluido termovettore le alternative in quanto ad unità terminali sono di solito i radiatori in ghisa, quelli in alluminio ed i ventilconvettori.</p> <p>Questi ultimi presentano inerzie molto basse rispetto ai precedenti ed un riscaldamento più omogeneo ed efficiente senza perdita di calore dalla superficie a contatto con la parete.</p> <p>I ventilconvettori hanno dalla loro anche un vantaggio tecnologico poiché, le basse temperature del fluido vettore (45-50 °C contro i 70-80 °C dei radiatori), permettono l'installazione con caldaie a condensazione e pompe di calore. Inoltre, negli edifici in cui è prevista la climatizzazione estiva, è possibile il collegamento a gruppi frigoriferi per il raffrescamento.</p> <p>Di contro, la presenza della ventola impone il collegamento alla rete elettrica per la movimentazione e il corretto funzionamento del</p>

	terminale.
--	------------

2.14.2 Realizzazione dell'intervento

note tecniche rilevanti	<p>I ventilconvettori presentano una elevata facilità e flessibilità di installazione con la possibilità di posizionamento del terminale in differenti configurazioni (posizionamento a soffitto in vista o canalizzato) con conseguente aumento dei costi, determinato anche dalla variazione dell'impianto idronico.</p> <p>Nei casi in cui l'intervento non richieda lo spostamento del nuovo terminale rispetto al precedente, l'opera non comporta nessuna variazione dell'impianto idronico.</p>
aspetti organizzativi	<p>La sostituzione dei terminali è, in generale, un intervento poco invasivo e rapido. Queste due caratteristiche, però, devono essere verificate: qualora la sostituzione dei terminali comporti interventi anche sull'impianto idronico quanto anzidetto non è più necessariamente vero.</p> <p>Positivo è il fatto che, in generale, è possibile considerare la sostituzione nei singoli ambienti come interventi distinti, ovvero, mentre l'intervento viene condotto in una stanza o in un ambiente le attività possono, di solito, proseguire negli altri.</p>

2.14.3 Considerazioni economiche

costi	<p>La sostituzione di radiatori in ghisa con nuovi radiatori in alluminio comporta una spesa di circa 20-40 euro per ciascun elemento.</p> <p>Se invece si prevede la sostituzione dei terminali con nuovi ventilconvettori i costi sono di circa 200-300 euro per ciascun terminale.</p>
incentivi	<p>Non vi sono specifiche forme di incentivo per questo tipo di intervento; tuttavia, la sostituzione di radiatori con ventilconvettori, può essere finanziato quando accompagna una delle misure previste dal conto energia termico o dalle detrazioni 55%, come ad esempio l'installazione di caldaie a condensazione o</p>

	pompe di calore.
--	------------------

2.14.4 Possibili criticità

	Il corretto funzionamento dei terminali è subordinato al corretto dimensionamento dell'impianto; nel momento in cui variano la domanda termica del locale e/o le condizioni di esercizio dell'impianto, si deve prevedere la sostituzione dei terminali, così da consentire un corretto funzionamento di questi ultimi alle nuove condizioni di esercizio.
procedure autorizzative	Non sono necessarie procedure autorizzative specifiche per questo tipo di intervento.
manutenzione	L'installazione di nuovi terminali non introduce esigenze di manutenzione aggiuntive rispetto a quelle già in essere, se non la necessità di includere la verifica del funzionamento delle ventole e la sostituzione del filtro aria nel caso in cui si siano installati nuovi ventilconvettori.

2.14.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	L'unico indicatore prodotto da questo tipo di installazione è il risparmio energetico prodotto che si può calcolare solo attraverso la verifica di una riduzione dei consumi.
--	---

2.14.6 Quadro normativo di riferimento

nazionale	Nuova dichiarazione di conformità dell'impianto
------------------	---

2.15 Azione I.T.2: programma di controllo dei terminali di impianto

2.15.1 L'intervento

Durante le operazioni di manutenzione dell'impianto, spesso accade che ci si soffermi alla sola presa visione del corretto funzionamento delle tecnologie presenti nel locale tecnico, tralasciando il controllo dei terminali.

Questa pratica può compromettere il corretto funzionamento dei terminali poiché, soprattutto nel caso di ventilconvettori, alcuni oggetti (fogli di carta, fazzoletti, ...) possono ostruire il passaggio dell'aria verso l'ambiente o bloccare la ventola.

Altre tipiche situazioni sono quelle in cui complementi di arredo o altri oggetti vengono collocati di fronte ai terminali e ostruiscono i flussi di aria o comunque compromettono il corretto scambio termico.

2.15.2 Realizzazione dell'intervento

aspetti organizzativi

Il controllo dei terminali è, in generale, un intervento poco invasivo e rapido che può essere svolto nei periodi in cui gli utenti non sono presenti nel locale, anche per breve tempo.

Positivo è il fatto che, in generale, è possibile considerare il controllo nei singoli ambienti come interventi distinti, ovvero, mentre l'intervento viene condotto in una stanza o in un ambiente le attività possono, di solito, proseguire negli altri.

2.15.3 Considerazioni economiche

costi

Si tratta di un semplice intervento che rientra nella manutenzione ordinaria. Non sono previsti costi aggiuntivi per questa azione.

2.15.4 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

Non esistono particolari indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo, se non la verifica del comfort degli utenti in seguito alle operazioni di controllo.

2.16 Analisi dell'impianto e dei consumi elettrici

Nel caso delle utenze degli edifici pubblici, che hanno generalmente utilizzo come scuole o come uffici, laddove non siano presenti impianti di condizionamento le utenze elettriche hanno un peso contenuto nel complesso dei consumi.

Aldilà della vetustità degli impianti, non vi sono generalmente azioni che possono migliorare la distribuzione dell'energia elettrica; pertanto le azioni generalmente possibili sono quelle che operano sulle unità che consumano l'energia; tipicamente si opera sull'impianto di illuminazione.

Una azione che è stata spesso intrapresa nel periodo più recente (dal momento di entrata in esercizio degli incentivi legati al c.d. "Conto Energia fotovoltaico") è l'installazione di impianti fotovoltaici.

2.17 Azione I.E.1: produzione di energia elettrica con impianto fotovoltaico

2.17.1 La tecnologia

	<p>Data l'enorme diffusione che ormai presenta sono superflue spiegazioni dettagliate in riferimento alla tecnologia del fotovoltaico.</p> <p>Per descriverla è sufficiente asserire che essa consiste nella produzione di energia elettrica tramite conversione diretta della radiazione solare in appositi moduli.</p>
note tecniche sulla tecnologia	<p>Il componente base della tecnologia è la cella fotovoltaica, dispositivo costituito da una sottile fetta (0,25 - 0,35 mm) di materiale semiconduttore, generalmente di forma quadrata, con superficie compresa tra 100 e 225 mm². Si comporta come una minuscola batteria, si genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) e inferiore (+). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua. producendo, nelle condizioni di soleggiamento tipiche italiane, una corrente di 3 A (Ampère) con una tensione di 0.5 V (Volt), quindi una potenza di 1.5 W (Watt). Si assume di conseguenza che una cella fotovoltaica è in grado di produrre circa 1,5 Watt di potenza in condizioni standard, vale a dire quando essa si trova ad una temperatura di 25 °C ed è sottoposta ad una potenza della radiazione pari a 1000 W/m².</p> <p>Più celle assemblate e collegate tra di loro in una unica struttura a sandwich formano un modulo fotovoltaico, che dal punto di vista elettrico è costituito dal collegamento in serie di più celle (36, 64, 72); più moduli connessi in serie e parallelo formano un pannello e, analogamente, più pannelli formano una stringa, più stringe formano un campo fotovoltaico.</p> <p>Un semplice impianto fotovoltaico è composto dai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica. Per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse

celle.

- Inverter (o convertitore): trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 220V. Se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente.

Spesso vengono impiegati anche degli impianti composti. Per esempio impianti fotovoltaici in combinazione con gruppi elettrogeni a motore Diesel. In questo caso l'impianto fotovoltaico fornisce la potenza base utilizzata di solito. Per consumi elevati a breve durata (o in caso di emergenza) viene inserito il gruppo elettrogeno.

Nei sistemi connessi alla rete è necessario trasformare la corrente continua prodotta dai pannelli in corrente alternata tramite un dispositivo chiamato inverter. Quando l'energia richiesta dall'utenza è superiore a quella prodotta dal sistema fotovoltaico, la rete elettrica interviene fornendo la quota mancante. Viceversa, nei periodi in cui non vi è consumo, l'elettricità può essere immessa nella rete. Negli impianti connessi ad una rete l'energia viene convertita in corrente elettrica alternata ed immessa nella rete, con la quale lavora in regime di interscambio.

Un impianto fotovoltaico per immissione in rete è principalmente composto dai seguenti componenti:

- un insieme di moduli fotovoltaici;
- un gruppo di conversione dell'energia, costituito da un inverter che trasforma la corrente continua proveniente dai moduli in corrente alternata convenzionale a 220V di tensione per il collegamento alla rete;
- quadro elettrico di parallelo rete: in caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica; in caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete;
- contatori: essi misurano la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete o prelevata dalla rete.

	<p>Gli impianti fotovoltaici per immissione in rete rappresentano dal punto di vista applicativo la soluzione ideale in quanto tutta l'energia generata dall'impianto viene comunque utilizzata: o direttamente dall'utente o immessa nella rete elettrica che costituisce quindi un sistema di accumulo infinito. La mancanza di un sistema di accumulo locale consente inoltre di ridurre sia i costi iniziali sia quelli di esercizio (le batterie di accumulo dopo un certo numero di anni devono infatti essere sostituite).</p> <p>L'efficienza d'impianto è influenzata in maniera consistente dai componenti elettrici necessari per il trasferimento dell'energia prodotta dal modulo fotovoltaico all'utenza. Si parla in termini tecnici di efficienza del BOS. Un valore dell'85% è generalmente considerato accettabile. Il dispositivo che causa la riduzione della potenza effettivamente utilizzabile all'utenza è l'inverter.</p> <p>La dimensione dell'impianto fotovoltaico è calcolata sulla base dell'energia che si vuole produrre o come per le utenze domestiche, da quella consumata. Tale valore può essere ricavato dalla lettura dell'ultima bolletta elettrica o, meglio ancora, dalla media dei valori annui di consumo degli ultimi tre o quattro anni. Il consumo di energia dipende da tanti fattori, tra i quali il comportamento dell'utenza e il numero e l'efficienza delle apparecchiature elettriche installate. Dai dati statistici rilevati risulta che il consumo medio di una famiglia italiana è compreso tra i 3.000 e i 4.000 kWh/anno.</p>

2.17.2 Realizzazione dell'intervento

<p>note tecniche rilevanti</p>	<p>Non vi sono note particolari per la specifica tecnologia.</p>
<p>aspetti organizzativi</p>	<p>Pensando ad una installazione presso un edificio scolastico esistono notevoli benefici di tipo informativo ed educativo dovuti ai contatti diretti (gli studenti, i docenti e tutto il personale della scuola sulla quale è installato l'impianto), ed indiretti (le famiglie e le altre scuole), particolarmente importanti</p>

	per una tecnologia con un forte potenziale di crescita, come l'energia fotovoltaica.
soggetti coinvolti o coinvolgibili	Spesso l'installazione di impianti fotovoltaici è possibile tramite l'intervento di ESCO utilizzando contratti di vario tipo.

2.17.3 Considerazioni economiche

costi	Allo stato attuale i costi di un impianto sono stimabili in una cifra compresa fra 1'750 e 2'500 €/kWp per impianti nella taglia 5-50 kWp
incentivi	V Conto Energia
finanziamento	E' a tutt'oggi spesso possibile l'intervento di ESCO anche come finanziatori dell'intervento.

2.17.4 Possibili criticità

procedure autorizzative	L'installazione dell'intervento fotovoltaico necessita di una pratica edilizia che può spaziare dalla semplice comunicazione di attività di edilizia libera fino alla pratica paesaggistica ove necessaria.
manutenzione	<p>Questi tipi di impianti non necessitano di una particolare manutenzione, volendo si possono pulire i pannelli ogni 2-3 anni, anche se normalmente gli stessi si mantengono abbastanza puliti grazie alla pioggia e al vento.</p> <p>Occorre magari osservare, di tanto in tanto, le spie presenti sull'inverter, che possono segnalare eventuali guasti, o anomalie nel rendimento.</p>

2.17.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	Nel caso degli impianti fotovoltaici è necessaria l'installazione di contatori per la misura dell'energia prodotta e di quella immessa in rete. Queste grandezze sono telelettte nell'apposito pannello di controllo.
--	---

2.17.6 Quadro normativo di riferimento

nazionale	D.M. 6 luglio 2012 c.d. "V Conto Energia"
------------------	---

2.18 Azione I.E.2: sostituzione dei corpi illuminanti

2.18.1 La tecnologia

	<p>La sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti con apparecchi illuminanti più efficienti è da considerarsi un intervento standard nel processo di riduzione della spesa energetica e nell'uso razionale dell'energia elettrica.</p> <p>Un corpo illuminante consiste in una lampadina, un riflettore che indirizza la luce verso la direzione utile, uno schermo per ridurre l'abbagliamento e controllare la distribuzione del flusso luminoso e un contenitore nel quale sono alloggiati altri componenti.</p>
Note tecniche sulla tecnologia	<p>Per ciascun apparecchio illuminante è importante valutare il rendimento luminoso che esprime la frazione di flusso luminoso emesso dalla sorgente (lampadina) indirizzato verso la direzione utile; il resto viene perduto all'interno dell'apparecchio o diffuso verso direzioni non utili.</p> <p>Questo parametro risulta importante per comprendere il tipo di intervento da effettuare; infatti nel caso in cui si determina un rendimento luminoso elevato, si può procedere alla sola sostituzione della lampadina obsoleta contenuta nel corpo illuminante. Se invece siamo in presenza di un rendimento luminoso basso, si deve intervenire in sostituzione dell'intero corpo illuminante.</p> <p>Nel primo caso, le lampadine oggi in commercio sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lampadine incandescenti alogene, che possono essere dicroiche e a risparmio di energia (tipo le IRC). Sono disponibili in una notevole varietà di forme e potenze. Quelle alimentate a bassa tensione (i faretti) necessitano di un trasformatore per essere collegati alla rete di 220V; quelle alimentate a tensione di rete possono avere l'attacco a vite come le lampade incandescenti o possono essere dei tubi con doppio attacco.• Lampade fluorescenti, che possono essere lineari (neon) e compatte (CFL), queste ultime

sono conosciute anche come "a risparmio di energia". Possono essere lineari o circolari e non possono sostituire direttamente le lampade a incandescenza tradizionali perché non hanno l'attacco a vite; per essere collegate alla rete elettrica hanno bisogno di un reattore e in alcuni casi necessitano anche di uno starter; sono disponibili in diverse tonalità di luce; hanno un'accensione immediata o quasi immediata. Le CFL costituiscono una miniaturizzazione delle lampade fluorescenti tubolari. La presenza di un reattore elettronico incorporato ne permette l'accensione istantanea; hanno forma e dimensioni simili alle lampade ad incandescenza tradizionali; hanno l'attacco a vite, quindi possono sostituire direttamente le lampade incandescenti tradizionali.

- **Lampade a LED**, che sfruttano le proprietà ottiche di alcuni materiali semiconduttori (drogati) per produrre fotoni; stanno riscuotendo un discreto successo commerciale derivante dalla capacità di ottenere elevata luminosità a basso prezzo, elevata efficienza ed affidabilità. Presentano inoltre facilità di installazione, accensione immediata, capacità di dimmeraggio e durata 3 volte maggiore rispetto ai tubi tradizionali fluorescenti. Per contro abbiamo la quasi totale impossibilità di effettuare il retrofit e l'elevato costo delle unità.

Per quanto riguarda la prima tipologia di interventi è spesso suggeribile sostituire lampade fluorescenti obsolete, lampade alogene di fari e faretti ed eliminare eventuali lampade ad incandescenza ancora presenti nel sistema di illuminazione con lampade fluorescenti ad elevata efficienza o sorgenti LED.

La sostituzione del corpo lampada invece, che nella maggior parte dei casi consiste in corpi ad incasso, può essere completata tramite l'installazione di strutture in lamiera di acciaio ed ottica ad alveoli a doppia parabolicità (longitudinale e trasversale), in alluminio speculare placcato per incrementare l'efficienza di emissione ed il confort visivo del

dispositivo.

Gli interventi riguardanti l'illuminazione esterna, presente per motivi di sicurezza negli edifici pubblici, si compongono principalmente della sostituzione dell'intero corpo illuminante. L'impiego di dispositivi ottici a fluorescenza e proiettori a fascio asimmetrico equipaggiati con lampade al sodio a bassa potenza permettono un'illuminazione razionale ed efficiente, senza sprechi di luce e di energia elettrica. L'impiego della tecnologia LED offre la possibilità di ridurre ulteriormente la potenza e conseguentemente i consumi necessari a garantire il livello di illuminazione desiderato.

Contemporaneamente agli aspetti tecnici, devono essere valutati altri due elementi di grande impatto: la quantità e qualità della luce. A parità di quantità di illuminazione fornita, quindi secondo normativa, il paesaggio luminoso può essere bello o brutto, flessibile o rigido, in grado di valorizzare colori e ombre oppure no. La combinazione di questi due elementi, in aggiunta al corretto posizionamento dei corpi illuminanti, deve generare un paesaggio luminoso che supporti l'ipotesi di uso: una illuminazione di base e luci di accento consentiranno di variare le condizioni di luce a seconda delle attività.

2.18.2 Realizzazione dell'intervento

Aspetti organizzativi

La sostituzione dei corpi illuminanti è, in generale, un intervento poco invasivo e rapido. Queste due caratteristiche, però, devono essere verificate: qualora la sostituzione dei corpi comporti interventi anche sull'impianto elettrico quanto anzidetto non è più necessariamente vero.

Positivo è il fatto che, in generale, è possibile considerare la sostituzione nei singoli ambienti come interventi distinti, ovvero, mentre l'intervento viene condotto in una stanza o in un ambiente le attività possono, di solito, proseguire negli altri.

2.18.3 Considerazioni economiche

Costi | L'intervento di retrofit è in genere poco oneroso; se

	<p>eseguito con lampade incandescenti alogene il costo è di circa 5-10 euro per unità mentre se si utilizzano lampade tubolari a fluorescenza ad elevato rendimento il costo è di circa 10-15 euro per unità.</p> <p>L'utilizzo della tecnologia LED provoca un ulteriore incremento dei costi in virtù dell'impossibilità di operare in retrofit e di un elevato costo delle sole unità di circa 20-40 euro.</p> <p>La sostituzione dell'intero corpo illuminante è invece un intervento oneroso che si attesta a circa 100-200 euro per ciascun elemento.</p>
Incentivi	Possibile ottenimento dei titoli di efficienza energetica commerciabili.

2.18.4 Possibili criticità

	<p>Non sempre è possibile effettuare il retrofit con i tubi LED su apparecchi tradizionali progettati e costruiti per lampade fluorescenti lineari.</p> <p>In alcuni casi la sostituzione delle lampade fluorescenti con tubi a LED può richiedere la modifica dell'impianto elettrico.</p>
Procedure autorizzative	Non sono necessarie procedure autorizzative specifiche per questo tipo di intervento.
Manutenzione	L'installazione di nuovi corpi illuminanti non introduce esigenze di manutenzione aggiuntive rispetto a quelle già in essere.

2.18.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	Il numero di corpi illuminanti installato è senza dubbio l'indicatore di più semplice raccolta; esso però non consente di controllare il risparmio che essi hanno prodotto, che è monitorabile solo attraverso la verifica della riduzione dei consumi energetici.
--	--

2.19 Azione I.E.3: installazione di regolatori di flusso collegati a rilevatori di luce ambiente

2.19.1 La tecnologia

	<p>Si tratta di sistemi integrati progettati per rispondere ad esigenze di illuminazione d'interni su impianti di grande superficie dove si rende necessario integrare e regolare la luce artificiale in relazione alla luce naturale.</p>
Note tecniche sulla tecnologia	<p>In ciascun ambiente saranno presenti i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none">• un rilevatore di luce ambiente che si compone principalmente di un fotorivelatore, cioè un dispositivo in grado di rilevare la radiazione elettromagnetica, fornendo in uscita un segnale avente un'intensità di corrente o una differenza di potenziale proporzionale all'intensità della radiazione rilevata.• Apparecchi di illuminazione con sorgenti a fluorescenza, dotati di reattore elettronico dimmerabile (regolatore di flusso luminoso che, tramite la stabilizzazione e la regolazione della tensione, mette l'impianto di illuminazione nelle condizioni di erogare una intensità luminosa proporzionale al segnale inviato) con segnale proporzionale 0-10 V.• Una suddivisione in gruppi di apparecchi corrispondenti ai vari canali di cui viene controllato lo spegnimento e l'accensione delle lampadine e la loro dimmerazione.• Una centralina di controllo e programmazione dove vengono impostate le soglie di regolazione e i set-point di taratura, nonché le regolazioni in uscita. <p>Nei moderni dispositivi, al sensore di luminosità è affiancato un sensore di movimento che rileva la presenza di utenti nell'ambiente.</p>

2.19.2 Realizzazione dell'intervento

Note tecniche rilevanti

Laddove possibile (e la diffusione di reti wireless in molti ambienti lo rende ormai assai frequentemente realizzabile) è suggeribile che il sistema sia idoneo al telecomando; l'attuale possibilità di dialogare con tale

	<p>elemento tramite interfacce informatiche (qualora siano presenti reti wireless cui è possibile collegarsi) è diventato un elemento che abbatta notevolmente i costi e introduce possibilità di registrazione, controllo e gestione energetica della rete di illuminazione.</p>
Aspetti organizzativi	<p>L'installazione di regolatori di flusso collegati a rilevatori di luce ambiente è, in generale, un intervento poco invasivo e rapido. Queste due caratteristiche, però, devono essere verificate: qualora l'installazione comporti interventi complessi anche sull'impianto elettrico quanto anzidetto non è più necessariamente vero.</p> <p>Positivo è il fatto che, in generale, è possibile considerare la sostituzione nei singoli ambienti come interventi distinti, ovvero, mentre l'intervento viene condotto in una stanza o in un ambiente le attività possono, di solito, proseguire negli altri.</p>

2.19.3 Considerazioni economiche

Costi	<p>Il sensore di luce ambiente ha un costo contenuto tra 5-10 euro per ciascun elemento mentre l'installazione del sistema di regolazione di flusso centralizzato necessita di un esborso monetario più consistente, tra i 50-100 euro per ciascun punto luce.</p>
Incentivi	<p>La comunità europea ha avviato il progetto GreenLight per promuovere l'illuminazione efficiente (interni ed esterni). Lo schema non prevede contributi, in quanto gli interventi si ripagano velocemente da soli, ma offre la possibilità di fregiarsi dell'apposito logo e di venire pubblicizzati nel sito web del progetto ed in occasione di vari eventi e manifestazioni.</p>

2.19.4 Possibili criticità

	<p>Non vi sono particolari criticità da evidenziare. Vi è però un fattore determinante da tenere in considerazione: la scelta della posizione del sensore: essa va operata con grande attenzione in quanto è alla base della sua corretta operatività.</p>
Procedure	

autorizzative	
Manutenzione	Si rendono necessarie operazioni di manutenzione aggiuntive alla centralina di controllo e per la verifica del corretto funzionamento dei sensori.

2.19.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

Il numero di elementi installato è senza dubbio l'indicatore di più semplice raccolta; esso però non consente di controllare il risparmio che essi hanno prodotto, che è monitorabile solo attraverso la verifica di una riduzione dei consumi energetici.

Risulta importante anche il monitoraggio delle prestazioni ambientali di illuminazione conformi alle norme di legge in vigore.

3 Sistema di gestione ed utenti

Il comportamento degli utenti come anche le caratteristiche del sistema di gestione dell'energia sono elementi essenziali e generalmente possono trasformarsi in importanti sorgenti di risparmio energetico.

Per quanto concerne gli utenti esiste un'ampia letteratura che descrive le possibilità di produrre risparmi energetici intervenendo sulla consapevolezza degli stessi per trasformarne i comportamenti.

Tuttavia il focus principale di questa sezione riguarda soprattutto le possibilità di interazione fra gli utenti ed il sistema di gestione; infatti l'esame di molteplici situazioni ha dimostrato che questa è una delle principali aree di ottimizzazione.

Spesso infatti si possono ottenere ingenti risparmi implementando azioni che operano al fine di coinvolgere gli utenti degli edifici all'interno della gestione e che, contestualmente, contribuiscono ad accorciare la catena di gestione del sistema stesso.

La lunghezza di tale catena, infatti, è spesso alla base di scarse velocità di reazione ai cambiamenti o di adattamento alle esigenze utilizzative degli spazi.

Nelle seguenti schede, pertanto, verranno esaminate azioni di varia natura che coinvolgono questi aspetti.

3.1 Analisi G.1: studio dell'attuale sistema di gestione

Le utenze energetiche legate agli edifici pubblici presentano una specifica peculiarità legata in particolare alla distanza che intercorre fra l'utente della struttura e il tecnico o l'ufficio cui attiene la gestione dell'energia.

Una seconda importante caratteristica di tali situazioni è quella legata alla possibilità che si crei uno scollamento fra le attività che hanno luogo all'interno dell'edificio e le modalità con cui vengono condotte e la gestione delle sue utenze energetiche.

Un esempio semplice è quello concernente la reattività del sistema: non di rado le caratteristiche della catena di comando, per via della sua lunghezza, oppure per via della sua inefficienza fanno sì che la reazione ad una azione sia eccessivamente ritardata o assente. Prendiamo ad esempio la situazione in cui l'utilizzo di una struttura è definito da un determinato ufficio, mentre la gestione del calore viene operata da un altro ufficio, magari appartenente addirittura ad un diverso ente (ciò avviene spesso in utenze della sfera pubblica). Non è rara la situazione in cui chi utilizza la struttura modifica le caratteristiche degli ambienti (ad esempio adibendo un ufficio a magazzino, o ad area a destinazione di utilizzo mista).

In tale caso sorgono diversi interrogativi, la cui risposta individua l'efficacia del sistema di gestione:

- La domanda più semplice (ma anche più importante) è se l'informazione di tale modifica (la quale può comportare, ad esempio, la cessazione della necessità di riscaldare quel locale) perviene all'ufficio preposto alla gestione del calore; non di rado la catena di comunicazione è assente o talmente tortuosa da condurre alla perdita di tale informazione che potrebbe non pervenire per nulla al suddetto ufficio.
- Immaginando risposta positiva alla precedente domanda è opportuno chiedersi in quali tempi tale informazione perviene all'ufficio preposto alla gestione del calore. Infatti è possibile che tale informazione arrivi con un ritardo tale da renderla obsoleta e quindi, magari, inutile.
- Qualora tale informazione pervenga in tempo rapido, la successiva domanda è se il sistema prevede un qualche feedback o se l'ufficio operi una mera registrazione di tale azione: la mera registrazione dell'avvenuta modifica può avere una utilità in caso di successiva progettazione, ma risulta inutile se non è seguita da un feedback verso l'utenza e da una eventuale possibilità di rivisitazione della scelta.
- L'ultima domanda è relativa alle informazioni di cui l'ufficio è in possesso: anche ammesso che vi sia una informazione adeguata che perviene all'ufficio preposto in tempo utile e vi sia anche la possibilità per il suddetto ufficio di operare un feedback ed eventualmente ritornare sulla scelta, l'efficacia di tale feedback è comunque legata alle informazioni di cui l'ufficio è in possesso.

La dinamica appena svolta mostra come lo studio del sistema di gestione sia un elemento essenziale per consentire di intervenire efficacemente sul sistema di gestione.

3.2 Analisi G.2: verifica dello stato di coinvolgimento e di consapevolezza degli utenti

Un aspetto essenziale del sistema di gestione è quello inerente le caratteristiche ed il grado di consapevolezza degli utenti: un parco utenti preparato, coinvolto e consapevole può infatti sopperire a molte mancanze del sistema di gestione, può rappresentare esso stesso un efficace sistema di gestione.

Negli esempi esposti nella sezione precedente è chiaro come l'attenzione da parte di un utente coinvolto o al corrente delle operazioni, come anche la consapevolezza circa le modalità con cui l'energia viene erogata ed utilizzata sono essenziali per un ruolo attivo da parte degli utenti.

A tale riguardo, nuovamente, un esempio può essere molto significativo: spesso per sopperire a carenze del sistema di riscaldamento si ricorre a "stufette" elettriche o generatori individuali: tali sistemi sono quanto di più inefficiente si possa introdurre in un apparato energetico sia per lo scarso rendimento complessivo della tecnologia, sia per la totale mancanza di controllo sulla gestione di tali apparati.

Una platea di utenti coinvolti nel sistema di gestione e consapevoli circa tale situazioni possono evitare il ricorso a tali soluzioni percorrendo in particolare vie alternative quali il dialogo con chi gestisce il sistema di controllo per segnalare situazioni di disagio e intervenire per il ripristino delle condizioni termoigrometriche più idonee.

Una verifica dello stato di coinvolgimento può essere condotta tramite la somministrazione di questionari o tramite colloqui/dialoghi formali e/o informali con gli utenti degli edifici.

A tale riguardo si segnala anche il fatto che, ad esempio con il D.Lgs 115/08 sono stati presi alcuni provvedimenti volti appunto a rendere gli utenti sempre più attivi e consapevoli.

3.3 Analisi G.3: revisione della contrattistica

La revisione della contrattistica è un elemento essenziale per due ragioni:

- la fase di esame dei contratti esistenti è una importante occasione di verifica circa le forniture e le loro caratteristiche: l'esame dei contratti e delle bollette spesso conduce all'identificazione di problemi o anomalie che possono essere punti di partenza per interventi di efficientamento da parte del servizio tecnico;
- l'evoluzione della contrattistica è molto rapida negli anni recenti, quindi molto spesso è possibile l'ottenimento di condizioni economiche migliori per forniture in essere.

Circa questa tematica si segnala in particolare il fatto che generalmente in fase di definizione dei contratti, soprattutto per utenze di entità media, è essenziale la conoscenza dei propri profili di consumo: maggiore è il grado di dettaglio che si è capaci di definire, migliori sono le condizioni che si riescono a ottenere.

Altro elemento importante riguardante tale tema è il fatto che, sempre con il D.Lgs 115/08 sono stati introdotti contratti tipo per il servizio energie (contratto "servizio energia" e contratto "servizio energia plus"). Il ricorso a tali forme di gestione del calore e dell'energia può essere spesso vantaggioso sia in termini economici, sia in termini di efficienza.

3.4 Azione G.1: miglioramento del monitoraggio e della organizzazione dei consumi

3.4.1 La tecnologia

	<p>Il costo della fornitura per l'intero edificio è spesso l'unica informazione esistente per stimare i consumi energetici totali. Tali dati non sono sufficienti a produrre interventi efficaci; si rende quindi necessaria una più accurata contabilizzazione energetica dell'edificio che renda disponibili rapporti mensili sui consumi di energia elettrica, combustibile e il relativo esborso monetario.</p> <p>Inoltre, la grande variabilità di utilizzo degli ambienti, soprattutto in edilizia scolastica, rende necessario il monitoraggio e la verifica dei consumi energetici per ciascuno di questi ambienti, in funzione del loro effettivo utilizzo.</p> <p>La precedente azione è necessaria alla riorganizzazione dei consumi in quanto rende evidenti quelle situazioni in cui si ha un surplus di energia, e pone le basi per una più consapevole gestione dei consumi. A tal fine si può prevedere una riorganizzazione degli spazi in funzione delle aree funzionali del sistema di climatizzazione o intervenire sul sistema di produzione dell'energia in base all'esborso monetario che ciascuna fonte provoca.</p>
Note tecniche sulla tecnologia	<p>Le tecnologie utilizzabili riguardano solamente il monitoraggio dei consumi.</p> <p>Per la valutazione dell'energia elettrica consumata si consiglia l'installazione di contatori in ogni ambiente mentre si possono installare contatori in ciascun terminale dell'impianto di climatizzazione per la valutazione dell'energia termica consumata.</p>

3.4.2 Realizzazione dell'intervento

Aspetti organizzativi	<p>Nomina di un responsabile che si occupi della contabilizzazione dell'energia e produca un report riguardante i consumi annuali. I dati vanno rilevati direttamente dai contatori se sono presenti oppure dalle fatture ed è consigliabile diagrammarli con istogrammi per avere una più immediata percezione</p>
------------------------------	---

	degli andamenti temporali.
Soggetti coinvolti o coinvolgibili	Buona norma è il coinvolgimento degli utenti e del personale addetto all'assegnazione degli ambienti per le varie attività svolte nell'edificio.

3.4.3 Considerazioni economiche

Costi	Il costo per i contatori di calore elettronici si aggira sui 50-150 euro per elemento.
Finanziamento	Non vi sono specifiche forme di incentivo per questo tipo di intervento; esso, tuttavia, può essere finanziato quando accompagna una delle misure previste dal conto energia termico o dalle detrazioni 55%.

3.4.4 Possibili criticità

Ostacoli all'azione	La difficoltà di comunicazione tra l'ente responsabile della gestione (accensione e spegnimento) dell'impianto di climatizzazione e gli utenti.
Manutenzione	Non sono previste operazioni di manutenzione aggiuntive.

3.4.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

	<p>Possono essere utilizzati degli indicatori energetici che nel caso dell'energia elettrica può essere il rapporto tra la spesa complessiva della bolletta e il consumo di energia, riferito allo stesso periodo temporale. Nel caso di combustibile per il riscaldamento l'indicatore può essere il rapporto tra il consumo di combustibile e il volume riscaldato.</p> <p>Per verificare l'azione nel tempo il principale indicatore rimane l'energia risparmiata.</p>
--	---

3.5 Azione G.2: accorciamento ed incremento dell'efficacia del sistema di gestione

3.5.1 La tecnologia

La gestione dell'impianto di climatizzazione è, spesso, una prerogativa dell'ente provinciale che ne determina periodi e tempi di funzionamento in maniera indipendente dai reali utilizzi degli ambienti. Accade perciò che la curva della domanda e dell'offerta di calore non corrispondano in molte ore dell'anno provocando inutili surplus di energia consumata.

Per ovviare a questi inconvenienti è necessario snellire le procedure di gestione degli impianti e creare un canale comunicativo diretto tra enti e utenti.

3.5.2 Realizzazione dell'intervento

Aspetti organizzativi

Creazione di un canale telematico in cui gli utenti possano comunicare agli enti esigenze e necessità nella fruizione di energia.

Soggetti coinvolti o coinvolgibili

3.5.3 Considerazioni economiche

Costi

Non sono previsti costi per l'azione.

3.5.4 Possibili criticità

Ostacoli all'azione

3.5.5 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

Il principale indicatore è l'energia risparmiata; nel caso specifico questo è anche l'unico indicatore che è possibile identificare.

3.6 Azione G.3: revisione della contrattistica

3.6.1 La tecnologia

Occorre verificare, almeno con scadenza biennale, che le condizioni contrattuali per la fornitura di energia elettrica e vari combustibili siano adeguate rispetto ai consumi. Delle indicazioni utili a questo fine possono essere ricavate anche dall'osservazione degli andamenti dei parametri della contabilità energetica.

Un indicatore interessante per questo tipo di analisi è la spesa specifica annuale indicante il rapporto tra spesa totale e consumo della bolletta elettrica. Se questa aumenta in maniera anomala rispetto ai periodi precedenti, le condizioni contrattuali non sono più adeguate alla nuova situazione.

Per quanto riguarda il gas metano occorre verificare, rivolgendosi all'azienda distributrice del gas, che la tipologia tariffaria sia quella più adeguata rispetto alla tipologia di utenza ed al tipo di ente che gestisce gli edifici.

Per le forniture energetiche non di rete in genere si effettuano trattative con i fornitori tenendo d'occhio i prezzi medi del mercato.

3.6.2 Realizzazione dell'intervento

Note tecniche rilevanti

Va ricordato che la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica e gas prevede la presenza sul mercato di più fornitori in concorrenza tra loro. In questa situazione l'ottimizzazione periodica dei contratti sarà da effettuarsi sulla base delle diverse tariffe offerte dai singoli fornitori oltre che sulle esigenze dell'utenza, che possono variare nel tempo.

Soggetti coinvolti o coinvolgibili

Differenti fornitori di energia elettrica e gas (o altri combustibili) nonché gli enti che gestiscono gli edifici pubblici.

3.6.3 Considerazioni economiche

Costi

Non sono previsti costi per l'azione.

3.6.4 Indicatori per la valutazione dell'azione nel tempo

Il principale indicatore è il risparmio economico; nel caso specifico questo è anche l'unico indicatore che è possibile identificare.



PROVINCIA DI ASCOLI PICENO

medaglia d'oro al Valor Militare per attività partigiana

Allegato 2 alla delibera di Consiglio Provinciale n. 9 del 30/04/14 e composto di n. 11 pagine

IL SEGRETARIO GENERALE
(Dr. *Graciano Vittorio Mattioli*)

OGGETTO DELLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE:

Approvazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale (PEAP).

SERVIZIO TUTELA AMBIENTALE – CEA -RIFIUTI – ENERGIA – ACQUE –
SISTEMI E BACINI DI TRASPORTO

PARERE DI REGOLARITA' TECNICA

(ARTICOLO 49, COMMA 1, D.LGS. 267/2000)

SI ESPRIME IL SEGUENTE PARERE SULLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE IN OGGETTO:

FAVOREVOLE



IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
Tutela Ambientale - CEA -
Rifiuti - Energia - Acque - Aria
Sistemi e Bacini di Trasporto
(Dott. *Giuseppe Serafini*)

07 APR 2014

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE

(ARTICOLO 49, COMMA 1, D.LGS. 267/2000)

SI ESPRIME IL SEGUENTE PARERE SULLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE IN OGGETTO:

"NON COMPONA ONERI A CARICO DEL BILANCIO PROVINCIALE"

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO ECONOMICO-FINANZIARIO

18/04/2014

IL DIRIGENTE SETTORE
ECONOMICO FINANZIARIO
Dr. *Giuseppe Serafini*

Proposta approvata da GIUNTA/CONSIGLIO

Documento allegato alla corrispondente deliberazione

N. _____ del _____

La presente deliberazione si compone di n. 276 pagine, di cui n. 268 di allegati, che formano parte integrante della stessa.

Letto, approvato e sottoscritto

Il Segretario Generale

F.to Dott. Gracco Vittorio Mattioli

Il Presidente del Consiglio

F.to Dott. Falcioni Armando

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Si certifica che la presente deliberazione, in copia conforme, è stata pubblicata mediante affissione all'Albo Pretorio On Line di questa Provincia il giorno 21 MAG. 2014 e vi rimarrà in pubblicazione per 15 (quindici) giorni consecutivi ai sensi dell'art. 124, 1° comma, del Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali, approvato con Decreto Legislativo 18 Agosto 2000, n. 267.

Ascoli Piceno, li. 21 MAG. 2014

Il Segretario Generale

F.to Dott. Gracco Vittorio Mattioli

CERTIFICATO DI ESECUTIVITÀ

La presente deliberazione,

è divenuta esecutiva il giorno #####
in quanto dichiarata immediatamente eseguibile (art. 134, c. 4, D.Lgs. 267/2000)

ovvero

diverrà esecutiva il giorno 31 MAG. 2014
per la scadenza del termine di 10 giorni dalla pubblicazione (art. 134, c. 3, D.Lgs. 267/2000)

Ascoli Piceno, li. 21 MAG. 2014

Il Segretario Generale

F.to Dott. Gracco Vittorio Mattioli

Per copia conforme all'originale, in carta libera ad uso amministrativo.

Ascoli Piceno, li. 21 MAG. 2014

Il Segretario Generale

Dott. Gracco Vittorio Mattioli

