



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

ENERGIA SOSTENIBILE E FONTI RINNOVABILI: QUADRO GENERALE DELLA NORMATIVA, DESCRIZIONE DELLE TECNOLOGIE, BUONE PRATICHE ATTUATE DALLE AMMINISTRAZIONI LOCALI

Dr.ssa Emanuela Gravina

Tutor: Arch. Patrizia Franchini

Co tutor: Dr.ssa Ilaria Leoni

Data	Firma Stagista	Firma Tutor	Firma Responsabile Servizio

Prefazione

“Per la Commissione, la lotta contro il cambiamento climatico costituisce una priorità..”

(José Manuel Barroso, Presidente della Commissione europea).

Il cambiamento climatico è una realtà e l'uso di energia per le attività umane ne è largamente responsabile. Le città sono quindi tra le principali cause del cambiamento climatico in quanto gli enormi consumi energetici e il traffico contribuiscono in modo sostanziale all'aumento dei gas a effetto serra. E' quindi necessario che, oltre che i Governi di tutti gli Stati, anche le Amministrazioni Locali si facciano carico delle loro responsabilità e attuino le azioni necessarie di loro competenza relative alle politiche di riduzione dei gas serra tra cui il risparmio e l'efficienza energetica attraverso anche l'incentivazione delle fonti di energia rinnovabili. Infatti, le FER possono ricoprire un ruolo significativo sia a livello energetico, sia a livello ambientale, sia a livello socio-economico.

La Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità energetica e ambientale del 2020, nell'ambito della 2° edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008) ha lanciato il **Patto dei Sindaci** (Covenant of Mayors) iniziativa, su base volontaria, che impegna le città a predisporre un Piano di Azione vincolante con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso soprattutto politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile. Ad oggi 73 città europee hanno firmato l'accordo mentre 121 hanno ufficialmente manifestato interesse ad aderire.

In Italia, per il raggiungimento degli obiettivi europei del 2020, il Governo ha recentemente presentato un *Position Paper* in cui, concordando con la Commissione Europea sui tre obiettivi: innovazione tecnologica, miglioramento indipendenza energetica dai paesi terzi, riduzione delle emissioni, pone in primo piano l'incremento delle FER.

Premesso questo l'intento di questa tesina è di dare un sintetico ed aggiornato quadro delle politiche energetiche a livello europeo, nazionale e locale per poi soffermarsi sulla descrizione delle tecnologie riguardanti le fonti rinnovabili mettendo in evidenza le politiche e le buone pratiche delle Amministrazioni Locali.

Il documento redatto in modo tale da poter essere fruito da chiunque abbia interesse per questa tematica vuole essere una base di partenza composita tale da agevolare il lettore nella ricerca degli approfondimenti che più lo interessano in relazione alla propria attività.

Abstract

Il presente lavoro elaborato in occasione dello stage su selezione e a titolo di contributo volontario presso l'ente ISPRA-exAPAT si occupa di energia rinnovabile ed è rivolto alle pubbliche amministrazioni. Il progetto di ricerca costituisce un'occasione di approfondimento, sicuramente non esaustiva, in itinere sullo stato dell'arte del settore energetico in Europa e in Italia. L'obiettivo della tesina è di realizzare, in un unico lavoro, un quadro della situazione. In questo quadro verificare lo stato dell'arte della diffusione in Italia compresi ostacoli e opportunità. Inoltre presentare alcune buone pratiche, affinché altre pubbliche amministrazioni possano trarne utilità.

Indice

Introduzione	pag. 6
Metodologia.....	pag. 8

Cap. 1 ENERGIA SOSTENIBILE IN EUROPA E IN ITALIA

1.1 La politica energetica a livello europeo.....	pag. 9
1.1.1. Alcune applicazioni in campo energetico in Europa.....	pag. 17
1.2 La politica energetica in Italia	
Diffusione delle Fonti Rinnovabili in Italia.....	pag. 19
1.2.1 Strumenti: i Certificati.....	pag. 24
1.3 Il ruolo degli enti locali.....	pag. 31
1.3.1. Il progetto Provincia Energia.....	pag. 36

Cap. 2 FONTI RINNOVABILI

2.1 Il risparmio energetico.....	pag. 38
2.2 L'efficienza energetica: il settore edilizio.....	pag. 41
2.3 Le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) - Tecnologie disponibili... 	pag. 44
2.4 Educazione e Comunicazione.....	pag. 72
2.5 Buone pratiche.....	pag. 74

Bibliografia.....	pag. 94
--------------------------	----------------

Allegato 1. Patto dei Sindaci

Introduzione

Sappiamo che l'energia è la base su cui l'odierna società ha fondato il proprio sviluppo, la propria crescita e la propria sussistenza. E' evidente, quindi che il futuro si determinerà anche in funzione di come viene gestito il settore energetico. Secondo Agenda 21, "l'energia è essenziale per lo sviluppo economico e sociale e per il miglioramento della qualità della vita; tuttavia gran parte dell'energia nel mondo è prodotta e consumata con modalità che non potranno essere sostenibili se la tecnologia rimarrà immutata e se le quantità globali cresceranno senza controllo".

Occorre adoperarsi affinché si attui un'inversione di tendenza da una "cattiva gestione" energetica, quale si può individuare nell'insieme della produzione e utilizzo energetico, ad una "buona gestione" o "gestione sostenibile". Tale inversione di tendenza necessariamente deve avvenire in tempi più veloci di quelli attualmente in atto.

Senza intaccare le risorse terrestri è necessario gestire in modo consapevole e sostenibile tale ambito e per questo è necessario adoperare una strategia condivisa in Europa. È necessario focalizzare gli sforzi su un tipo di gestione che include il concetto di salvaguardia e di miglioramento dell'ambiente. Per attuare tale visione è indispensabilmente lavorare sullo sviluppo e l'utilizzo di energia rinnovabile, e su politiche di risparmio energetico (direttamente collegato alla riduzione di produzione di gas serra).

Una strategia di lungo termine implica "ri-pensare" il sistema di produzione e consumo energetico da capo. Oggi una strategia che sembra rispondere ad energia sostenibile è quella del passaggio, dalla grande distribuzione delle centrali elettriche, ad una distribuzione capillare e diversificata (per dimensione e tecnologia). Non è però detto che tale sarà il modello a lungo termine.¹

In concreto è indispensabile attrezzarsi per una minore dispersione energetica e per una produzione e consumo in distretti circoscritti. Questi sono aspetti di ricerca sui quali stanno

¹ Rapporto Legambiente Comuni Rinnovabili 2008
<http://www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php>

lavorando sia istituti italiani che esteri (Cesi Ricerca in Italia e sperimentazioni di reti di distribuzione alimentate da micro-produttori sono già operative in Germania a Schonau)², che condizioneranno in futuro il settore energetico. Gli aspetti di produzione da fonti rinnovabili e le politiche di risparmio possono e devono influenzare il settore oggi. I ruoli e gli attori che sono indispensabili ad una proficua inversione di tendenza sono le istituzioni centrali e le pubbliche amministrazioni tutte.

Il presente lavoro è suddiviso in due capitoli. Il primo capitolo affronta la politica energetica a livello europeo e a livello italiano, focalizzando quindi sulla diffusione delle fonti rinnovabili in Italia e sul ruolo degli enti locali. Vengono sottolineate le problematiche nazionali, da ricercarsi in una difficoltà di coordinamento legislativo e di cooperazione interregionale.

Il secondo capitolo entra nel merito dell'energia sostenibile e delle sue applicazioni considerando il risparmio e l'efficienza energetica, in particolar modo con un focus sul settore edilizio. In maniera semplice e sintetica sono esposte le fonti energetiche rinnovabili e le tecnologie disponibili. E per finire è stato affrontato il tema della comunicazione, in particolare presentando opportunità e strategie appropriate. In questo capitolo vengono allegare alcune schede di best practice.

² Inchiesta Rai Report Ambiente del 16.03.08
http://www.report.rai.it/R2_popup_articolofoglia/0,7246,243%255E1077518,00.html

Metodologia

Lo studio si è avvalso di una prima fase di ricerca bibliografica, una seconda fase di revisione e sistematizzazione del materiale, una terza fase di identificazione delle opportunità. Il lavoro di ricerca è in parte reso possibile dalla presentazione di casi espliciti e dalla sintesi di dati reali consultati su materiale bibliografico. La validità della ricerca consiste nell'aver redatto uno strumento di lettura delle opportunità del settore energetico e delle tecnologie disponibili, nonché un riferimento ad alcune buone pratiche implementate.

Cap.1 ENERGIA SOSTENIBILE IN EUROPA E IN ITALIA

1.1 LA POLITICA ENERGETICA A LIVELLO EUROPEO

La Comunità Europea è attiva da tempo sulle iniziative alla lotta ai cambiamenti climatici. Nel 1991 e 1992 ha partecipato ai negoziati per la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (*United Nation Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*). La Convenzione Quadro è stata ratificata dalla Comunità europea nel 1993 ed è entrata in vigore nel marzo del 1994. Successivamente si sono poste le basi per un Protocollo attuativo legalmente vincolante che includesse misure per ridurre le emissioni nei paesi industrializzati per il periodo successivo al 2000. Con molto lavoro si è così giunti all'adozione del Protocollo di Kyoto. Tale documento è di notevole importanza, è stato sottoscritto l'11 dicembre 1997, a Kyoto (Giappone) durante la Terza Conferenza delle Parti (COP3) della UNFCCC. E' entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo essere stato ratificato da 55 paesi, tra i quali la maggioranza dei paesi industrializzati, con la determinante adesione della Russia.

Il contenuto del Protocollo riguarda la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra:

- biossido di carbonio (CO₂);
- metano (CH₄);
- protossido di azoto (N₂O);
- idrofluorocarburi (HFC);
- perfluorocarburi (PFC);
- esafluoro di zolfo (SF₆).

Il protocollo è un importante atto perché contiene obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra.

“Globalmente, gli Stati inclusi nell'allegato I della convenzione quadro si impegnano a ridurre le loro emissioni di gas ad effetto serra nel periodo 2008-2012 di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990. L'allegato B del protocollo contiene gli impegni quantificati sottoscritti dagli Stati contraenti. Per

raggiungere questi obiettivi, il Protocollo propone una serie di mezzi di azione: rafforzare o istituire politiche nazionali di riduzione delle emissioni (miglioramento dell'efficienza energetica, promozione di forme di agricoltura sostenibili, sviluppo di fonti di energia rinnovabili, ecc.); cooperare con le altre parti contraenti (scambi di esperienze o di informazioni, coordinamento delle politiche nazionali per migliorarne l'efficacia attraverso meccanismi di cooperazione, quali i diritti di emissione, l'attuazione congiunta e il meccanismo di sviluppo pulito).”³

Il protocollo di Kyōto con la sua attuazione ha fatto ricorso a strumenti detti Meccanismi Flessibili.

“L'obiettivo dei Meccanismi Flessibili è di ridurre le emissioni al costo minimo possibile; in altre parole, a massimizzare le riduzioni ottenibili a parità di investimento.

- *Clean Development Mechanism (CDM): consente ai paesi industrializzati e ad economia in transizione di realizzare progetti nei paesi in via di sviluppo, che producano benefici ambientali in termini di riduzione delle emissioni di gas-serra e di sviluppo economico e sociale dei Paesi ospiti e nello stesso tempo generino crediti di emissione per i Paesi che promuovono gli interventi.*
- *Joint Implementation (JI): consente ai paesi industrializzati e ad economia in transizione di realizzare progetti per la riduzione delle emissioni di gas-serra in un altro paese dello stesso gruppo e di utilizzare i crediti derivanti, congiuntamente con il paese ospite.*
- *Emissions Trading (ET): consente lo scambio di crediti di emissione tra paesi industrializzati e ad economia in transizione; un paese che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiore al proprio obiettivo può così cedere (ricorrendo all'ET) tali "crediti" a un paese che, al contrario, non sia stato in grado di rispettare i propri impegni di riduzione delle emissioni di gas-serra”.*⁴

Tra il 2008 e il 2012 gli Stati membri dell'Unione Europea devono ridurre collettivamente le loro emissioni di gas ad effetto serra dell'8%.

³ <http://europa.eu/scadplus/leg/it/lvb/l28060.htm>

⁴ http://it.wikipedia.org/wiki/Protocollo_di_Ky%C5%8Dto

L'obiettivo è stato ripartito tra gli stati membri attraverso un accordo ("Burden sharing agreement" – Decisione del Consiglio del 1998 ribadita nel 2002) che ha introdotto aliquote differenziate in funzione delle aspettative di crescita economica, delle fonti energetiche usate e della struttura industriale dei diversi stati. L'Italia deve attuare una riduzione delle emissioni del 6.5%, ma il nostro paese è ancora molto lontano da questo obiettivo⁵, questa percentuale si ritiene necessaria ripartirla a sua volta fra le Regioni, pertanto innescando un'ulteriore suddivisione dei pesi, tale proposta è contenuta nella Finanziaria 2008 (comma 167, comma 168)⁶. La ripartizione delle aliquote tra Regioni e Province spetta al Ministro dello sviluppo economico. Il Governo ritiene necessario ripartire questa percentuale fra le Regioni, pertanto innescando un'ulteriore suddivisione dei pesi. Tale proposta è contenuta nella Finanziaria 2008 (comma 167, comma 168)⁷. La ripartizione delle aliquote tra Regioni e Province spetta al Ministro dello sviluppo economico.

Circa l'80% delle emissioni di GES (gas effetto serra) è di origine antropica, ed è rappresentato dalla CO₂; il 98% di questa è legata alla combustione di petrolio, carbone e gas per produrre l'energia⁸. La questione centrale, ovviamente, del legame tra emissioni ed energia, sta nel comprendere come possiamo ridurre le emissioni senza ridurre i servizi energetici. Tale nodo è alla base delle iniziative in campo.

L'Unione Europea nel marzo 2007 ha definito una **politica energetica ed ambientale integrata** basata su obiettivi di **risparmio energetico** e sviluppo di **fonti di energia alternative**. I dati presentati affermano che almeno 1/5 dell'energia utilizzata in Europa ricade nel cosiddetto spreco, energia dispersa per inefficienza dei sistemi. L'efficienza energetica⁹

⁵ Gli ultimi dati disponibili registrano un aumento delle emissioni del 12,1% cfr. APAT "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2005. National Inventory Report 2007".

⁶ idem Rapporto Enea e http://qualenergia.it/UserFiles/Files/enea_emissioni-rinnovabili_apr08.pdf

⁷ idem Rapporto Enea e http://qualenergia.it/UserFiles/Files/enea_emissioni-rinnovabili_apr08.pdf

⁸ <http://www.italianieuropei.net/content/view/847/1/>

⁹ La Comunità europea ribadisce quanto l'efficienza energetica sia uno degli strumenti più economici per ridurre l'inquinamento e contribuire alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico, aumentare i posti di lavoro e far diminuire i costi energetici, difatti induce sia i privati (famiglie e imprese) che il pubblico a ridurre la spesa in questo settore. Il campo dell'efficienza energetica è stato riconosciuto come strategico e se già si sono fatti progressi, sono ancora notevoli le potenzialità. La Commissione vuole inoltre introdurre azioni proprie per una progettazione eco-compatibile, sia in campo edile sia per gli specifici impianti tecnologici.

insieme al risparmio¹⁰ sono gli strumenti più efficaci e più “economici” in tempi brevi. Tali questioni sono state in passato già affrontate dalla Commissione in documenti strategici, quali il Libro Verde¹¹ e il successivo Piano d’Azione, che hanno riconosciuto il ruolo fondamentale che l’efficienza energetica può ricoprire per far fronte alle sfide ambientali, per rilanciare la competitività e l’occupazione, e per contribuire alla sicurezza degli approvvigionamenti energetici. Gli obiettivi individuati si concentrano in un arco temporale fissato al 2020. L’unione Europea specifica una combinazione di fattori:

- *“risparmio energetico, grazie ad una riduzione dei consumi del 20% rispetto alle previsioni per il 2020;*
- *aumento, al 20% entro il 2020, della quota delle fonti rinnovabili nel consumo energetico totale;*
- *aumento, ad almeno il 10% entro il 2020, della quota dei biocarburanti nel consumo totale di petrolio e diesel, a condizione che siano commercialmente disponibili biocarburanti sostenibili "di seconda generazione" ottenuti da colture non alimentari;*
- *riduzione, di almeno il 20% entro il 2020, delle emissioni di gas a effetto serra;*
- *mercato interno dell’energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese;*
- *migliore integrazione della politica energetica dell’UE con altre politiche, come l’agricoltura e il commercio;*
- *intensificazione della collaborazione a livello internazionale”.*¹²

L'Italia dovrà tagliare il 13% di emissioni di CO₂ nei settori non inclusi nel sistema di scambio di emissioni (Ets) e dovrà aumentare del 17% i consumi energetici da fonti rinnovabili entro il 2020, rispetto ai livelli del 2005.¹³

¹⁰ E’ inoltre noto che il risparmio è la migliore modalità per una sicurezza nell’approvvigionamento e per la riduzione di emissioni di biossido di carbonio.

¹¹ Il “Libro Verde” è un documento che riflette su una strategia europea per una energia sostenibile, competitiva e sicura. Per ulteriori approfondimenti: http://ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/doc/2006_03_08_gp_document_it.pdf

¹² http://europa.eu/pol/ener/overview_it.htm

¹³ <http://www.repubblica.it/2007/03/sezioni/ambiente/clima-vertice-ue/clima-commissione-ue/clima-commissione-ue.html>

Allo stesso tempo l'obiettivo che si è fissata l'UE è quello di ricavare entro il 2050 oltre il 50% dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico.

La Commissione europea¹⁴ ha già effettuato una prima nota di ricognizione sui piani energetici nazionali che ogni stato doveva consegnare entro il giugno 2007, riscontrando che i piani risultano incoraggianti e efficaci in quanto strumento di condivisione delle buone pratiche, nonché per lo sviluppo di sinergie tra i diversi stati.¹⁵ Il piano energetico nazionale ovviamente mira a concretizzare gli obiettivi individuati nella politica energetica comunitaria, ossia in primo luogo il risparmio dei consumi entro il 2020 del 20%.

Ma quali sono in concreto i compiti della Commissione Europea? La Commissione **promuove azioni** a lungo raggio, elargisce **incentivi** per l'uso dell'energia da fonti rinnovabili, **incoraggia la ripartizione degli sforzi** tra i diversi stati membri, **intraprende azioni per eliminare gli ostacoli** per la crescita delle energie rinnovabili (ad esempio con azioni di snellimento delle procedure di autorizzazione per nuovi sviluppi delle energie rinnovabili). Gli **effetti positivi** ricevuti da una corretta politica energetica vedranno la riduzione di CO2 (l'obiettivo è per 600-900 milioni di tonnellate l'anno); riduzione del consumo dei combustibili fossili (l'obiettivo è per 200-300 milioni di tonnellate all'anno); riduzione dei costi delle tecnologie da fonti rinnovabili in funzione degli investimenti annuali (da parte della Commissione e degli Stati Membri); nuove prospettive lavorative soprattutto nelle zone rurali.¹⁶

In particolare ci interessa sottolineare a sostegno dell'efficienza energetica la direttiva 2006/32/CE. La direttiva ambisce all'eliminazione degli ostacoli di carattere informativo, finanziario, legale ed istituzionale che intralciano i risparmi energetici significativi; pone degli obiettivi di risparmio nazionale al 9% dell'energia fornita al consumatore finale nel periodo 2008-2016. La verifica degli obiettivi e il monitoraggio viene effettuata dagli Stati Membri

¹⁴ http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/2007_eeap_it.pdf

¹⁵ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/08/32&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

¹⁶ Direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili – Sintesi per i cittadini; http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/2008_res_citizens_summary_it.pdf

attraverso l'adozione di piani pluriennali (con definizione di obiettivi triennali intermedi e della strategia per il raggiungimento degli stessi) di efficienza energetica che saranno valutati dalla Commissione.¹⁷

Tra gli obiettivi per il periodo 2008-2009 della Commissione in merito all'efficienza energetica abbiamo:

- “- proposta di rilancio della direttiva sul rendimento energetico degli edifici;*
- proposta di revisione della direttiva sull'etichettatura dei prodotti che consumano energia;*
- adozione di requisiti minimi obbligatori di rendimento per 6 gruppi di prodotti, e di una misura orizzontale sul consumo delle apparecchiature elettriche in stand by e off-mode;*
- adozione di un Piano di lavoro che definisca la lista dei prodotti che verranno considerati prioritari per l'adozione di requisiti minimi di rendimento nei successivi tre anni;*
- revisione della direttiva sulla tassazione energetica in modo da integrare considerazioni relative all'efficienza energetica e aspetti ambientali dei prodotti;*
- lancio della Piattaforma internazionale sull'efficienza energetica;*
- lancio del Patto dei Sindaci per la riduzione delle emissioni;*
- adozione di una Comunicazione e di linee guida sulla cogenerazione ad alto rendimento;*
- revisione della direttiva sul label delle autovetture (1999/94/CE);*
- proposta indirizzata alla riduzione delle emissioni di CO2 dai light-duty vehicles;*
- proposta di regolamento sui requisiti minimi di rendimento energetico per i sistemi di condizionamento delle autovetture, per l'installazione obbligatoria di sistemi per il monitoraggio della pressione degli pneumatici, la fissazione di limiti massimi di resistenza al rotolamento per gli pneumatici e l'utilizzo di indicatori di cambio marcia;*
- adozione di una Comunicazione sul Consumo e Produzione Sostenibili e sulla Politica Industriale Sostenibile (SCP-SIP);*
- adozione della Comunicazione “La sfida dell'efficienza energetica attraverso l'ICT”;*
- adozione di una decisione che istituisca il Programma di lavoro 2008 dell'Intelligent Energy-Europe;*
- adozione di un documento di riferimento sulle Best Available Techniques (BAT) in materia di efficienza energetica per gli impianti industriali soggetti alla direttiva IPPC;*

¹⁷ Workshop Roma Aprile 2008- Dossier Enea, Riduzione delle Emissioni e Sviluppo delle Rinnovabili: quale ruolo per Stato e Regioni? (direttiva 2006/32/CE)

- adozione di una Comunicazione sugli acquisti verdi della pubblica amministrazione;
- revisione del regolamento EMAS “.¹⁸

Nel 2007 il *Netherlands Environmental Assessment Agency* (MNP), agenzia per la protezione ambientale olandese, individua in una ripartizione del peso (*burden sharing*) della riduzione della CO₂, la possibilità tecnica per i paesi europei ottenere una riduzione del 20% dei gas effetto serra entro il 2020.



Fig. 1 Fonte <http://www.salvalaterra.it/index.htm>

Le politiche ed azioni individuate dall'unione europea definiscono il quadro di riferimento per le istituzioni centrali ma allo stesso tempo promuovono azioni di tipo locale quali il **Patto dei Sindaci**¹⁹. L'iniziativa, lanciata durante la seconda edizione della Settimana Europea

¹⁸ Workshop Roma Aprile 2008- Dossier Enea, Riduzione delle Emissioni e Sviluppo delle Rinnovabili: quale ruolo per Stato e Regioni? (direttiva 2006/32/CE)

¹⁹<http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci>;

http://www.campagnaseeitalia.it/doc/Patto_dei_Sindaci_def_ITA_vers08.pdf - Allegato 1 al presente lavoro

dell'energia sostenibile (EUSEW 2008) mira a incentivare le città europee in un percorso attivo verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Si tratta di predisporre un Piano di Azione vincolante con l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni di gas serra del 20% e di incentivare tutte le misure necessarie per promuovere l'utilizzo di FER e di efficienza energetica; tale iniziativa viene attivata nelle diverse città su base volontaria e ratificata in Italia attraverso una Delibera del Consiglio Municipale. Le istituzioni locali lavorano su azioni a supporto del quadro di riferimento nazionale e su azioni rivolte espressamente al quadro di riferimento locale, non temendo di intraprendere strade di sperimentazione e di autosufficienza. La diversificazione dell'approvvigionamento si colloca in un'ottica di larga diffusione delle fonti rinnovabili, sia in regime di grandi produttori, che in quella del piccolo produttore (singolo o insieme di privati). Favorire la diversificazione di approvvigionamento mirata ai piccoli produttori significa fare informazione-comunicazione, favorire gli incentivi e semplificare gli iter di accesso, fare ricerca per abbattere i costi e migliorare i rendimenti. E' utile avviare piani operativi energetici a livello locale (parliamo sia in ambito comunale) che si inseriscano sinergicamente in ambito regionale, mettendo insieme i diversi comuni per una strategia univoca.

1.1.1. Alcune applicazioni in campo energetico in Europa

I **paesi europei** si stanno dimostrando sensibili e impegnati in **azioni specifiche** in campo energetico ed in **azioni programmatiche**. In particolare il risparmio energetico edilizio in Gran Bretagna²⁰ è considerato già da tempo un fattore rilevante; un documento del 2006 intitolato “Costruendo un futuro più verde: verso insediamenti a zero emissioni” (*A Greener Future: Towards Zero Carbon Development*), includeva di abbassare fortemente nell’arco di un decennio l’emissione dei nuovi insediamenti e dal 2016 di realizzare solo costruzioni “*carbon neutral*”, in grado cioè di azzerare il contributo di anidride carbonica grazie a un mix di misure di efficienza energetica e di utilizzo di fonti rinnovabili. Per ottenere questi risultati la Gran Bretagna utilizzerà due strumenti tecnici, uno di **programmazione territoriale** (“*Planning and Climate Change*”) e l’altro di **norme edilizie** (con i regolamenti edilizi). Come in Italia è stata istituita la certificazione energetica, in Gran Bretagna utilizzano **un’etichettatura energetica ambientale** (*Code for Sustainable Homes*). Il sistema si basa sull’analisi delle caratteristiche dei materiali impiegati, una valutazione sui consumi idrici e altri aspetti legati alle attività di costruzione, tale etichettatura dovrebbe già in vigore dallo scorso aprile. Contemporaneamente sono stati introdotti limiti ai fabbisogni energetici con un progressivo abbassamento tra il 2010 e il 2016 passando da una riduzione tra il 25% e il 44% e concludendo con un *carbon neutral emission* nel 2016, sia per il riscaldamento-raffrescamento che per quanto concerne l’utilizzo di elettrodomestici. Questi accorgimenti sono rivolti all’edilizia residenziale, s’intende estenderli all’edilizia non residenziale, con limite temporale entro il 2020²¹.

Ad un livello più basso (in più paesi) e quindi parlando di consumo da parte dell’utente finale, si sta lavorando su interessanti soluzioni. I contatori intelligenti (*smart meters*) sono un sistema di ottimizzazione dei consumi basato sul monitoraggio del costo (che varia in funzione della domanda). Questo sistema è efficace sia per il risparmio economico dell’utente, sia per un’ottimizzazione e programmazione dei consumi energetici. In pratica si tratta di uno

²⁰ Gianni Silvestrini - L'articolo sarà pubblicato sul prossimo numero (marzo-aprile 2008) di Casaenergia, la rivista italiana dedicata all'energia per la casa, al comfort e al risparmio energetico.
<http://qualenergia.it/view.php?id=511&contenuto=Articolo>

²¹ dicembre 2007, il "Report on carbon reductions in new non-domestic buildings" -
<http://www.communities.gov.uk/publications/planningandbuilding/carbonreductions>

strumento che legge la domanda energetica nelle diverse ore della giornata, indicando il momento più adatto per utilizzare i propri elettrodomestici. Evidentemente questo porta un **decremento nel carico massimo elettrico** sulla rete, a favore del risparmio energetico oltre che economico. In Italia è già in vigore ma su fasce predeterminate, attraverso l'impiego del contatore elettronico e il costo in fascia binaria (notturno e festivo).

La Commissione Europea come abbiamo ribadito più volte supporta attivamente politiche di risparmio e di efficienza energetica²², inoltre in merito a bandi per il finanziamento di interventi di efficienza energetica nell'ambito del programma *Intelligent Energy for Europe*²³, con un database di 400 progetti raccoglie *best practice*²⁴ di esperienze internazionali.

²² Esempi interessanti sono le esperienze relative alla ristrutturazione energetica di tre reti di illuminazione municipali due in Portogallo e un in Lettonia. Tutte e tre le esperienze mostrano i risultati dell'iniziativa ed evidenziano i vantaggi economici per le amministrazioni: First Lighting ESCO in Latvia Effective lighting in cities - Tukums, Ekodoma Ltd - Latvia, Energy Efficient Public Lighting in Vila Nova de Gaia, Energy Management Agency of Gaia, Portugal; Public Lighting retrofitting in Portalegre, Agência Regional de Energia e Ambiente do Norte Alentejano. <http://qualenergia.it/view.php?id=131&contenuto=Documento>.

²³ <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

²⁴ http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/index_en.htm

1.2 LA POLITICA ENERGETICA IN ITALIA - DIFFUSIONE DELLE FONTI RINNOVABILI IN ITALIA

Nel 2007 il fabbisogno energetico dell'Italia è stato di 194,45 Mtep²⁵ (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), in leggera flessione rispetto al 2006, con una diminuzione dello 0,9%, mentre è risultato in crescita il Prodotto interno lordo dell'1,5%. La domanda energetica è stata soddisfatta da una leggera crescita dell'aliquota del carbone e del gas naturale, con rispettivamente il 9% e il 36%, con una flessione del contributo del petrolio al 42,5% (rispetto al 43,3% del 2006). Per le fonti rinnovabili complessivamente invariata come produzione totale, ma con cambiamenti di percentuale prodotte al suo interno, con decremento dell'idroelettrico (che è ancora di gran lunga la fonte primaria) e incrementi enormi per eolico (+41%), biomasse (+6,7%) e geotermia (+0,8%)

“In termini di energia primaria la produzione elettrica ha richiesto un consumo di 69,2 Mtep, così ripartito:

- 68,3% da combustibili fossili in centrali termoelettriche;
- 17,1% da fonti rinnovabili (idraulica, geotermica ed altre rinnovabili);
- 14,6% importazioni di energia elettrica

*Alla produzione termoelettrica sono stati destinati combustibili solidi per 12,0 Mtep (+0,9% rispetto al 2006), derivati petroliferi per 7,8 Mtep (-17,1%) e gas naturale per 27,4 Mtep (+5,4%), confermando la tendenza decennale alla modifica del mix di combustibili a favore del gas naturale, in sostituzione di derivati petroliferi. In sostanza, grazie all'entrata in servizio anche nel 2007 di nuove centrali a ciclo combinato a gas, tale combustibile ha coperto il 57,9% dell'intera produzione termoelettrica. La potenza di generazione installata al 31 dicembre 2007 è di 96.000 MW, con un incremento di 4.300 MW rispetto al 31 dicembre 2006. Il 74% (71.800 MW) della potenza installata è costituito da centrali termoelettriche tradizionali”.*²⁶

²⁵ “Relazione Generale sulla Situazione Economica del Paese” (2007), contenuti in una sintetica analisi a cura di Maria Pia Terrosi (maggio 2008) articolo pubblicato sul sito Enel - L'energia in Italia nel 2007. http://www.enel.it/attivita/ambiente/politicheenerg/archivio/articolo.asp?page=/attivita/ambiente/energy/politiche100_hp/politiche100/index.asp

²⁶ a cura di Maria Pia Terrosi (maggio 2008) articolo pubblicato sul sito Enel - L'energia in Italia nel 2007 http://www.enel.it/attivita/ambiente/politicheenerg/archivio/articolo.asp?page=/attivita/ambiente/energy/politiche100_hp/politiche100/index.asp

Un ulteriore rapporto nazionale analizza i dati per singoli comuni sulla diffusione delle rinnovabili con aggiornamento annuale al 2008, si tratta della relazione di Legambiente Comuni Rinnovabili 2008²⁷. I dati presentati sono molto incoraggianti, difatti i Comuni con presenza di almeno un impianto da fonte rinnovabile sono 3190, con un incremento di più del doppio dal 2007. Sul totale dei Comuni rinnovabili 1.664 sono di territori in cui vivono meno di 5.000 abitanti. Va evidenziato, partendo da un trend positivo già verificato nel 2007, che sono i “piccoli comuni” che fanno la differenza, i comuni al di sotto dei 5000 abitanti hanno al momento le esperienze più significative ed interessanti anche in relazione a Paesi europei fornitori di energia elettrica da fonte rinnovabile. Questi comuni hanno investito in fonti rinnovabili traendone molteplici benefici. Hanno visto migliorare la gestione energetica, la qualità ambientale, la qualità di vita, hanno creato sviluppo economico e nuovi posti di lavoro; hanno dimostrato capacità d’innovazione e flessibilità²⁸, hanno portato un risparmio in bolletta per i cittadini.

Quali sono gli ostacoli primari per un ulteriore e più rapida diffusione delle FER?

Le **problematiche** in merito allo sviluppo da fonte rinnovabile in Italia si distinguono in quelle di **ordine burocratico** e di **iter** (ossia quadro di riferimento chiaro ed univoco nazionale e regionale), e quelle di **ordine programmatico politico**. In merito all’aspetto burocratico è lecito ricordare che vi è un punto in sospeso, ossia il quadro che andava regolamentato nella redazione delle Linee Guida per l’approvazione dei progetti di impianti da fonti rinnovabili previste dal D.L. 387/2003, (da approvare su proposta del Ministero delle attività produttive di concerto con il Ministro dell’Ambiente e del Ministro dei Beni e delle Attività Culturali, in Conferenza Unificata), evidentemente non ancora approvato²⁹. Il Governo deve al più presto dare seguito a quanto previsto dal Decreto Legislativo che recepiva la Direttiva europea in materia di fonti rinnovabili, in modo che le Regioni possano articolare le indicazioni rispetto alle specificità dei territori ma senza porre divieti discrezionali, l’auspicio è che questo decreto riesca a semplificare e favorire l’implementazione d’impianti a

²⁷ <http://www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php>

²⁸ Uno per tutti citiamo il caso di Varese Ligure, quale esempio emblematico di Comune che ha saputo investire in uno sviluppo sostenibile che ha prodotto risultati concreti, è stato premiato difatti dalla comunità europea per il comune rurale europeo che ha eseguito il più completo e originale progetto di sviluppo sostenibile

²⁹ <http://www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php>

tecnologia rinnovabile. Oggi si vede un proliferare di linee guida regionali che tentano di ovviare ad una mancata indicazione a livello centrale.

Per ovviare al secondo aspetto, ossia l'assenza di una politica territoriale e industriale nazionale e regionale, potrebbe essere utile ispirarsi a paesi europei, quali Germania e Spagna, che hanno saputo innovare e incentivare tale settore.

*Inoltre “occorre un salto di qualità che deve partire dal Governo nel semplificare e chiarire le regole di approvazione e realizzazione degli impianti. Ma è imprescindibile che questa prospettiva passi per un pieno coinvolgimento delle Regioni, che devono essere responsabilizzate nel conseguire gli obiettivi di diffusione delle fonti rinnovabili (e quindi non possono rallentare lo sviluppo di alcuni tipi di impianti se non sono in grado di sviluppare uno scenario alternativo). Una prospettiva che deve arrivare fino all'esercizio dei poteri sostitutivi nei confronti delle Regioni inadempienti, premiando quelle più virtuose”.*³⁰

Per quanto concerne la **programmazione strutturale** vediamo che l'energia nei Fondi Strutturali 2007-2013 è così di seguito ripartita:

- 308 miliardi di euro è la dotazione dalla programmazione 2007-2013 dei Fondi Strutturali (FESR, FSE e Fondo di coesione);
- ne beneficiano le Regioni con un PIL inferiore al 75% della media UE;
- tutte le altre Regioni hanno accesso all'obiettivo Competitività regionale e occupazione;
- gli interventi sull'ambiente sono previsti nella Priorità 3 “Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo” e prevedono misure di efficienza energetica e di aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.³¹

Per concludere vogliamo presentare gli obiettivi, che l'Italia si è prefissa, come si evince, dal documento - *Position Paper* - recentemente varato dal Governo italiano per raggiungere gli obiettivi europei al 2020, prevede il conseguimento degli obiettivi come individuati nel successivo grafico:

30 idem

31 L'ISPRA ex-APAT, tra le altre cose, è stato inserito come ente responsabile della realizzazione, della gestione e dell'archiviazione dei dati dell'Inventario Nazionale dei gas serra della raccolta dei dati di base e della realizzazione di un programma di controllo e di garanzia della qualità. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e' responsabile dell'approvazione dell'aggiornamento annuale dell'Inventario Nazionale dei gas serra nonche' della sua trasmissione agli organismi della Convenzione-quadro sui cambiamenti climatici e del Protocollo di Kyoto. Rapporto Enea - Workshop ENEA - Roma, 18 aprile 2008
<http://www.enea.it/eventi/eventi2008/RiduzioneEmissioni180408/Manna.pdf>

Elettricità

Fonte	2005		2020	
	Potenza (MW)	Energia (TWh)	Potenza (MW)	Energia (TWh)
Idroelettrico	17.325	36,00	20.200	43,15
Eolico	1.718	2,35	12.000	22,60
Solare FV	34	0,04	9.500	13,20
Geotermico	711	5,32	1.300	9,73
Biomasse, biogas	1.201	6,16	2.415	14,50
Onde e maree	0	0,00	800	1,00
Totale	20.989	49,87	46.215	104,18
Energia primaria sostituita				
(MTEP)* *usando il fattore		4,29		8,96
di conversione Eurostat				

Fig.2 Fonte e grafico http://www.fonti-rinnovabili.it/italia_mondo.htm

Il *Position Paper* è un documento approvato in via definitiva dal Comitato interministeriale Affari Comunitari Europei (CIACE) dal titolo Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia. Frutto del coordinamento del Dipartimento Politiche Comunitarie, ha visto la partecipazione delle amministrazioni interessate, e di un confronto con i rappresentanti delle Regioni, del settore privato e delle associazioni ambientaliste.

La **prima parte del *Position Paper*** riguarda lo scenario e le regole entro cui operare. Sono affrontati diversi temi tra i quali: la *governance* (piani e obiettivi intermedi), gli incentivi e l'armonizzazione dei loro principi, il funzionamento del mercato, le opportunità in termini di sviluppo tecnologico, i metodi di suddivisione degli oneri ed il ruolo del commercio di energia. La **seconda parte** riguarda la situazione dell'Italia ed in particolare il suo potenziale massimo teorico per ognuna delle diverse fonti di energia rinnovabile, come il potenziale possa essere raggiunto, sarà oggetto di **un nuovo documento programmatico**. Tra **le indicazioni** contenute nel *Position Paper*:

" armonizzare i tipi di incentivi nei vari Paesi UE così da evitare squilibri regionali nello sviluppo delle diverse fonti; delineare gli incentivi in modo da spingere l'innovazione, lo sviluppo tecnologico e la progressiva riduzione dei costi; includere le quote di import nel computo degli obiettivi nazionali; definire strumenti di contabilità delle esportazioni per evitare una doppia contabilizzazione; valutare

*la possibilità di scambi virtuali di rinnovabili sulla base di certificati anziché di energia fisica; rafforzare il commercio internazionale di biomasse e biocombustibili”.*³²

³² <http://www.censo.it/doc.php?id=612>

1.2.1. Strumenti: i Certificati

In riferimento al quadro nazionale vogliamo parlare di due strumenti operativi, che mirano alla diffusione delle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico, tali strumenti sono i **certificati verdi** e i **certificati bianchi**.

Come già detto il Ministro dello Sviluppo Economico deve stabilire entro 90 giorni dall'entrata in vigore della Finanziaria 2008 la ripartizione tra le Regioni della quota minima di incremento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, necessaria per raggiungere l'obiettivo del 25% del consumo interno entro il 2012. La finanziaria 2008, in funzione degli obiettivi europei al 2012 di incremento del 25% di energia verde, ha stabilito che le Regioni hanno a loro volta 90 giorni a disposizione per adeguare (o adottare) i propri piani e programmi di promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica (con conseguenze fino al commissariamento in caso di inadempienza), con il coinvolgimento dei Comuni e degli altri enti locali.

I **certificati bianchi**³³ sono uno strumento nato in Italia ed entrato in vigore a gennaio 2005 (ma che si sta esportando anche altrove sono già utilizzati in Francia e dovrebbero essere introdotti in Gran Bretagna, Olanda e Danimarca), che definisce l'obbligo per i gestori di energia ad attivare programmi di risparmio progressivo sia in ambito civile che in ambito industriale. Il provvedimento che genera titoli di efficienza energetica commercializzabili (TEE) obbliga il gestore ad attuare interventi presso l'utente finale, come l'installazione di elettrodomestici o motori industriali ad elevata efficienza, di impianti solari termici, di impianti fotovoltaici, o ad acquistare TEE. L'ammontare del risparmio "obbligatorio" che ogni distributrice deve generare è stabilito dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, e coloro che provvedono al raggiungere l'ammontare stabilito incorrono in sanzioni. Al fine di evitare tali sanzioni, queste aziende possono acquistare titoli di efficienza energetica da altri soggetti riconosciuti dall'Autorità per l'Energia e per il Gas. I Certificati Bianchi sono uno strumento efficace per fronteggiare gli obiettivi nazionali assunti con la ratifica del protocollo di Kyoto:

³³Certificati Bianchi http://www.enerpoint.it/news/news_show.php?id=224;
http://www.egl-business.it/certificati_bianchi.asp;
http://www.unionelombardia.it/fs/punto_energia/Certificati_bianchi.php

essi sono associati ad un programma che porterà ad un incremento dell'efficienza energetica negli usi finali.³⁴ I certificati bianchi riguardano tre tipi di interventi: risparmio di energia elettrica; risparmio di gas naturale; risparmio di altri combustibili.

*“I soggetti distributori interessati possono essere sia obbligati che volontari: sono soggetti obbligati tutti i distributori di energia elettrica e di gas la cui utenza finale è superiore alle 100.000 unità; possono essere soggetti volontari distributori con utenza finale minore di quella prescritta o anche le società di servizi, produttori, impiantisti, ecc. L'osservanza dei limiti di risparmio energetico viene premiata dall'Autorità e da altre fonti governative di finanziamento con un contributo economico, il cui valore viene stabilito annualmente dalla stessa Autorità. Inoltre è possibile guadagnare vendendo i titoli in eccesso grazie al raggiungimento di un risparmio superiore a quello annualmente prestabilito. Di contro, coloro i quali non riescono a ottemperare agli obblighi minimi assunti vengono conseguentemente sanzionati e dovranno acquistare sul mercato ulteriori titoli necessari al raggiungimento dell'obiettivo minimo prefissato”.*³⁵

In due anni di applicazione i risultati ottenuti attraverso il meccanismo dei certificati bianchi sono superiori agli obiettivi, ha consentito di risparmiare circa 900.000 tonnellate equivalenti di petrolio (*tep*), risparmi quantizzabili nel consumo annuale di una città da 1 milione di abitanti. La riduzione di emissione di anidride carbonica equivale a 2,5 milioni di tonnellate³⁶.

34“L'Autorità ha attribuito un contributo economico iniziale di 100 € all'anno per cinque anni ad ogni tep risparmiata (Delibera n. 219/04) che compenserà parte dei costi sostenuti dai distributori per il raggiungimento dei propri obiettivi di risparmio. Il contributo verrà erogato ai distributori sia per progetti realizzati direttamente, sia per l'acquisto di "certificati bianchi" emessi dal Gestore del Mercato Elettrico a fronte di risparmi energetici conseguiti da altri distributori e dalle società Esco, specializzate nel fornire servizi di efficienza energetica, il cui accreditamento è già stato avviato dall'Autorità all'inizio di novembre. Per diventare una Esco e partecipare al meccanismo dei titoli di efficienza energetica può essere richiesta una semplice modifica all'oggetto sociale dell'azienda, che deve contemplare, anche in modo non esclusivo, l'offerta di servizi integrati per la realizzazione e l'eventuale successiva gestione di interventi. I costi sostenuti dai distributori per la realizzazione diretta di progetti potranno essere coperti anche con altre risorse, come quote di partecipazione ai progetti dei clienti partecipanti, finanziamenti statali, regionali, locali e comunitari, ricavi dalla vendita dei titoli di efficienza energetica ottenuti a fronte di risparmi energetici conseguiti in eccesso rispetto ai propri obblighi di risparmio, ecc. http://www.enerpoint.it/news/news_show.php?id=224;

35 http://it.wikipedia.org/wiki/Certificato_bianco

36 http://www.autorita.energia.it/com_stampa/07/cs_070823.htm; In particolare, i risparmi energetici certificati sono stati ottenuti con: interventi sui consumi elettrici nel settore domestico (55% circa) o sui consumi per riscaldamento nell'edilizia civile e terziaria (16% circa); miglioramento dell'efficienza energetica nel settore industriale (6% circa) e per l'illuminazione pubblica (12% circa); interventi su sistemi di generazione e distribuzione energetica in ambito civile tra i quali quelli relativi alla cogenerazione e alla diffusione delle reti di teleriscaldamento (11% circa). Il 75% circa dei certificati validati dall'Autorità, è stato emesso a favore di 'società di servizi energetici', confermando l'efficacia del meccanismo nel promuovere anche uno sviluppo di questa tipologia di iniziative aziendali

*“Ad oggi, il meccanismo ha assicurato benefici economici maggiori dei costi sostenuti. A fronte di un contributo di circa 46 milioni di euro corrisposto dall’Autorità per l’energia ai distributori per il rispetto degli obiettivi dei primi due anni, sono stati ottenuti risparmi nella bolletta energetica dei consumatori, dalle 6 alle oltre 12 volte superiori al contributo erogato per ogni unità di energia risparmiata (100 euro per ogni tep). Se si considerano i prezzi medi dei certificati bianchi scambiati nel mercato gestito dal Gestore del mercato elettrico (GME), la convenienza risulta ancora superiore”.*³⁷

I Certificati Verdi: *“sono la nuova struttura di incentivazione delle fonti rinnovabili dopo la liberalizzazione del settore dell’energia disciplinata dal D. Lgs. 79/99 (cosiddetto decreto Bersani). La precedente normativa faceva capo alle leggi 9 e 10/91 ed al provvedimento CIP 6/92: a tale legislazione si riconosce il merito di aver maturato nella collettività la consapevolezza che la produzione di energia rinnovabile o “pulita” non è uno slogan, ma rappresenta un punto focale dello sviluppo sostenibile, il viatico del progresso non più perpetuato a danno dell’ecosistema. Tale normativa conteneva tuttavia l’equiparazione ai fini incentivanti delle fonti rinnovabili propriamente dette e di quelle assimilate, di fatto termiche con utilizzo dei reflui: queste ultime, caratterizzate da potenze e costi impiantistici superiori di più ordini di grandezza, hanno esaurito velocemente la capienza economica degli incentivi in conto capitale di tali leggi, penalizzando e ritardando la produzione di vera energia rinnovabile. A tale **macro errore** del legislatore ha però posto **rimedio** il **decreto Bersani**, in cui è scomparso il concetto di fonti assimilate e viene data nuova forma di incentivazione alle fonti rinnovabili.”*³⁸

I certificati verdi (CV) sono la certificazione della produzione di energia da fonti rinnovabili; sono un sistema che recentemente ha avuto una serie di novità introdotte dal "Collegato alla Finanziaria 2008" (D.L. 159/07 come modificato dalla legge di conversione 220/07) e dalla Finanziaria stessa (L244/07).³⁹

“Un certificato verde è una forma di incentivazione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Si tratta in pratica di una commodity negoziabile, il cui utilizzo è diffuso in molti stati come ad esempio nei Paesi Bassi, Svezia, UK e alcuni stati USA. In Italia i certificati verdi sono emessi dal gestore della

37 http://www.autorita.energia.it/com_stampa/07/cs_070823.htm

38 <http://www.certificativerdi.it/>

39 http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=rinnovabili/certificati_verdi.asp

rete elettrica nazionale GSE (Gestore Servizi Elettrici) su richiesta dei produttori di energia da fonti rinnovabili.”⁴⁰

Per i Certificati Verdi⁴¹ con il decreto di attuazione della direttiva 96/92/CE si stabilisce “che i produttori possano richiedere i certificati verdi per i primi otto anni dall'inizio dell'attività di impianti entrati in servizio dopo l'aprile del 1999 (o dal loro potenziamento, rifacimento, o riattivazione). **I certificati verdi permettono alle imprese che producono energia da fonti convenzionali (petrolio, carbone, metano, eccetera) di rispettare la legge che obbliga ogni produttore o importatore di energia a usare fonti rinnovabili**⁴² per il 3,05% (oggi ma precedentemente per il 2%).

“Il risultato di questa politica è la creazione di un mercato in cui alcuni possono vendere l'energia con maggiori margini di profitto rispetto ad altri, in modo da incentivare, almeno in teoria, modi di produzione dell'energia che dovrebbero ridurre la quantità di gas-serra (anidride carbonica ed altri). Lo scopo è di utilizzare i meccanismi del libero mercato per incentivare determinati processi produttivi dell'energia, evitando un intervento diretto dello Stato. L'incentivazione, se diventa eccessiva – ad esempio perché nel frattempo il costo della tecnologia cala molto – può provocare altre distorsioni, ad esempio nel caso dell'eolico. Nel caso dell'energia eolica, garantire dei margini di profitto più alti comporta direttamente l'ampliamento delle aree del territorio nazionale dove è conveniente installare un impianto eolico; l'incentivazione deve quindi essere calibrata sulla base del territorio che si vuole assegnare a questo settore, della produzione che si vuole raggiungere, dei costi che si vogliono sostenere, per evitare conseguenze indesiderabili, a partire dalla degradazione di territori o paesaggi di grande valore (molto diffusi in Italia), a danno del settore culturale e turistico. D'altro canto, il meccanismo dei certificati verdi può non essere sufficiente per incentivare fonti

⁴⁰ http://www.syngen.it/home/biogas_energia_calore.asp

⁴¹ L'impresa produttrice di energia acquista, presso la borsa gestita da GSE, i certificati verdi che gli occorrono per raggiungere la soglia del 2% della propria produzione. La quota del 2% si incrementa ogni anno, dal 2004, di 0,35% punti percentuali. I certificati verdi possono essere accumulati e venduti successivamente, ad esempio quando il valore sia cresciuto a seguito della domanda di mercato. Nel 2005 il valore è stato fissato dal mercato a 108,92 €/MWh al netto dell'IVA per 86.136 certificati verdi emessi per complessivi 4.308 GWh. I produttori di energia da fonti rinnovabili hanno anche, per legge, la "priorità di dispacciamento" cioè la garanzia, da parte del gestore della rete, di comprare prioritariamente l'energia così prodotta. Al 2006 con gli impianti certificati come fonti rinnovabili producevano 3.212 GWh di energia idroelettrica (35%), 2.440 GWh eolica (27%), 1.297 GWh con biomasse (14%), 943 GWh geotermica (10%), 745 GWh biogas (8%), 521 GWh con i rifiuti (6%) e 2,7 GWh solare [3]. Il prezzo dei certificati verdi è stato pari a circa 125 €/MWh nel 2006, valore a cui va aggiunto il prezzo di cessione dell'energia elettrica sul mercato (oltre 70 €/MWh), per un totale di circa 200 €/MWh.

⁴² http://it.wikipedia.org/wiki/Certificato_verde

rinnovabili meno mature industrialmente, come il solare fotovoltaico e termodinamico; è perciò solo uno dei metodi da considerare per una politica di incentivazione equilibrata.”⁴³

I dati pubblicati relativi ai Certificati verdi emessi (dati GSE) sono riscontrabili nel bollettino del Gestore Servizi Elettrici del giugno 2006.

“Nel 2006, a fronte delle richieste presentate al GSE dai produttori IAFR, sono stati emessi 129.248 certificati verdi. In realtà sui conti proprietà dei produttori IAFR il GSE ha reso disponibili per la commercializzazione solo 121.130 CV in quanto la differenza di 8.118 CV è stata trattenuta per le compensazioni che, in fase di emissione a preventivo dei CV 2006, il GSE ha effettuato per le mancate e/o minori produzioni relative ai 2 anni precedenti.

In base alla produzione effettivamente realizzata nel 2006 il numero dei CV spettanti agli impianti IAFR sarebbe stato pari a 111.675.”⁴⁴

43 http://it.wikipedia.org/wiki/Certificato_verde

44 Dal Bollettino al 30/06/2007 del Gestore Servizi Elettrici (GSE)

http://www.gsel.it/ita/fontirinnovabili/BollettiniEnergia/BollettinoCV30_06_07.pdf

Produzione lorda di energia elettrica per fonte GWh 2002 - 2006

	2002	2003	2004	2005	2006
Solidi	35.447	38.813	45.518	43.606	44.207
Gas naturale	99.414	117.301	129.772	149.259	158.079
Prodotti petroliferi	76.997	65.771	47.253	35.846	33.830
Altri	15.788	16.406	17.945	18.207	19.304
Totale termoelettrico (A)	227.646	238.291	240.488	246.918	255.420
Idroelettrico da pompaggi (B)	7.743	7.603	7.164	6.860	6.431
Idroelettrico (da apporti naturali)	39.519	36.674	42.744	36.067	36.994
Eolico	1.404	1.458	1.847	2.343	2.971
Fotovoltaico	4	5	4	4	2
Geotermico	4.662	5.341	5.437	5.325	5.527
Biomassa e rifiuti	3.423	4.493	5.637	6.155	6.745
Totale rinnovabili (C)	49.012	47.971	55.669	49.893	52.239
Totale (A+B+C)	284.401	293.865	303.321	303.672	314.090

Fig. 3 Fonte: elaborazione Autorità per l'energia elettrica e il gas su dati GRTN-TERNA⁴⁵

⁴⁵ "Prodotti petroliferi" comprende: olio combustibile, orimulsion, distillato leggeri, gasolio, coke di petrolio, bassi prodotti e altri residui della lavorazione del petrolio;"Altri" comprende: gas derivati, recuperi di calore ed espansione del gas compresso.

Produzione lorda di energia elettrica per fonte GWh 1997 – 2001

	1997	1998	1999	2000	2001
Solidi	20.518	23.311	23.812	26.272	31.730
Gas naturale	60.649	70.213	86.217	97.608	95.906
Prodotti petroliferi	111.226	105.123	91.286	85.878	75.009
Altri	7.668	8.094	5.931	8.791	14.147
Totale termoelettrico (A)	200.061	206.741	207.246	218.549	216.792
Idroelettrico da pompaggi (B)	4.953	6.151	6.419	6.695	7.115
Idroelettrico (da apporti naturali)	41.600	41.214	45.358	44.205	46.810
Eolico	118	232	403	563	1.179
Fotovoltaico	6	6	6	6	5
Geotermico	3.905	4.214	4.403	4.705	4.506
Biomassa e rifiuti	820	1.229	1.822	1.906	2.587
Totale rinnovabili (C)	46.449	46.894	51.992	51.386	55.087
Totale (A+B+C)	251.463	259.786	265.657	276.629	278.994

Fig. 4 Fonte: elaborazione Autorità per l'energia elettrica e il gas su dati GRTN-TERNA

1.3 IL RUOLO DEGLI ENTI LOCALI

Come risulta evidente a tutti i livelli è necessario una ripartizione dei doveri sulla questione energetica, e le pubbliche amministrazioni in primis devono farsene carico. Un'azione efficace in tal senso è rappresentata da Agenda 21 locale. Quest'ultima difatto è *un processo condiviso da tutti gli attori presenti sul territorio (stakeholder), per definire un piano di azione locale che guardi al 21° secolo*⁴⁶. In linea con le politiche portate avanti da Agenda 21 locale è sorta nel 2000 l'associazione *Coordinamento Agende 21 Locali Italiane*⁴⁷ buon esempio di diversi gruppi di lavoro che si occupano delle tematiche in questione. Il team **A21L PER KYOTO**⁴⁸ si pone in linea con le azioni per l'applicazione del Protocollo di Kyoto. Come obiettivo ha la creazione di interventi dimostrativi, di azioni strutturali, la costituzione di una rete di scambio e supporto per la diffusione di Strategie Energetiche sostenibili e Piani di Azione locale per il clima.

A sostegno della necessità di un impegno della Pubblica Amministrazione sono le parole del prof. Fabio Amatucci, docente dell'Area Public management and policy della Sda Bocconi. Egli afferma che *“Devono essere prevalentemente le amministrazioni pubbliche a trainare lo sviluppo del mercato delle energie rinnovabili, affiancate però da operatori economici privati, in grado di investire con coraggio nello sviluppo sostenibile del territorio.” ...“Le dimensioni del problema richiedono, oltre alla mera introduzione di regolamenti e incentivi, un profondo cambiamento culturale con l'integrazione dell'apporto del pubblico con quello del privato, in un'ottica di lungo termine,” spiega Amatucci. “Nello specifico le amministrazioni pubbliche possono fare leva su una serie di strumenti finanziari, sulla programmazione di sviluppo, sulle competenze amministrative e sulle risorse, come i terreni per gli impianti.”*⁴⁹

Le Regioni possono lavorare per una regolamentazione che spinga verso una maggiore diffusione delle FER, I regolamenti sono lo strumento indispensabile affinché a livello comunale vengano poi definite le aree, e la modalità di realizzazione degli impianti.

⁴⁶ <http://www.a21italy.it/a21italy/index.php>

⁴⁷ L'Associazione ha per scopo la promozione in Italia, ed in particolare nelle aree urbane, del processo di Agenda 21 Locale per rendere sostenibile lo sviluppo integrando aspetti economici, sociali ed ambientali, secondo gli indirizzi delle Carte di Aalborg, Goteborg e Ferrara. <http://www.a21italy.it/a21italy/index.php>

⁴⁸ di cui il Capofila è il Comune di Padova

⁴⁹ <http://www.stampa.unibocconi.it/articolo.php?ida=1773&idr=2>

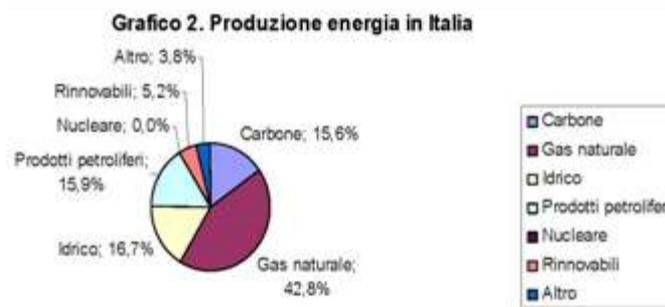


Fig. 5 Fonte: Elaborazione Fabio Amatucci (Sda Bocconi), dati International Energy Agency, 2007

*“Un ruolo decisivo è svolto anche a livello locale: ai comuni, infatti, compete in concreto lo sviluppo del territorio locale e la pianificazione energetica, di concerto con la Regione. I comuni possono effettuare operazioni di partnership pubblico-privato (operazioni di project finance, costituzione di società miste) che, grazie agli incentivi previsti, risultano molto redditizie. “Se realizzate attraverso gare ad evidenza pubblica, finalizzate a stimolare la concorrenza fra i produttori,” spiega Amatucci, “tali operazioni garantiscono infatti introiti finanziari rilevanti, attraverso canoni di concessione anche significative. Introiti utilizzabili anche per fini ambientali, come il potenziamento del trasporto pubblico”.*⁵⁰

Il sistema energetico nazionale è stato modificato da due processi tutt’ora in atto: la liberalizzazione dei mercati energetici e il decentramento regionale. Con notevoli sforzi le regioni hanno provveduto a emanare leggi regionali in materia energetica con l’identificazione delle competenze (regionali, provinciali e locali) tenendo conto degli indirizzi di politica nazionale e quelli dell’Unione Europea.⁵¹

⁵⁰ <http://www.stampa.unibocconi.it/articolo.php?ida=1773&idr=2>

⁵¹ a cura di Quintino Protopapa intervista pubblicata - Lo strumento dei PEAR –(intervista al dottor Emidio D’Angelo responsabile dello specifico Osservatorio ENEA)

http://www.enel.it/attivita/ambiente/politicheenerg/archivio/articolo.asp?page=/attivita/ambiente/energy/politiche68_hp/politiche68/index.asp

Nello specifico campo del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili si osserva che le Regioni si occupano dei servizi energetici di interesse regionale, incluse le procedure di autorizzazione, la costruzione e l'esercizio di impianti superiori a 50 MWt. Seguono i certificati bianchi e certificati verdi per i progetti sul proprio territorio. Svolgono il ruolo sostitutivo degli Enti locali in caso di persistente inattività o inadempienza.

Alle Province spetta il compito di autorizzare l'installazione e l'esercizio degli impianti (non riservati allo Stato e alle Regioni). Ai Comuni l'approvazione di programmi e progetti di miglioramento, risparmio, efficienza del sistema urbano.

I Piani energetico-ambientali delle Regioni (PEAR)⁵² e il loro ruolo nelle accresciute competenze degli enti locali evidenziano che si tratta di uno strumento rilevante di programmazione e di indirizzo in campo energetico. Difatti il PEAR contiene sia gli obiettivi strategici diversificati in funzione del breve medio e lungo termine, sia le indicazioni concrete (normativa, opportunità finanziarie, obblighi procedure etc.) questo tipo di programmazione regionale tenta inoltre di indirizzare secondo regole prestabilite gli interventi nello scenario del mercato libero dell'energia.

Il dott. Emidio D'Angelo responsabile dell'Osservatorio Enea in una recente intervista ha confermato che *“Le Regioni che hanno ufficialmente varato i PEAR sono 16, cui si aggiungono le Province Autonome di Trento e di Bolzano. I tempi in cui sono stati approvati sono diversi ma, per la maggior parte, si va dal 2000 al 2003, proseguendo fino al 2007. Per alcuni PEAR varati già nei primi anni 2000 sono anche stati effettuati aggiornamenti. Nelle rimanenti 3 Regioni sono in corso gli studi per la stesura dei PEAR, ma anche qui sono comunque state varate iniziative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico, sia per proprie decisioni, sia in attuazione di Decreti ministeriali. Ad esempio sono state sviluppate numerose iniziative in campo energetico ambientale nell'ambito dei Fondi Strutturali sia per l'Obiettivo 1 che per l'Obiettivo 2”*.⁵³

“Gli obiettivi specifici dei PEAR sono diversi da Regione a Regione, a causa non solo degli indirizzi specifici regionali, ma soprattutto per le diverse situazioni geografiche, climatiche, economiche e sociali. Le potenzialità delle fonti rinnovabili, ad esempio, variano molto da una Regione all'altra,

52 a cura di Quintino Protopapa intervista pubblicata - Lo strumento dei PEAR –(intervista al dottor Emidio D'Angelo responsabile dello specifico Osservatorio ENEA)
http://www.enel.it/attivita/ambiente/politicheenerg/archivio/articolo.asp?page=/attivita/ambiente/energy/politiche68_hp/politiche68/index.asp

⁵³ idem

*come pure gli obiettivi di risparmio energetico legati alla struttura produttiva, terziaria e residenziale.”*⁵⁴

Con il Protocollo di Torino (giugno 2001) si è ribadita la necessità di definizione del PEAR intesi quali “*strumenti quadro flessibili che prevedevano azioni per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, la razionalizzazione della produzione energetica ed elettrica in particolare, la razionalizzazione dei consumi energetici*”.⁵⁵

*“In altri termini, nel Protocollo di Torino le Regioni individuavano nella **pianificazione energetico-ambientale** lo strumento per indirizzare e promuovere gli interventi regionali nel campo dell’energia, assumendo a livello di Regione impegni ed obiettivi congruenti con quelli assunti dall’Italia per Kyoto. Il legame tra energia e ambiente è stato ritenuto indissolubile e i Piani sono stati concepiti in molti casi con “funzioni obiettivo” tipicamente ambientali. In tal modo il PER (Piano energetico regionale) è diventato PEAR”.*⁵⁶

Come si evince le Regioni hanno notevole autonomia e potere in materia di energia da fonte rinnovabile, ciò ha da una parte favorito la responsabilizzazione e concertazione di una politica strategica regionale, fermo restando alcuni casi in cui le Regioni hanno ritenuto di delegare tale competenza alle province, caso ad esempio dell’Umbria con la legge 26 marzo 2008 n.557, ha disposto il passaggio delle competenze in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili alle Province.

Ma già il Lazio nel 2006⁵⁸ permise alle Province di avere le competenze in materia di concessione dei contributi per l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, per il contenimento dei consumi energetici nei settori industriale, artigianale e terziario e per la produzione di fonti rinnovabili nel settore agricolo. Questo provvedimento delega alle Province funzioni e compiti amministrativi in materia di energia. Inoltre, con l'approvazione del progetto di legge Regionale toccherà alle Province rilasciare l'autorizzazione unica

⁵⁴ idem

⁵⁵ idem

⁵⁶ idem

⁵⁷ Eco-Energia:Umbria; Delega A Province Competenze Rinnovabili - fonte

<http://www.ansa.it/ecoenergia/notizie/rubriche/dossier/20080404192134628134.html>)

⁵⁸ http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ambiente/sala_stampa/news_dettaglio.php?id=254&vms=7

prevista per la realizzazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili e per la costruzione delle infrastrutture connesse. Precedentemente le Province erano competenti in materia di autorizzazione all'installazione di impianti di produzione di energia, mentre il compito di concedere la specifica autorizzazione amministrativa per la realizzazione e il funzionamento degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili spettava alla Regione.

Inoltre alcune province hanno già avviato strumenti di supporto quali sportelli operativi, difatti a Genova è stato varato un progetto interassessorile specifico per il risparmio energetico e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili. Previste una serie integrata di azioni tra le quali lo Sportello provinciale energie rinnovabili e risparmio energetico e il Bilancio delle emissioni di CO2 della Provincia.

1.3.1. Il progetto Provincia Energia

Il ruolo degli enti locali può essere un insieme coordinato e coerente di azioni e strumenti con i quali promuovere le energie rinnovabili e le azioni volte al risparmio e all'efficienza energetica. Un esempio in tal senso viene dal progetto Provincia Energia⁵⁹ della Provincia di Genova. Tale iniziativa nasce come risposta agli obiettivi comunitari, e come punto di riferimento delle diverse azioni intraprese dalla provincia o che implementerà in futuro.

I punti salienti del progetto prevedono:

“La misurazione delle emissioni, elemento dal quale non si può prescindere per poter effettuare interventi efficaci; la partecipazione, ovvero il coinvolgimento di tutti gli attori del territorio in una logica di condivisione e di sussidiarietà; un lavoro fortemente integrato da parte dei diversi uffici provinciali in funzione di un unico progetto trasversale che coinvolge competenze diverse.”⁶⁰

“Si basa sui risultati di un percorso partecipato per la costruzione di un piano provinciale per le energie rinnovabili (Progetto Res Pubblica) e sul lavoro che svolge Muvita – Agenzia Provinciale per l'Ambiente, l'Energia e l'Innovazione nell'attività di comunicazione, informazione e divulgazione sui temi del cambiamento climatico, delle fonti rinnovabili, del risparmio e dell'efficienza energetica... Asse portante di Provincia Energia è anche il database dei consumi energetici del territorio provinciale grazie al quale sarà possibile realizzare il bilancio provinciale delle emissioni di CO₂, che sarà certificato dal Rina.”⁶¹

Inoltre il progetto ha strutturato delle linee di intervento che prevedono:

“Lo studio, la ricerca e la definizione di strumenti di tipo finanziario a favore del settore; specifici interventi in materia di formazione; lo snellimento delle procedure autorizzative rilasciate dall'Ente; interventi specifici sugli edifici di proprietà provinciale e le relative certificazioni; la redazione del Bilancio CO₂ del territorio provinciale.”⁶²

59 www.sportelloenergieinnovabili.it - Lo Sportello provinciale energie rinnovabili e risparmio energetico è accessibile attraverso il sito internet oppure attraverso Muvita – Agenzia provinciale per l'ambiente, l'energia e l'innovazione al numero 010910001 o per e-mail all'indirizzo info@sportelloenergieinnovabili.it.

60 idem

61 idem

62 idem

La provincia ha dato particolare rilievo anche ad uno Sportello Provinciale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico. Tale ulteriore supporto rivolto a cittadini e operatori svolge azione di informazione e supporto tecnico⁶³.

63 Lo Sportello provinciale energie rinnovabili e risparmio energetico Lo Sportello opera attraverso un sito Internet per la consulenza di primo livello (realizzato in collaborazione con l'Università di Genova/Diptem e Aere) e una rete di operatori e di consulenti contattabili attraverso Muvita-Agenzia per l'Ambiente l'Energia e l'Innovazione della Provincia di Genova. La principale attività dello Sportello è quella di fornire informazioni sugli impianti ad energia da fonti rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, minieolico, miniidroelettrico, a biomasse, geotermico), sul loro funzionamento e sulle modalità migliori di installazione. A questa attività si affianca l'assistenza tecnico-fiscale per cittadini, imprese ed associazioni che intendono avvalersi delle agevolazioni e dei contributi europei, statali e/o regionali per la loro realizzazione. Lo Sportello fornisce inoltre informazioni circa l'iter amministrativo per l'ottenimento di autorizzazioni e nulla osta e mette a disposizione degli utenti il parere di esperti per la valutazione di ogni singolo caso.

Cap.2 FONTI RINNOVABILI

2.1 IL RISPARMIO ENERGETICO

Per le pubbliche amministrazioni, “il **risparmio**” e “l’**efficienza energetica**” devono essere obiettivi essenziali quanto lo sviluppo e la diffusione delle fonti rinnovabili, non solo perché sono elementi strategici indicati dalla programmazione europea, ma poiché definiscono **attività implementabili in tempi brevi**. L’ente locale nella gestione del risparmio e dell’efficienza energetica ha una responsabilità **diretta** con la gestione dell’edilizia, della città, del sistema dei trasporti etc., e una gestione di responsabilità del risparmio **indiretta** attraverso l’influenza che l’amministrazione stessa può determinare nella propria comunità cittadina. La responsabilità diretta implicherà sia la gestione del Comune e di tutto l’ambiente urbano, come azioni su manufatti, su impianti, etc. di pubblica gestione/proprietà; ma soprattutto azioni di regolamentazione, stabilire leggi e linee guida su uso e manutenzione edilizia. Tra le azioni evidenti abbiamo i regolamenti edilizi “opportuni” per un’edilizia rivolta alla sostenibilità in generale, e in particolare all’efficienza e risparmio energetico, sia in caso di nuove costruzioni che in caso di ristrutturazione edilizia. L’ente pubblica amministrazione deve farsi carico di una **responsabilità civile** nei confronti della questione energetica e su tale spinta divenire promotore e attore di progetti efficaci.

Azioni di **manutenzione e progettazione urbana** possono essere un tassello importante. A favore di questa tesi è un’interessante ricerca americana⁶⁴, l’indagine illustra, quanto ad esempio, il posizionamento di alberi vicino alle abitazioni, possa opportunamente mirare ad un miglioramento del microclima esterno limitrofo le abitazioni e di riflesso migliorare il microclima dell’abitazione stessa. Alberi ben posizionati, arbusti e piante rampicanti forniscono ombra, contrastano l’inquinamento atmosferico e acustico, e fungono da paravento. Un opportuno posizionamento degli alberi può contribuire ad un risparmio fino al 25%.

“Studi condotti dal Lawrence Berkeley National Laboratory sostengono che i quartieri alberati hanno una temperatura inferiore di 3-6°F (1,66-3,33°C) rispetto alle zone prive di alberi. In inverno invece

64 www.energylab.it – scheda monografica risparmio energetico

*gli alberi riparano le case dalle raffiche di vento, agendo da frangivento e canalizzandolo. Per esempio, se la temperatura esterna è di -12°C e la velocità del vento di 32km/h , il raffreddamento da vento è -31°C . Il riparo offerto dagli alberi può portare ad un risparmio delle spese di riscaldamento di oltre il 30%, specialmente nelle zone intensamente ventilate.*⁶⁵

Notevole risparmio si può ottenere con il semplice accorgimento di sostituzione della lampadina incandescente; si stima che implementata la sostituzione a livello europeo dalle incandescenti alle fluorescenti si otterrà un risparmio dell'80%. La messa al bando diventerà esecutiva nel 2011⁶⁶. La *European Lamp Companies Federation* (associazione rappresentante i principali produttori di lampade in Europa che si occupa anche di tematiche ambientali) pianifica che la fase di messa al bando delle lampadine incandescenti si concluda entro il 2019⁶⁷.

Sia con la **finanziaria** 2007 che con quella del **2008** sono state varate **misure operative** per quanto concerne il settore della **riqualificazione energetica edilizia**. I tipi di interventi promossi e finanziati sono la sostituzione di infissi e vetri con sistemi a bassa emissività, isolamento di pareti, solare termico per la produzione di acqua calda e la sostituzione di caldaie con altre ad elevato rendimento energetico. Gli interventi attuati in media dovrebbero ridurre del 20-30% i consumi⁶⁸.

65 www.energylab.it – scheda monografica risparmio energetico

66 Luce plan (integrazione nuovi prodotti) – green peace Francesco Tedesco lampadine a risparmio energetico. Commissione ambiente lampadina ad incandescenza bandita dal 2011. Anche l'Italia secondo paese europeo a bandire le lampadine incandescenti, dal 1 gennaio 2011, testo effettivo approvato nella finanziaria 2007. Nuova lampadina fluorescente permette di abbattere di circa 80% l'energia consumata. Cambiando 2/3 delle lampadine si potrebbe risparmiare l'equivalente di 2 centrali elettriche. In Italia sostituendo le lampadine nel comparto residenziale si potrebbero risparmiare 3 milioni di tonnellate di CO₂. Lampadine alogene vengono bandite o meno? 11 numen watt, 70 numen watt, 25 numen watt la soglia di efficienza. Produttore Luce Plan (afferma) sui Led (attenzione), tra fluorescenti e led, meglio i led e perché. Perché l'intero ciclo della lampadina (nell'intero ciclo di vita della lampadina Edison). La lampadina fluorescente settore illuminazione di design italiano (mettere dei paletti per la progettazione così forte, limitazione della creatività ... Ballast reattore elettronico) e smaltimento. Qualità della luce della lampadina fluorescente, temperatura gradi kelvin 3000 sono quelli della lampadina incandescente, la lampadina fluorescente inficia la qualità di comfort umano abituati qualità della luce.

67 Sulle incandescenti la Cina sta valutando di bandirle entro il 2017, la California, l'Australia e l'Ontario hanno già preso impegni concreti, il Regno Unito ha annunciato di operare per eliminare progressivamente tutte le lampadine incandescenti entro il 2011. Nel dicembre 2007 l'Italia ha deciso di unirsi all'Australia e all'Irlanda nel mettere al bando le lampadine incandescenti. La commissione di bilancio italiana ha votato in favore della messa al bando delle lampadine incandescenti proposta da Angelo Bonelli, capogruppo dei Verdi alla Camera.

68 In campo di consumi razionalizzazione e risparmio energetico fanno parte anche abitudini alimentari e consumo dei prodotti. Anche per la spesa alimentare si fa un gran proliferare di suggerimenti e strategie per il

In Italia esiste inoltre una specifica figura responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia introdotta dalla legge 10/91 denominata Energy Manager⁶⁹ preposta per enti pubblici e privati con sostanziali consumi energetici così suddivisi, espressi in tonnellate equivalenti di petrolio (tep):

10.000 tep per le imprese del settore industriale;

1.000 tep per i soggetti del terziario e della Pubblica Amministrazione.

Volendo fornire un termine di paragone si può considerare che 1.000 tep corrispondono a circa 1,2 milioni di m³ di gas naturale o a 4,5 milioni di kWh.

L'ENEA e il FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) si stanno adoperando per la creazione di una rete regionale di responsabili della gestione dell'energia nelle strutture pubbliche locali⁷⁰.

risparmio energetico sia tra i politici che tra i sensibili o i “suggeritori” che testimoniano un'inversione di tendenza da parte della necessità di trovare il prodotto a tutti i costi ovunque ma che valorizzino la tipicità dell'area con un ritorno all'autenticità dei prodotti e delle colture. Tra questi appelli troviamo ad esempio la spesa a km O – esemplificazione di comportamento riferito all'acquisto di prodotti e indica consumo di prodotti locali che non hanno subito spostamenti. Limitazione per quanto possibile delle merci e del trasporto su gomma per la valorizzazione della tipicità del prodotto. Evidentemente questo tipo di approccio deve essere supportato da forme di incentivazione del produttore (in caso di esubero di prodotto), da controllo dei prezzi (in quali casi si riesce ad effettuare un risparmio) razionalizzazione del processo di consumo e commercializzazione del prodotto. Sensibilizzazione del consumatore finale con il suo potere d'acquisto.

69 <http://www.fire-italia.it>

70 Attività ENEA, in collaborazione con la FIRE, per la promozione di reti regionali di energy manager
Convegno Fire La professione dell'energy manager: esempi ed opportunità - Milano, 4 dicembre 2007
<http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=convegni/milanostelline2007/index.asp>

2.2 L'EFFICIENZA ENERGETICA: IL SETTORE EDILIZIO

L'efficienza energetica⁷¹ ha come obiettivo di attuare tutte le misure necessarie (progettazione, pianificazione, programmazione), che permettono, a parità di servizi offerti, di consumare meno energia⁷². A supporto dell'efficienza energetica abbiamo la direttiva europea 2006/32/CE (vedi anche paragrafo 1.1). Questa direttiva ha come obiettivo la riduzione dei consumi, mediante l'eliminazione degli ostacoli (informativo, finanziario, legale e istituzionale) per il conseguimento di risparmi energetici significativi. La direttiva inoltre fissa un obiettivo nazionale di risparmio energetico (del 9%) per il 2008-2016 attraverso servizi energetici e miglioramento dell'efficienza energetica.

In edilizia l'efficienza energetica ha grande rilevanza. In particolare in questa sede prenderemo in esame il consumo energetico derivante dall'**inefficienza** delle **abitazioni** e dei sistemi di consumo energetico interni alle abitazioni. Per tale motivo l'UE ha approvato norme sul rendimento energetico e obblighi di certificazioni per gli edifici.⁷³ La certificazione⁷⁴ serve a sensibilizzare l'utente sulla qualità energetica del proprio edificio. Un'azione, evidentemente, condotta nell'interesse primario del consumatore e anche per l'intera collettività, nel caso in cui si ottenga un effetto di riduzione dei consumi attraverso azioni di riqualificazione energetica oppure il mercato immobiliare si orienti verso modelli edilizi meno dissipativi. La certificazione⁷⁵ prevede una classificazione in base al fabbisogno di calore misurato per KWh/m² anno, misurata in lettere.⁷⁶

71 Se consideriamo l'efficienza eolica avremo che l'efficienza massima di un impianto eolico può essere calcolata utilizzando la Legge di Betz, che mostra come l'energia massima che un generatore qualunque possa produrre (ad esempio una pala eolica) sia il 59,3% di quella posseduta dal vento che gli passa attraverso. Tale efficienza è molto difficile da raggiungere, e un aerogeneratore con un'efficienza compresa tra il 40% al 50% viene considerato ottimo.

72 <http://www.fondazionecru.it/sviluppo2008/HomePage.aspx?ref=1328>

73 Obbligatorietà anche per le ispezioni delle caldaie, dei sistemi di condizionamento e norme su apparecchi a consumo elettrico. A titolo esemplificativo in Italia vige la politica di incentivo di sostituzione dei frigoriferi con obiettivo entro il 2010 di ritiro dal mercato di quelli non di classe A.

74 <http://www.nonsoloenergia.com/pg007.html>

75 Per quanto riguarda l'efficienza energetica in edilizia si fa riferimento al Dlgs 192/05, per i parametri di prestazione energetica dei nuovi edifici e nel caso di ristrutturazioni. Con le recenti modifiche si è avviato un percorso positivo che vedrà crescere negli anni, fino al 2010, l'efficienza energetica minima degli edifici italiani di nuova costruzione. Il problema è che in assenza dei Decreti attuativi alcuni provvedimenti - prime fra tutti le linee guida per la certificazione energetica degli edifici - non sono in vigore. Gli altri decreti di cui si aspetta la pubblicazione vanno ad intervenire sull'obbligo dell'inserimento di fonti rinnovabili nell'edilizia. Rimangono poi

Gli obiettivi della Certificazione energetica degli edifici sono i seguenti:

- definire un indicatore del consumo energetico dell'edificio nell'interesse dell'utente;
- rendere più trasparenti i rapporti con i fornitori di energia e di servizi energetici;
- identificare gli edifici che necessitano di interventi diagnostici più approfonditi;
- fornire elementi sulla necessità di prevedere i primi interventi di risparmio energetico.

Con le modifiche al Dlgs 192/2005, **dal 1° gennaio 2007 è operativa la certificazione energetica degli edifici**, diventando requisito indispensabile per i **contratti di compravendita e di locazione** di alcune tipologie di edifici per cui scatta l'obbligo di allegare l'attestato di qualificazione energetica predisposto da tecnici certificatori abilitati. Il governo ha però recentemente abrogato alcune norme relative all'obbligo di certificazione energetica di edifici. Sono state cancellate le norme che prevedevano, in caso di vendita di interi immobili o di singole unità immobiliari, di allegare all'atto un attestato di certificazione energetica (abrogazione dei commi 3 e 4 dell'articolo 6 del decreto legislativo 192/05 che attua la Direttiva europea 2002/91/CE) e che in caso contrario prevedeva la nullità dell'atto, (abrogazione dei commi 8 e 9 dell'art. 15 del Dlgs 192/05).⁷⁷

In merito all'incentivazione prevista ricordiamo che per le **ristrutturazioni**⁷⁸ è possibile detrarre fiscalmente il 55% delle spese sostenute per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, sia nel loro complesso che nei singoli elementi.

le criticità generale che riguardano un controllo effettivo del rispetto delle prestazioni richieste dalla normativa, per evitare di ripetere l'esperienza della Legge 10/91. Per quanto riguarda l'inserimento delle fonti rinnovabili sebbene siano previsti dalla normativa interventi sia per l'esistente ristrutturato che per le nuove costruzioni, queste prescrizioni rimangono sulla carta, anche se per motivi diversi. Per quanto riguarda le nuove costruzioni, la Finanziaria 2008, tramite la modifica del testo unico sull'edilizia, prevede l'installazione obbligatoria nei nuovi interventi edilizi di fonti rinnovabili, almeno 1kW per ogni unità abitativa, dal 2009. Ma la norma non sarà realmente in vigore fin quando non sarà recepita nei Regolamenti Edilizi dei Comuni. (ad oggi non l'ha fatto quasi nessuno). Un'altra norma, che riguarda sia nuove costruzioni che ristrutturazioni, potenzialmente più rilevante perché svincolata dalla scadenza annuale delle finanziarie, è quella contenuta nel Dlgs di modifica alla 192/05. Nell'allegato I infatti, è previsto che le nuove abitazioni e le ristrutturazioni (oltre un certo volume) debbano provvedere ad almeno il 50% del fabbisogno dell'ACS con fonti rinnovabili (quindi principalmente pannelli solari termici e impianti a biomassa) e installare pannelli fotovoltaici per l'energia elettrica. Per l'applicazione di queste misure si rimanda però alla pubblicazione di decreti attuativi che al momento non sono ancora stati emanati Dossier Legambiente efficienza energetica http://www.fonti-rinnovabili.it/attach/951_A_Doc%20Puntosuenergiainedilizia.pdf

76 Dalla A alla G, dove A verifica un fabbisogno di calore minore o uguale a 30KWh/m2 anno, ed G un fabbisogno maggiore o uguale a 160 KWh/m2 anno, questi gli standard di Casaclima Bolzano già in vigore.

⁷⁷ http://www.edilio.it/nqcontent.cfm?a_id=1208277

78 Dossier Legambiente efficienza energetica

http://www.fonti-rinnovabili.it/attach/951_A_Doc%20Puntosuenergiainedilizia.pdf

In particolare sono previsti:

- la **riqualificazione energetica**: è necessario raggiungere degli obiettivi complessivi di indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell'edificio, che siano del 20% inferiori ai valori delle tabelle di cui all'Allegato C del decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze del 19 Febbraio 2007;
- gli **interventi sull'involucro dell'edificio**, ovvero pareti esterne, finestre e infissi, pavimenti e coperture: è necessario rispettare i valori di trasmittanza termica indicati dalla tabella di cui all'allegato D del medesimo decreto;
- la **sostituzione di impianti di climatizzazione invernale**, ovvero le caldaie e il sistema di distribuzione del calore (valvole termostatiche ai termosifoni): devono rispettare valori di efficienza energetica indicati⁷⁹.

Il Dlgs 192/05 ottempera un importante ruolo sia per le regioni che per gli enti locali. Difatti negli art. Art. 9 e 10, sono inclusi compiti di attuazione, di controllo, di verifica sullo stato di attuazione del decreto e di promozione dell'uso razionale dell'energia. Inoltre il comma 3bis dell'Art. 9 definisce obbligatorio il compito delle regioni di predisporre entro il 31 Dicembre 2008, in accordo con gli enti locali, un programma di sensibilizzazione e riqualificazione energetica.

Accorgimenti per il risparmio e l'efficienza energetica in campo edilizio architettonico possono essere ottenuti in particolare applicando i concetti della bioclimatica e in massima parte di edilizia sostenibile, come sistemi e tecnologie diversificati per captare, accumulare, distribuire e controllare l'energia del sole all'interno degli edifici. Parliamo di una metodologia progettuale che utilizza dispositivi, accorgimenti e tecnologie. Tra questi vi sono: la corretta distribuzione delle aperture, dei sistemi di accumulo solare e schermatura, sistemi tecnologici edilizi ad elevato rendimento (quali pannelli di isolamento, vetri, infissi, sistemi di riscaldamento raffreddamento).

⁷⁹ Per tutti questi interventi è necessario acquisire la certificazione energetica dell'edificio (non nel caso di sostituzione di finestre comprensive di infissi in singole unità immobiliari), una asseverazione di conformità degli interventi rilasciata da un tecnico, e inviare una scheda informativa degli interventi realizzati, unitamente alla copia dell'attestato di qualificazione energetica, a ENEA via posta o tramite il sito www.acs.enea.it.

2.3 LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)- TECNOLOGIE DISPONIBILI

“Sono energie rinnovabili quelle forme di energia generate da fonti il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali per le generazioni future o che per loro caratteristica intrinseca si rigenerano o non sono "esauribili" nella scala dei tempi "umani".”⁸⁰

“Ai sensi dell’articolo 2, comma 1 del Decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003, per fonti rinnovabili si intendono le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas).”⁸¹

In particolare di seguito analizzeremo alcune tecnologie⁸² utilizzate per la produzione energetica da fonti rinnovabili. La scelta delle tecnologie si baserà sul livello di implementazione ed efficienza della tecnologia e sulle potenzialità ed innovazioni in essere.

Produzione di energia attraverso fonti rinnovabili⁸³ significa quindi utilizzare oggi fonti quali:

- Fotovoltaico
- Solare termico
- Eolico
- Biomasse
- Idroelettrico
- Geotermia
- Mini-idraulica
- Energia del mare

Come vedremo in seguito, la diffusione delle fonti rinnovabili varia, in Italia si sta puntando maggiormente su eolico, solare e fotovoltaico, oltre che geotermico. I dati riportati

80 http://it.wikipedia.org/wiki/Energie_rinnovabili

81 <http://www.grtn.it/ita/fontirinnovabili/fontirinnovabili.asp>

82 Si è scelto di non approfondire le tecnologie ma di illustrarne in maniera semplificata le caratteristiche, e si rimanda alla bibliografia allegata per ulteriori specifiche.

83 <http://www.romaenergia.org/energiesrinnovabili/ListaER/energiesrinnovabili.asp>

sintetizzano la situazione Europea con l'installazione di eolico che vede al primo posto la Germania con circa 20621 MW installati e al terzo posto l'Italia con MW2123, pertanto un fortissimo divario. Per il fotovoltaico l'Italia si trova al 4° posto in Europa con 34 MW installati contro 1537 MW installati da parte della Germania. Mentre per il solare termico l'Italia è al 5° posto con 516.285 mq installati contro i 6.554.000 mq della Germania. E' evidente che il divario tra la Germania e l'Italia è enorme.

Le fonti rinnovabili nei Paesi Europei *Le fonti rinnovabili nei Paesi Europei*

	Eolico: MW installati (fine 2006)	Solare Fotovoltaico MW installati (fine 2005)	Solare Termico Pannelli operativi mq (2005)
Germania	20.621	1.537	6.554.000
Olanda	1.560	51	303.756
Danimarca	3.136	2	336.980
Austria	964	21	2.318.958
Gran Bretagna	1.962	10	176.000
Francia	1.635	32	395.600
Spagna	11.615	57	527.166
Grecia	746	5	3.047.200
ITALIA	2.123	34	516.285
Totale EU 25	48.042	1.794	15.964.950

Fig. 6 Fonte (http://www.fonti-rinnovabili.it/italia_mondo.htm)

In termini previsionali, recuperando gli obiettivi comunitari al 2050, ossia la produzione del 50% del fabbisogno energetico da fonti alternative possiamo presupporre uno sviluppo ancora più ambizioso dell'energia eolica (soprattutto in mare), solare e idraulica, della biomassa e dei biocarburanti ottenuti da materia organica.

Solare Fotovoltaico

Definizione: L'energia solare è l'energia trasmessa sulla terra come radiazione elettromagnetica. Il fotovoltaico è il sistema che utilizza l'energia solare; produce energia elettrica mediante trasformazione diretta dell'energia associata alla radiazione solare attraverso il fenomeno fotoelettrico⁸⁴. È una fonte pulita ed inesauribile ma discontinua nel tempo (fenomeni climatici, alternanza ore diurne - notturne).

Tecnologia: Sistema fondato sulla proprietà che hanno alcuni materiali, detti "semiconduttori" (come il silicio), che opportunamente trattati generano energia elettrica quando esposti alle radiazioni solari. La potenza istantanea che colpisce la superficie, misurata in kW/m² varia in funzione delle condizioni climatiche e della latitudine, tali elementi influenzano l'irraggiamento del sito e vanno opportunamente considerati. Allo stesso tempo condizioni locali e studio delle ombre possono inficiare la resa del pannello pertanto sono da tenere in considerazione in fase di progettazione. Alla base della tecnologia fotovoltaica vi è la cella solare. Necessita di requisiti specifici per l'inserimento di tipo "retrofit"⁸⁵. È un sistema che può sussistere in autonomia pertanto in stand alone, dove la rete elettrica non sussiste, unito ad un sistema di accumulo (in tal caso non gode di sussidi del conto energia). Può essere un sistema inserito all'interno di una rete energetica tradizionale e fornire energia in eccedenza alla rete elettrica locale lavorando in regime di interscambio⁸⁶ (in tal caso vi sarà un contatore che quantizzerà l'energia ceduta o prelevata), fornire energia all'utenza in caso di black-out⁸⁷ quando è un sistema ibrido ossia dotato di batterie di accumulo.

Costi: Oggi questa tecnologia è considerata ancora un sistema alquanto costoso, ma proprio per incentivarne la diffusione è spesso supportato da finanziamenti.

84 Approfondimenti: <http://www.rinnovabili.it/fotovoltaico> http://it.wikipedia.org/wiki/Impianto_fotovoltaico -

85 per retrofit si intende l'applicazione di tecnologia fotovoltaica su edilizia preesistente. Va considerata tecnicamente la disposizione in quanto rendimento del pannello, necessita di una buona esposizione ai raggi solari, nonché la ventilazione sottostante difatti i pannelli generano anche un forte surriscaldamento. È importante effettuare uno studio delle ombre affinché il sistema abbia il rendimento ottimale.

86 <http://www.enerpoint.it/solare/fotovoltaico/impianti-solari-connessi-a-rete.php>

87 Pertanto quando gli impianti fotovoltaici sono detti "anti-blackout", sono dei sistemi ibridi, che garantiscono l'energia elettrica durante i black out prendendo energia da batterie (come avviene nei sistemi per utenze isolate), mentre funzionano come dei normali sistemi di connessione a rete quando c'è la corrente.

Incentivi: Attualmente per il Fotovoltaico è in vigore il cosiddetto “Conto Energia”⁸⁸, incentivo che premia l'energia elettrica prodotta. Su tutta la produzione è riconosciuta una tariffa, garantita per 20 anni, che varia con le caratteristiche dell'impianto (in €/kWh).

Ricerca: L'innovazione della tecnologia fotovoltaica è un campo di assoluta importanza, difatti tra le prerogative vi sono nuove tecnologie per un fotovoltaico cosiddetto low-cost. In questa direzione si sta già sperimentando una tecnica di materiali ultrasottili di tipo “roll on” o addirittura spalmabile per la produzione di energia elettrica a basso costo. Vi sono diversi gruppi di ricerca nel mondo che lavorano in questo senso, tra cui ricercatori americani quali Alan J.Hegger e Armand Paul Alivisatos (su due progetti diversi) ed il centro *Sicily photovoltaics research pole*, centro di ricerca avanzato in Italia (appena presentato nel gennaio 2008), con i gruppi di ricercatori di Mario Magliaro, Ignazio Licata e Leonardo Palmisano.

⁸⁸ <http://www.nonsoloenergia.com/pg011.html> nonsoloEnergia srl è un incentivo sulla produzione di energia elettrica ottenuta attraverso l'utilizzo di impianti fotovoltaici. Il Nuovo Decreto Conto Energia è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 45 del 23 febbraio. Il provvedimento recante: “Nuovi criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387” modifica la normativa vigente, costituita dal DM del 28 luglio 2005 modificato dal successivo decreto del 6 febbraio 2006.

Il Conto Energia premia unicamente gli impianti collegati alla rete elettrica (grid-connected). Non sono incentivati gli impianti (stand-alone) che identificano utenze elettriche isolate da altre fonti energetiche per le quali il rifornimento deriva da un impianto fotovoltaico elettricamente isolato ed autosufficiente. Obiettivo prioritario è quello di sostenere lo sviluppo del fotovoltaico in raccordo con le disposizioni sull'efficienza energetica degli edifici, e di privilegiare quegli impianti che consentano minor utilizzo del territorio, cioè quelli integrati nelle superfici esterne degli edifici.

Il decreto prevede, inoltre, la subordinazione del diritto alle tariffe incentivanti alla preventiva certificazione energetica dell'edificio secondo il Dlgs 192/2005 e Dlgs 311/2006. Con il nuovo decreto viene semplificato l'iter burocratico necessario ad ottenere l'incentivo in conto energia. Si ha inoltre un sensibile innalzamento del numero di impianti incentivabili. La procedura da seguire per ottenere l'incentivazione è la seguente:

- Invio progetto preliminare e richiesta del punto di connessione alla rete del distributore di energia (ENEL, ACEA, AEM, ASM ecc...)
- Installazione dell'impianto e relativa connessione alla rete elettrica del distributore di energia
- Richiesta del contributo in conto energia al Gestore del Sistema Elettrico (GSE) entro 60 giorni dalla fine dei lavori. Una volta accertata la regolarità dell'impianto e la tipologia installativa il GSE riconoscerà al titolare dell'impianto fotovoltaico la relativa tariffa incentivante
- La tariffa incentivante garantita per 20 anni è riconosciuta per tutti i kWh prodotti dall'impianto e varia a seconda della tipologia e delle dimensioni dell'impianto⁸⁸; il Gestore della rete paga tra i 36 e i 49 centesimi di euro, per 20 anni.

Nel solare fotovoltaico⁸⁸ il Comune Italiano che si distingue il Comune di Prato allo Stelvio con 1111kw installati, coprendo il fabbisogno elettrico residenziale per il 76%. Il Comune di Prato per quanto concerne l'installazione di pannelli fotovoltaici su edilizia comunale si connota per aver installata una potenza di 598 kw, su edilizia scolastica.

Potenza Installata: Se consideriamo l'installazione di pannelli fotovoltaici troviamo Lecce con 6.000kW, ma in rapporto ai numeri di abitanti il comune con una media più elevata è il Comune di Cirigliano, in Basilicata, che ha una media di oltre 449 kW ogni 1.000 abitanti installati nell'illuminazione stradale⁸⁹.



Fig.7 Fonte <http://www.salvalaterra.it/index.htm>

Di seguito abbiamo un quadro riassuntivo al 2005 di potenza installata nel mondo, dove leader sono Germania e Giappone con oltre 1400 Mw installati, di gran lunga superiori a tutti gli altri paesi.

⁸⁹ Per un ulteriore approfondimento si consiglia di consultare il Dossier Legambiente Comuni Rinnovabili 2007 - <http://www.zeroemission.tv/Resource/DosComuniRinnovabili2007.pdf>

Fotovoltaico: Potenza cumulativa installata negli anni 2000-2005 (MW)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Giappone	330	453	637	860	1.132	1.422
Germania	114	195	278	431	749	1.429
Stati Uniti	139	168	212	275	376	479
Australia	29	34	39	46	52	61
Paesi Bassi	13	21	26	46	49	51
Spagna	12	16	21	27	37	57
ITALIA	19	20	22	26	31	38
Francia	11	14	17	21	26	33
Svizzera	15	18	20	21	23	27
Totale Primi 10	5	6	10	17	21	24
Totale Mondo	729	989	1.334	1.829	2.612	3.700

Fig. 8 Fonte www.fonti-rinnovabili.it

Solare Termico

Definizione: Sistema, già noto nel 1700, che produce calore, può generare anche elettricità ma per tale questione si è ancora al prototipo e non alla commercializzazione. È il sistema che sfrutta l'energia solare per scaldare fluidi da utilizzarsi prevalentemente nell'ambito domestico, civile e produttivo.

Tecnologia: Consiste in dispositivi contenenti un fluido (acqua o aria) che esposti alle radiazioni solari rendono disponibile acqua calda per usi sanitari o per la climatizzazione degli uffici. Sistema che necessita di un accumulatore dove far riscaldare il fluido. Sono in corso di studio alcuni prototipi per la trasformazione del calore in generazione elettrica attraverso dei concentratori⁹⁰. Ampia è la diffusione di questa tecnologia per la produzione dell'acqua calda sanitaria e per il riscaldamento attraverso dei collettori piani e sottovuoto.

Il solare termico⁹¹ usufruisce di 3 tipi di tecnologie, la prima a bassa temperatura, la seconda a media temperatura e la terza ad alta temperatura. A bassa temperatura⁹²: tramite collettori solari i fluidi raggiungono temperature intorno ai 100° C. Il loro impiego produce in primo luogo acqua calda sanitaria, in secondo luogo produce il riscaldamento di ambienti domestici o civili, il riscaldamento di acqua di piscina, il calore per uso industriale di bassa temperatura. A media temperatura: tramite collettori tecnologicamente avanzati, vengono raggiunte

90 http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=forum/solare_termico.asp - ulteriori informazioni su progetti in atto su tale tecnologia

91 <http://www.rinnovabili.it/termico>

92 http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=forum/solare_termico.asp Pannelli in materiale plastico, collettori piani vetrati, collettori sottovuoto. La prima soluzione è caratterizzata dai costi più bassi ed è adatta all'impiego estivo, in quanto l'assenza di copertura vetrata comporta perdite per convezione troppo elevate per un uso con basse temperature esterne. L'acqua da riscaldare attraversa direttamente il pannello, evitando i costi e le complicazioni impiantistiche dello scambiatore. Essa rappresenta pertanto la soluzione ideale per gli stabilimenti balneari, i campeggi, le piscine scoperte e le residenze di villeggiatura estiva. I collettori piani 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). Le dimensioni, pur essendo presenti sul mercato soluzioni particolari, prevedono di solito un ingombro vicino al classico 100x200 cm².

temperature tra i 100°C e i 250°C, possono essere utilizzati ampiamente nei processi industriali (anche per la produzione di vapore), per il raffrescamento degli ambienti. Ad alta **temperatura**: collettori in grado di concentrare i raggi solari verso un ricevitore termico. la temperatura del fluido termovettore può arrivare oltre i 250 °C, e pressioni compatibili con l'utilizzo per la produzione di elettricità.

Costi: sono relativamente contenuti in confronto ad altre tecnologie. Con le detrazioni fiscali vigenti consentono in media tempi di ritorno dell'investimento tra i 3-5 anni.

Incentivi: Le agevolazioni per i pannelli solari termici, sia per le persone fisiche che giuridiche, constano in una detrazione dall'Irpef pari a una percentuale del 55% del costo dell'intero impianto dagli importi a carico del contribuente. Il contributo può essere richiesto e da privati e da aziende.

Ricerca: Si ritiene⁹³ che vi sarà un'ulteriore espansione di questo settore nel privato. Gli impianti saranno realizzati con materiali più leggeri ed economici, avranno per le diverse applicazioni caratteristiche sviluppate appositamente. Le attività di ricerca e sviluppo agiranno sia a livello di sistema (realizzazione e ottimizzazione per applicazioni speciali) sia a livello di sviluppo di tecnologia (nuovi collettori). Esempi di ricerca in questo settore sono in atto all'Enea. Difatti Nel campo del solare termico a bassa e media temperatura, oltre alle attività di qualificazione e caratterizzazione energetica dei collettori solari, vengono portate avanti attività di ricerca e sviluppo sulle tecnologie di climatizzazione degli ambienti (con particolare attenzione all'impiego di cicli essiccanti) basate sull'uso del calore fornito da collettori solari.

Potenza Installata: I Comuni del Solare sono 390 in Italia.. Il Comune che si distingue per quanto riguarda l'implementazione per il solare termico è Selva Val Gardena, con 2.000 mq e una media di oltre 792,4mq ogni 1.000 abitanti mq e che ha già superato l'obiettivo fissato dall'Unione Europea per la diffusione del solare termico al 2010 è di 264 mq/1.000 abitanti,

93 http://www2.minambiente.it/pdf_www2/dsa/cnes/rapporto_preliminare_cnes_solare_termico.pdf

questo risultato è stato già ottenuto da altri 17 comuni⁹⁴. Il Comune di Catania si distingue invece per il solare termico installato sugli edifici pubblici con oltre 1400 mq installati.

94 Dossier Legambiente Comuni Rinnovabili 2007 -
<http://www.zeroemission.tv/Resource/DosComuniRinnovabili2007.pdf>

Energia Eolica

Definizione: sistema che genera energia elettrica mediante una pala o turbina posta ad un'elevata altezza su di un palo. La forza del vento (intesa come energia cinetica del vento) muove il sistema che converte direttamente l'energia del vento in altre forme di energia. Può essere quindi utilizzata per il pompaggio, per usi industriali e soprattutto per la generazione di energia elettrica.

Tecnologia Una pala eolica necessita di circa 4-5m/s minimi di forza di vento per poter essere azionata, al di sotto di questa forza non può funzionare correttamente, inoltre al di sopra di 20-25 m/s l'aerogeneratore deve essere spento per motivi di sicurezza. La tipologia di generatori elettrici può essere suddivisa in generatori con asse verticale, generatori con asse orizzontale, micro-generatori. Spesso le centrali eoliche sono composte di 1-3 turbine con la produzione di 3-4 megawatt che soddisfano le necessità di piccoli comuni. Vi è la necessità di una legge quadro sull'eolico per favorirne la diffusione.

Eolico domestico- Turbine eoliche per uso domestico nel Regno Unito⁹⁵. Sono noti e commercializzati nel Regno Unito da diversi anni, ma in tempi recenti hanno visto aumentare la loro popolarità e il loro livello di implementazione.

Costi: Nonostante la produzione di energia eolica risulti quella meno costosa, essa non ha ancora visto una larga diffusione, né tanto meno è l'energia maggiormente richiesta dai produttori elettrici, anche se attualmente abbinata al prezzo più basso di KWh dovrebbe alla Borsa Elettrica collocarsi subito. La generazione di energia elettrica attraverso una o più turbine eolica (aerogeneratori che costituiscono una centrale eolica) ha un rapporto costo/produzione vantaggioso⁹⁶ rispetto alle altre fonti rinnovabili, inoltre una tempistica rapida per l'installazione, dopo che l'iter amministrativo e le procedure di verifica dei requisiti sono stati soddisfatti.

95 <http://it.wikipedia.org/wiki/Minieolico>

96 http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_eolica

Incentivi: *“Per gli impianti eolici di taglia inferiore o uguale a 200 KW il nuovo sistema incentivante riconosce un incentivo fisso onnicomprensivo di 0,30 Euro/kWh per 15 anni.*

La produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili e di potenza nominale media annua non superiore ad 1 megawatt, immessa nel sistema elettrico, ha diritto, in alternativa ai certificati verdi di cui al comma 144 e su richiesta del produttore, a una tariffa fissa onnicomprensiva di entità variabile a seconda della fonte energetica rinnovabile utilizzata, per un periodo di quindici anni, fermo restando quanto disposto dalla legislazione vigente in materia di biomasse agricole, da allevamento e forestali ottenute nell'ambito di intese di filiera o contratti quadro oppure di filiere corte.”⁹⁷.

Ricerca: La tecnologia dell'eolico sembra essere quella attualmente preferita in termini di sviluppo nel futuro cosiddetto prossimo. Si ritiene favorevole pertanto l'installazione di tali centrali di cui ci si attende un forte sviluppo soprattutto per le centrali off-shore. Nuove frontiere⁹⁸ in questo ambito, difatti gli ancoraggi diventano più forti e con possibilità di

⁹⁷<http://www.microsoft.com/italy/pmi/finanza/Ipsoa/Articoli/858044.msp> - *Al termine dei quindici anni, l'energia elettrica sarà remunerata, con le medesime modalità ed alle condizioni economiche previste dall'articolo 13 del D.lgs n. 387/2003. La tariffa onnicomprensiva potrà inoltre essere variata, ogni tre anni, con decreto del ministro dello Sviluppo economico, assicurando la congruità della remunerazione ai fini dell'incentivazione dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.*

La tariffa onnicomprensiva di 30 centesimi per kWh prevista per gli impianti eolici include sia la cessione dell'elettricità, sia la componente incentivante.

L'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici deve essere necessariamente immessa nella rete elettrica (cioè non può essere incentivato un impianto "stand-alone") e fino ad una potenza installata di 200 kWh (anche se mancano ancora i decreti attuativi), beneficia anche della possibilità del cosiddetto "scambio sul posto".

Con l'espressione "scambio sul posto" si intende il servizio erogato dall'impresa distributrice competente nell'ambito territoriale in cui è ubicato l'impianto, che consiste nell'operare un saldo annuo tra l'energia elettrica immessa in rete dall'impianto medesimo e l'energia elettrica prelevata dalla rete.

E' possibile avvalersi dello scambio sul posto solo se il punto di immissione e di prelievo dell'energia elettrica, scambiata con la rete, coincidono. Il vantaggio principale fornito dallo scambio sul posto è pertanto rappresentato dal venire meno del costo di acquisto dell'energia elettrica per una quantità pari a quella prodotta dall'impianto (sia la quota auto-consumata immediatamente sia la quota immessa in rete e riprelevata successivamente).

Per gli impianti eolici di potenza nominale superiore ai 200 kWh continua ad essere vigente il sistema dei certificati verdi, peraltro oggetto di revisione dalla stessa Finanziaria per l'anno 2008.

A partire dal 1° gennaio 2008, i certificati verdi emessi dal GSE (Gestore del Servizio Elettrico) ai sensi dell'articolo II, comma 3, del decreto legislativo 16 marzo 1999 n. 79, sono collocati sul mercato ad un prezzo, riferito al MWh elettrico, pari alla differenza tra il valore di riferimento, fissato in sede di prima applicazione in 180 Euro/MWh, e il valore medio annuo del prezzo di cessione dell'energia elettrica definito dall'Autorità per l'energia elettrica ed il gas in attuazione dell'articolo 13, comma 3, del decreto legislativo n. 387/2003, registrato nell'anno precedente e comunicato dalla stessa Autorità entro il 31 gennaio di ogni anno, a decorrere dall'anno 2008.

⁹⁸ Eolico offshore: 5MW “fluttuanti” di Elisa Gabrieli <http://www.rinnovabili.it/eolico-offshore-5mw-fluttuanti-400220>

raggiungere maggiori profondità, questo incrementa i numeri di siti disponibili ai quali prima non si pensava per le difficoltà ambientali. Un prototipo di una ditta norvegese lo SWAY@system è oggi in grado di raggiungere profondità tra gli 80m e 300m. inoltre le aste sono appositamente concepite per mantenere il loro equilibrio anche in condizioni avverse, la turbina pesa 60 tonnellate e da una capacità produttive di 5MW.

In Italia la provincia di Rimini sta progettando un impianto in mare di sua proprietà con cui alimentare i fabbisogni delle strutture ricettive costiere, inoltre ritiene possibile derivarne un fattore di informazione-formazione accompagnando i turisti a visitare l'impianto in mare.



Fig. 9 Fonte <http://www.salvalaterra.it/index.htm>

La Regione Emilia Romagna unitamente con le province di Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini, hanno approvato nel 2007 un protocollo d'intesa per la valorizzazione dell'energia eolica nelle aree marine della costa romagnola. A tale proposito verrà creato un gruppo di coordinamento tecnico per definire un piano di lavoro per progetti eolici off-shore da sottoporre al voto delle giunte regionali e provinciali.⁹⁹ I problemi riscontrati per questo tipo di fonte rinnovabile sono una mancanza di linee guida nazionali per la progettazione degli impianti, un piano nazionale e il proliferare di direttive, atti di indirizzo e linee guida regionali che non hanno

⁹⁹ <http://qualenergia.it/UserFiles/Files/pag%2015-19%20QE%20n.2%202007.pdf>

alcun carattere di omogeneità fra di loro e che non hanno ottenuto risultati evidenti. I dati del 2007 ci segnalano che in Italia sono stati installati 602,7 MW eolici, con una crescita della potenza complessiva del 28,7%. In Puglia, Sicilia, Campania e Calabria la maggiore quantità di impianti.

Le regioni che hanno dato il proprio contributo nel 2007 sono state:

- Puglia: 217,08 MW
- Sicilia: 133,20 MW
- Campania: 98,67 MW
- Calabria: 94,55 MW
- Molise: 32,30 MW
- Sardegna: 21 MW
- Liguria: 2,40 MW
- Basilicata: 2,00 MW
- Abruzzo: 1,50 MW TOTALE: 602,70 MW

“ Con la legge Finanziaria 2008, che prevede semplificazioni nell'iter autorizzativo e chiama le Regioni a definire responsabilmente, come contemplato nel Decreto 387/03, i target regionali sulle fonti rinnovabili, è lecito attendersi un ulteriore sviluppo del settore, in linea con la piattaforma governativa presentata in sede europea lo scorso mese di settembre. Le previsioni relative all'anno 2008, sulla base delle attività in corso e dei programmi degli operatori del settore e fatte proprie da ENEA e ANEV, indicano una potenza eolica aggiuntiva di 800-900 MW. ”¹⁰⁰

“Sulla diffusione dell'eolico sono da considerare i diversi Aspetti negativi: L'impatto ambientale, seppur rivalutato negli ultimi anni, è un grosso disincentivo all'istallazione di questo genere di impianti. Nella gran parte dei casi infatti i luoghi più ventosi risultano essere le cime ed i pendii di colline e montagne, spesso luoghi dove la natura viene protetta e dove gli impianti eolici risultano visibili anche da grande distanza, con un impatto paesaggistico in alcuni casi non tollerabile. Inoltre

100 Luciano Pirazzi (ENEA) - L'eolico cresce anche in Italia-fonte
<http://qualenergia.it/view.php?id=504&contenuto=Articolo>

generano un lieve inquinamento acustico, che in ecosistemi delicati potrebbe influenzare la vita delle specie animali presenti.»¹⁰¹

Potenza Installata: Sono 136 i Comuni dell'eolico in Italia, con una potenza installata pari a 2.175 MW che consente di soddisfare il fabbisogno di oltre un milione e 740mila famiglie. I comuni che producono più energia di quanta ne consumano sono 108¹⁰².

Eolico: Potenza cumulativa installata negli anni 2000-2006 (MW) - Primi dieci paesi

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	% 2006 sul totale
Germania	6.133	8.754	11.994	14.609	16.629	18.415	20.622	27,8%
Spagna	2.235	3.337	4.825	6.203	8.263	10.028	11.615	15,6%
Stati Uniti	2.578	4.275	4.685	6.374	6.725	9.149	11.603	15,6%
India	1.220	1.502	1.702	2.125	3.000	4.430	6.270	8,4%
Danimarca	2.300	2.489	2.889	3.115	3.124	3.129	3.137	4,2%
Cina	346	400	468	567	764	1.260	2.604	3,5%
ITALIA	427	682	788	904	1.266	1.718	2.123	2,9%
Regno Unito	406	474	552	649	890	1.332	1.963	2,6%
Portogallo	100	127	195	296	522	1.047	1.716	2,3%
Francia	66	78	145	249	382	756	1.635	2,1%
Totale primi 10		22.118	28.243	35.091	41.565	51.264	63.288	85,3%
Totale Mondo							74.292	100%

Fig.10 Fonte http://www.fonti-rinnovabili.it/italia_mondo.htm

I Comuni¹⁰³ che si distinguono per utilizzo di tecnologia Eolica in Italia sono 157. La potenza installata è pari a 2819 MW, con 644 MW in più rispetto al 2007. I MW prodotti soddisfano il

101 http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_eolica#Efficienza

102 Rapporto Legambiente Comuni Rinnovabili 2008 - <http://www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php>

103 Rapporto Legambiente Comuni Rinnovabili 2008 - <http://www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php>

fabbisogno elettrico di due milioni e 225 mila famiglie. I Comuni che hanno raggiunto il livello di produzione energetico pari al loro fabbisogno sono 128.

Energia da Biomasse

Definizione: E' energia prodotta da materiali biologici (residui agricoli e forestali, rifiuti urbani, ecc.) grazie a processi di conversione quali combustione, gassificazione, pirolisi, fermentazione e digestione anaerobica.

Tecnologia:¹⁰⁴ che utilizza materiali organici trasformati in combustibili. Le forme maggiormente impiegate sono residui forestali, scarti di aziende zootecniche, scarti dell'industria della lavorazione del legno, particolari porzioni dei rifiuti urbani, residui della coltivazione umana o animale, piante espressamente coltivate a fini energetici. La biomassa è caratterizzata di produzione di energia (biopower), da sintesi di carburanti (biofuels) e da sintesi di prodotti (bioproducts). Produrre energia attraverso la biomasse consente¹⁰⁵ contemporaneamente di risolvere il problema dello smaltimento di particolari rifiuti (rifiuti organici derivanti da qualsiasi attività). E' pertanto una fonte pulita energetica utile al tempo stesso per tale motivo l'unione europea ha deciso di incentivarla in maniera sostanziale al pari della fonte eolica.

"I biocombustibili sono un'energia pulita a tutti gli effetti. Liberano nell'ambiente le sole quantità di carbonio che hanno assimilato le piante durante la loro formazione ed una quantità di zolfo e di ossidi di azoto nettamente inferiore a quella rilasciata dai combustibili fossili. Le opere di riforestazione in zone semi-desertiche permettono di recuperare terreni altrimenti abbandonati da destinare alla produzione di biomasse e contemporaneamente migliorare la qualità dell'aria che respiriamo. Le piante svolgono infatti un'importante funzione di "polmone verde" del pianeta, riducendo l'inquinamento e l'anidride carbonica contenuta nell'aria. Le coltivazioni dedicate esclusivamente a produrre biomasse da destinare alla produzione elettrica non fanno eccezione a questa naturale caratteristica delle piante.

La Finlandia rappresenta l'esempio più calzante per descrivere l'importanza delle biomasse e le possibilità di utilizzo. Gran parte degli scarti della lavorazione della carta e del legno dell'industria finlandese sono destinati alle centrali termiche per produrre energia dalle biomasse. Evitando in questo modo di dover stoccare gli scarti in discariche o pagare per il loro incenerimento. Per ridurre

104 scheda monografica Energylab http://www.energielab.it/dettaglio_doc.asp?id=446

105 <http://www.ecoage.it/energia-biomassa-spiegazione.htm>

l'impatto ambientale è inoltre necessario che le centrali siano di piccole dimensioni ed utilizzino biomasse locali, evitando in questo modo il trasporto da luoghi lontani."¹⁰⁶

Costi: Variano in funzione delle dimensioni degli impianti. Uno dei **deterrenti** ad un maggiore investimento nelle biomasse è il costo capitale teso alla costruzione delle centrali energetiche. I **costi iniziali** sono così sostanziali che rendono molto complicato lo sviluppo di questi progetti anche per i potenziali consumatori di medio livello incluse le piccole e medie imprese. Tuttavia, in alcune nazioni europee questo problema è sicuramente di dimensioni più ridotte vista la presenza di incentivi statali. *"La riduzione dei costi conta molto sia nella produzione che nelle fasi iniziali delle spese d'impianto e richiede un'attenta valutazione e se necessarie ulteriori modifiche", spiegano a Frost & Sullivan. Le spese iniziali, che possono essere ridotte solo attraverso soluzioni operative e tecniche, assicurerebbero una maggiore produttività con un miglior rapporto qualità prezzo.*"¹⁰⁷ La tecnologia usufruisce dei programmi di incentivazione dei certificati.

Potenza Installata: I Comuni che producono energia dalle biomasse sono in crescita, oggi sono 306 con una produzione di 770 MW, si produce elettricità pari a 3.828GWh per un fabbisogno di 1 milione 531mila famiglie. Si diffondono esperienze locali di impianti capaci di utilizzare biomasse locali che producono calore, per riscaldare case come a Brunico e Tirano, anche scuole ed edifici pubblici nei comuni di a Camporgiano e Casole D'Elsa¹⁰⁸, attualmente per il teleriscaldamento abbiamo 267 Comuni che utilizzano tale tecnologia.

106 per approfondimenti si consiglia scheda monografica http://www.energielab.it/dettaglio_doc.asp?id=446

107 <http://www.frost.com/prod/servlet/report-homepage.pag?repid=M249-01-00-00-00>

108 Rapporto Legambiente Comuni Rinnovabili 2008 -

<http://www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php>

Energia Idroelettrica

Definizione: Il meccanismo utilizza un corso d'acqua (nel caso di centrali ad acqua fluente) o il salto che l'acqua effettua da un bacino naturale o artificiale (centrali a serbatoio). L'energia idroelettrica¹⁰⁹ è una delle fonti rinnovabili dette "classiche", poiché è utilizzata fin dall'inizio dell'età industriale, infatti, i primi impianti in Italia risalgono tra il 1889 e il 1891.

Tecnologia: Il processo avviene grazie all'energia potenziale gravitazionale posseduta da masse d'acqua, questa viene trasformata in energia cinetica nel superamento di un salto di quota, e a sua volta l'energia cinetica viene trasformata in energia elettrica da un alternatore e una turbina. L'energia idroelettrica è una tecnologia che avvalendosi di sistemi di immagazzinamento dell'acqua (pompe e serbatoi) può produrre energia quando la domanda è più forte. Tra i vantaggi ricordiamo la lunga durata di vita di una centrale. Tra gli svantaggi la valutazione delle relazioni ambientali in caso di costruzione di bacini (impatto sul territorio) e accettazione sociale. Questi svantaggi soprattutto quando si tratta di costruzione di grandi bacini hanno modificato sostanzialmente alcuni territori con danni a volte inestimabili¹¹⁰.

Costi: Questi impianti hanno il vantaggio di avere costi contenuti e un ritorno economico in breve tempo (avvengono su acqua fluente, e non richiedono realizzazione di dighe o bacini). Hanno in ogni modo bisogno di studi di fattibilità e di calcoli relativi alla curva di durata del flusso d'acqua.

Incentivi: *“La tipologia di incentivo è discriminata dalla potenza dell'impianto installato: Impianti con potenza inferiore a 20 kW: sono impianti che non hanno diritto alla vendita perchè non sono considerati Officine Elettriche; tutta l'energia elettrica prodotta deve essere autoconsumata, in base al meccanismo dello scambio sul posto.*

Per questa tipologia di impianto non esiste imposizione fiscale (ai sensi della L. 133/99), e non è necessaria la denuncia all' U.T.F. (ufficio tecnico della finanza. L'unico obbligo consiste nel

109 wikipedia - http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_idroelettrica

110 Disastro del Vajont

sottoporre al giudizio delle Regione il progetto, che delibererà se richiedere o meno le procedure di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) 152/2006 ARTICOLO 23

Impianti con potenza superiore a 20 kW e inferiori a 100 Kw: sono impianti considerati officine meccaniche, necessitano di denuncia all' U.T.F. (ufficio tecnico della finanza) e sono soggette a imposizione fiscali. Hanno la facoltà di auto consumare l'energia prodotta, tutta o in parte, ma anche di venderne le eccedenze. Gli incentivi consistono nella vendita dell'energia ad un prezzo incentivante definito dalla Delibera dell'A.E.E.G. 34/05 (fino a nuova regolamentazione che accompagnerà l'apertura della Borsa Elettrica), nei meccanismi di incentivazione dei certificati verdi (qualora la produzione annua superi i 50 MWh) e nel mercato dei certificati R.E.C.S."¹¹¹

Ricerca: Le prospettive sul futuro dell'energia idroelettrica con nuovi impianti dipendono dalle valutazioni delle risorse potenziali disponibili, soprattutto in aree in via di sviluppo. Forme di energia idroelettrica sono anche quelle che sfruttano il moto ondoso, quello delle correnti marine o delle maree..

Potenza Installata: In Italia è la principale risorsa alternativa alle fonti fossili, con circa il 12%-15% del fabbisogno energetico nazionale e rivestendo il 70% della produzione da fonte rinnovabile. I dati rilevati al tra il 2001 ed il 2006 descrivono una produzione tra 46.810 GWh (nel 2001) e 36994 GWh (nel 2006) su di un fabbisogno nazionale di 314.090GWh e una produzione da fonte rinnovabile di 52.239GWh (come tabelle cap. 1).

111 http://www.itcsrl.biz/energia_ambiente/energia_ambiente.asp?id=24

Energia Geotermica

Definizione: Sistema che sfrutta il calore degli strati profondi della crosta terrestre, è l'energia conservata nelle rocce e nei fluidi della crosta terrestre, può essere utilizzata direttamente o essere convertita in elettricità. Il calore con l'aumento progressivo della profondità aumenta, in media, di 3°C ogni 100m di profondità pertanto di circa di circa 30°C per km¹¹².

“Alcune zone presentano gradienti più alti della media (9°-12°C ogni 100m), a causa di anomalie geologiche o vulcaniche. L'energia termica accumulata nel sottosuolo è resa disponibile tramite vettori fluidi (acqua o vapore), naturali o iniettati, che fluiscono dal serbatoio geotermico alla superficie spontaneamente (geyser, soffioni, sorgenti termali) o erogati artificialmente tramite perforazione meccanica (pozzo geotermico). Per la produzione d'energia elettrica si sfrutta l'energia termica del fluido, proveniente dal bacino geotermico. La pressione di esercizio di un pozzo raramente supera le 30 atm.

Con riferimento ai fluidi erogati i sistemi geotermici sono classificati in:

- 1. Sistemi a Vapore Dominante: costituiti da vapore secco presente a pressione e temperatura anche elevate, in cui sono presenti altri gas o sostanze solide.*
- 2. Sistemi ad Acqua Dominante: costituiti da acqua a pressione e temperatura anche elevate, erogata in superficie in forma di miscela bifasica acqua/vapore tramite depressurizzazione oppure per sollevamento meccanico tramite pompe sommerse. Temperatura maggiore di circa 85 °C.*
- 3. Sistemi ad Acqua Calda: con acqua a temperatura tra i 30°C e gli 85°C.*
- 4. Sistemi Artificiali: sfruttano il calore diretto di un magma o di rocce calde secche per scaldare un fluido di lavoro, iniettato tramite un pozzo e recuperato in superficie per la sua utilizzazione (Deep Heat Mining). Tali sistemi sono ancora in fase di sperimentazione.*
- 5. Sistemi Geopressurizzati: La pressione dell'acqua calda (200°C), imprigionata all'interno di un serbatoio geotermico (formato da rocce sedimentarie) è notevolmente maggiore della pressione idrostatica, approssimandosi a quella litostatica. Possono produrre energia termica, meccanica e chimica, ma non sono ancora sfruttati. Una prima suddivisione settoriale è operabile dal punto di vista della potenzialità e conseguentemente del tipo di utilizzo conveniente delle risorse geotermiche:*

112 http://it.wikipedia.org/wiki/Energia_geotermica

- *Settore ad Alta Entalpia (fluidi con contenuto entalpico superiore a 1000 kJ/kg, riguardante la produzione d'energia elettrica ed alcuni usi industriali).*
- *Settore a Media e Bassa Entalpia (fluidi con contenuto entalpico inferiore a 1000 kJ/kg, riguardante la generazione di energia elettrica con impianti a vapore di flash e/o di tipo binario e gli usi diretti del calore: teleriscaldamento (80°C-100°C), refrigerazione, serra (30°C-80°C), acquicoltura).¹¹³*

Il calore prodotto da fonte geotermica a bassa entalpia può essere impiegato direttamente per il riscaldamento edilizio e in processi industriali.

Costi: Per il settore ad alta entalpia riguardante pertanto la produzione di energia elettrica va detto che i costi di perforazione possono rappresentare fino ai 2/3 dei costi totali. I costi di produzione dell'energia elettrica sono compresi tra i 0.07 e 0.09€/kWh.

Incentivi: Rimborso massimo di 30.000 euro, corrispondenti a una spesa di 54.545,5 euro, la detrazione per impianti geotermici a bassa entalpia. La detrazione può essere ripartita in un numero di quote annuali (di pari importo) da 3 a 10.

Ricerca: Nel settore geotermico, dalla collaborazione tra mondo accademico e produttivo,¹¹⁴ a Lardarello (PI), nasce l'istituto che si occuperà di fare ricerca applicata, attività di consulenza tecnica scientifica ad alti livelli e formazione, con scopo di diventare un riferimento internazionale e il primo centro di eccellenza sulla geotermia. L'associazione nasce dall'unione di tre enti di ricerca pisani (Università di Pisa, Scuola Superiore di Studi universitari e di perfezionamento Sant'Anna e Istituto per le Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale di Ricerche), del COSVIG (Consorzio per lo sviluppo delle aree geotermiche) e dei comuni dell'area geotermica della Toscana. "Il Centro si occuperà dei diversi aspetti della geotermia – afferma il professor Alessandro Sbrana, responsabile nel Centro per il Dipartimento di Scienze della Terra – e l'università di Pisa sarà coinvolta soprattutto per le attività di ricerca applicata sulle risorse come, ad esempio, avviare uno

113 <http://www.rinnovabili.it/geotermia> - ing. Luigi La Pegna

114 Il primo "Centro italiano di eccellenza sulla geotermia" Pisa, 16 gennaio 08 fonte Intoscana.it

screening di tutto il territorio toscano per scoprire ulteriori potenzialità geotermiche nella regione”.

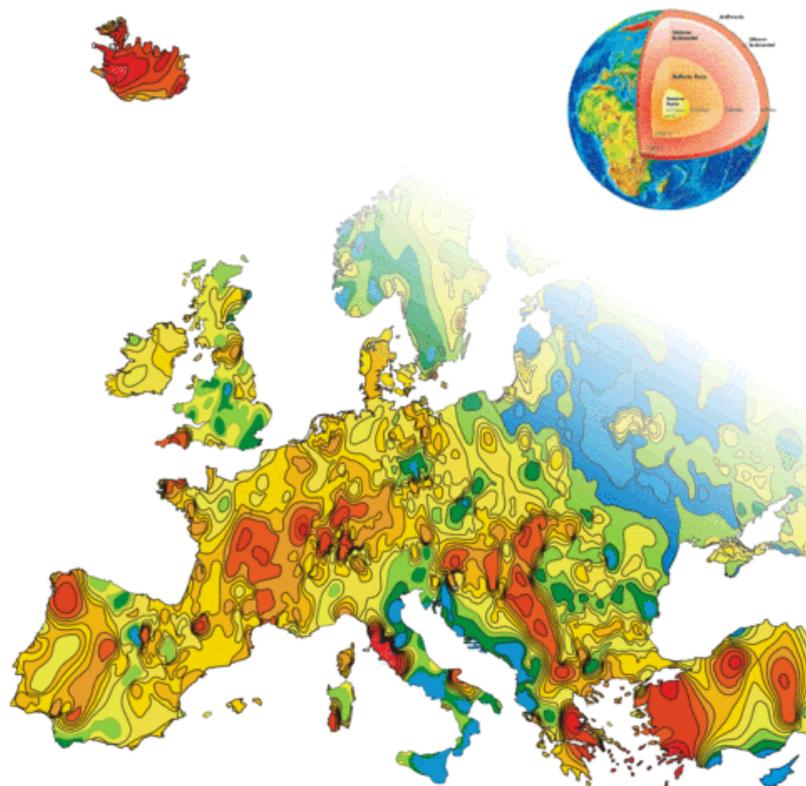


Fig. 11 Fonte <http://www.geothermie-zentrum.de/en.html>

Potenza Installata: I Comuni italiani dove si concentra la gran parte della produzione geotermica italiana sono 28, compresi tra le province di Siena, Pisa e Grosseto. In questi impianti abbiamo una potenza installata di 792 MW, e sono stati prodotti 5.527GWh nel 2006 pari al fabbisogno elettrico di circa 2milioni e 210mila¹¹⁵. Da soli i tre impianti di Pomarance (entrato in funzione nel 1904), Monterotondo Marittimo e Santa Fiora garantiscono il 25% del fabbisogno elettrico della Regione. Su una superficie di circa 400 Km² sono attive oltre 30 centrali e circa 466 sono i chilometri di acquedotti e vapordotti.

115 Dossier Legambiente Comuni Rinnovabili 2008 -

In questo comparto lavorano oltre mille persone e dove si producono oltre 5 miliardi di kWh annui di energia elettrica. Grazie a questo dato eccezionale, pari al 25% dell'energia totale, la regione Toscana ha già superato gli obiettivi comunitari del 2010, legati all'attuazione del protocollo di Kyoto. Per il futuro la regione intende incentivare lo sfruttamento diretto del calore geotermico attraverso l'ampliamento del sistema di teleriscaldamento e mira a migliorare ulteriormente il settore ambientale¹¹⁶.

116 http://www.eurac.edu/Focus/RenewableEnergy/larderello_it.htm

Mini-Idraulica

Definizione: La mini-idraulica rientra in Energia idroelettrica, Il termine mini-idroelettrico sta per centrali che hanno una potenza ridotta circa 10 MW¹¹⁷ (in caso massimo).

Tecnologia: *“Gli impianti idraulici, quindi, sfruttano l'energia potenziale meccanica contenuta in una portata di acqua che si trova disponibile ad una certa quota rispetto al livello cui sono posizionate le turbine. Pertanto la potenza di un impianto idraulico dipende da due termini: il salto (dislivello esistente fra la quota a cui è disponibile la risorsa idrica svasata e il livello a cui la stessa viene restituita dopo il passaggio attraverso la turbina) e la portata (la massa d'acqua che fluisce attraverso la macchina espressa per unità di tempo).*

In base alla taglia di potenza nominale della centrale, gli impianti idraulici si suddividono in:

I. Micro-impianti: $P < 100$ kW;

II. Mini-impianti: $100 < P$ (kW) < 1000 ;

III. Piccoli-impianti: $1000 < P$ (kW) < 10000 .¹¹⁸

La mini-idraulica generalmente produce energia elettrica da inserire in rete. In particolare in caso di impianti esistenti l'impatto ambientale è già presente sul territorio, pertanto in questioni di riattivazione vanno fatte valutazioni specifiche e complessive rispetto ad una struttura preesistente. L'energia idroelettrica non produce emissioni nocive, non produce rumore; la mini-idraulica ha una buona redditività rispetto alle altre fonti.

Costi: La micro-idraulica ha costi specifici più alti ma in genere modifica meno l'ambiente.

Incentivi: *“Sono stati aggiornati dall'Autorita' per l'energia elettrica e il gas i prezzi minimi garantiti per l'energia elettrica prodotta nel 2008 da impianti mini-idroelettrici in base alla delibera n.280/07. Oltre alle tariffe incentivanti destinate ai produttori da fonti idroelettriche di piccola taglia, le novità importanti riguardano l'introduzione di un nuovo scaglione fino a 250.000 kWh annui. Il nuovo provvedimento, infatti, assicura la remunerazione anche degli impianti di produzione mini-idro, con potenze fino ad 1 MW, che non avessero i requisiti e le capacità' di accedere direttamente al mercato.*

117 Secondo l'ESHA (European Small Hydropower Association), mentre in paesi come Canada e Stati Uniti impianti fino a 30MW

118 http://www.greencrossitalia.it/ita/educazione/energie_di_pace/pdf/approfondimento_idroelettrico.pdf

Le tariffe previste sono, nel caso di impianti idroelettrici di potenza nominale media annua fino a 1 MW, pari a 136 euro/MWh fino a 250.000 kWh annui; 104 euro/MWh (anziché' 96,4 euro/MWh fino a 500.000 kWh annui) da oltre 250.000 fino a 500.000 kWh annui. Per lo scaglione da oltre 500.000 kWh fino a 1.000.000 kWh annui le tariffe sono state variate da 81,2 a 84 euro/MWh; mentre da 1.000.000 a 2.000.000 kWh annui saranno riconosciuti 78 euro/MWh anziché' 71. Per quanto riguarda gli impianti di potenza nominale fino a 1 MW da fonti rinnovabili diverse da quella idrica, per l'anno 2008, restano confermati i prezzi minimi garantiti. L'attuale schema di "ritiro dedicato", con procedure uniformi per tutti i produttori, e' operativo dal 1 gennaio 2008 e sostituisce il sistema precedentemente in vigore, in base al quale il ritiro veniva gestito dalle varie imprese di distribuzione. L'unico soggetto deputato al ruolo di intermediario commerciale sotto il controllo dell'Autorita' e al ritiro dell'energia prodotta e' un'ulteriore azione volta a incentivare la produzione decentrata di energia rimane quindi il Gestore del Sistema Elettrico (Gse). (ANSA). Y72-GU.”¹¹⁹

Ricerca: Alcune buone prospettive in Italia e in Europa sono legate al ripristino di impianti già esistenti ma non sfruttati nel passato perché considerati non interessanti.

Progetti in via di sviluppo: “L'ente pubblico British Waterways ha in programma di sfruttare i canali e le sedi fluviali di tutto il paese per la produzione di energia rinnovabile. Cinquanta turbine eoliche ed un numero indeterminato di impianti idroelettrici in piccola scala da distribuire lungo i canali ed i fiumi del Regno Unito. Si tratta del piano presentato dall'ente pubblico British Waterways che in accordo con Partnerships for Renewables, darà vita ad un progetto su vasta scala per incrementare la produzione energetica pulita della Gran Bretagna. L'attuazione della proposta potrebbe portare a risparmi annuali superiori a 100.000 tonnellate di CO₂, generando 100 MW di elettricità. Il quantitativo energetico sarebbe sufficiente per 45.000 case e, cosa più importante, i proventi ottenuti in questo modo sarebbero reinvestiti in operazioni di tutela e mantenimento dei corsi d'acqua. Robin Evans, Chief Executive della British Waterways, ha affermato: “Questo è un vero e proprio esempio di come un organismo pubblico possa utilizzare la sua terra in modi innovativi per la generazione di reddito supplementare e lavorare verso un futuro più sostenibile. Noi ci occupiamo di 2200 miglia di corsi d'acqua in tutto il Regno Unito e, mentre tuteliamo il loro patrimonio, stiamo

119 <http://www.ansa.it/ecoenergia/notizie/rubriche/dossier/20080909163334725265.html>

*cercando in modo proattivo di utilizzare questa risorsa per dare un contributo alla lotta contro il cambiamento climatico”.*¹²⁰

Potenza Installata: *“Con oltre 11.600 MW installati nel 2005, il minidroelettrico (impianti idroelettrici con potenza inferiore ai 10 MW) è parte integrante del sistema di produzione elettrica dell'Unione europea. Con un incremento di 108,9 MW rispetto al 2004, il 2005 ha toccato quota 11.643,5 MW di potenza, con un ruolo importante dell'Italia che conta su 2.592 MW e della Francia con 2.040 MW. I due Paesi, con Spagna, Germania, Austria e Svezia rappresentano l'84,3% della potenza installata in Europa. L'Ue vanta il primato mondiale nel settore dell'industria idroelettrica per piccole installazioni. Un traguardo raggiunto, secondo quanto rileva EurObserv'ER, all'importanza che l'Ue ha assegnato a questa fonte energetica, grazie al suo ridotto impatto ambientale. Si tratta di un potenziale che, sostiene l'Associazione europea dei piccoli impianti idroelettrici (Esha), deve essere trasferito nei Paesi di prossima industrializzazione come la Cina e America Latina. I dati dell'Esha indicano in 150-180 milioni di euro il valore delle vendite, con una ricaduta occupazionale pari a 20mila addetti, per 50 aziende operative in tutta Europa. Attualmente, secondo l'EurObserv'ER, il settore si trova di fronte a una duplice problematica e apparentemente contraddittoria: conciliare le esigenze di massima produttività elettrica con un buon livello di qualità ecologica che minimizzi quindi gli impatti sull'ambiente. Le stime prevedono una crescita annua media del 2% e una potenza installata di 12.855 MW al 2010, inferiore all'obiettivo dei 14.000 MW del Libro Bianco, con un ruolo predominante di Spagna, Italia e Francia che puntano a un ulteriore sviluppo della tecnologia, a differenza di Austria e Svezia che invece sembrano non intenzionate a investire ancora sul minidro.”*¹²¹

120 <http://www.rinnovabili.it/uk-100-mw-di-energia-pulita-da-canali-e-fiumi-701816>

121 http://www.ecosportelloenergia.org/TANews/news/show_news.php?subaction=showfull&id=1157535915&archive=1158745231&template=News

Energia del Mare

Definizione: Il mare è una naturale fonte di energia, attraverso lo sfruttamento dell'energia di correnti, onde, maree, e del gradiente termico esistente tra superficie e profondità; anche se non si tratta di metodi facilmente utilizzabili.

Tecnologia: *“Si può sfruttare l'energia delle maree, chiudendo per mezzo di dighe, le baie o gli estuari adatti a questo uso. In questo modo risulta possibile ottenere energia elettrica da turbine idrauliche reversibili sia durante l'alta marea (in cui l'acqua entra nel bacino così ottenuto), sia durante la bassa marea (in cui l'acqua esce dal bacino). Questi impianti si possono realizzare vantaggiosamente solo nelle zone in cui la differenza tra bassa e alta marea è elevata (come ad esempio le coste francesi della Manica) e comunque implicano un significativo impatto ambientale. L'energia data dalla differenza di temperatura tra la superficie e il fondo degli oceani, dovuta al riscaldamento della superficie da parte dei raggi solari, può essere sfruttata nelle zone tropicali attraverso impianti che al momento sono ancora allo stadio sperimentale. Essi utilizzano la differenza di temperatura per alimentare una centrale termoelettrica a fluido organico. Anche lo sfruttamento dell'energia delle onde su larga scala è tuttora allo stadio sperimentale. Essa può essere sfruttata su piccola scala per l'alimentazione delle boe di segnalazione.”*¹²²

Ricerca: *“Energia elettrica dal moto ondoso del Garda. È questo il progetto sperimentale più innovativo sul tappeto nel campo delle energie alternative da fonti rinnovabili. Non l'unico perché entro fine anno decolleranno anche le ricerche per la localizzazione di sorgenti geotermiche sia nel lago che nelle zone dell'entroterra. Così la provincia di Brescia, fra le più attive in Italia ad esempio sul fronte del «fotovoltaico», si pone all'avanguardia anche in settori mai esplorati in ambito lacustre, com'è il caso del moto ondoso. Lo farà utilizzando un «ondometro» capace di convertire l'energia dinamica in elettrica. L'energia alternativa è d'acqua Sono decisamente rilevanti le novità sul versante delle ricerche per l'utilizzo di fonte energetiche alternative. Sono emerse nel corso del convegno svoltosi nei giorni scorsi a palazzo Todeschini, su iniziativa dell'Istituto di Geofisica e Bioclimatologia sperimentale del Garda. È stato il direttore prof. Gianfranco Bertazzi ad annunciare i progetti sul tappeto, frutto di ricerche ma anche di una convenzione recentemente siglata con Garda uno Spa, la società di servizio dei comuni gardesani. L'incontro ha visto la partecipazione del prof. Alfio Quarteroni, docente al Politecnico di Losanna ed a quello di Milano, uno dei massimi esperti di*

¹²² http://www.provincia.torino.it/ambiente-provto/prog_energia/rinnovabile/en_mare.htm

modellistica numerica, diventato famosissimo dopo aver dato un contributo determinante, con il suo studio del modello della carena, al progetto di Alinghi, l'imbarcazione elvetica che ha vinto la Coppa America. Le relazioni sono state tenute dal prof. Alfredo Mazzocchi docente alla Cattolica di Brescia che ha parlato di fenomeni fisici e simulazioni matematiche, mentre il prof. Quarteroni ha simulato determinate interazioni meccaniche fra il flusso del sangue e le pareti dei vasi, dando origine a complessi problemi di carattere fluido - strutturale, spaziando poi dal campo aerospaziale mediante la simulazione numerica della vorticità, alla modifica degli «stent» coronarici. Partendo da queste premesse, il prof. Edie Miglio, del Politecnico di Milano, ha affrontato gli aspetti di simulazione nel campo idrogeologico, mettendo in evidenza, tra l'altro, la «reazione» del lago ad un sisma il cui epicentro si trovi in prossimità della faglia che da S. Vigilio si protende verso Desenzano. Un accordo con la Nasa Ma le notizie più ghiotte sono arrivate dal prof. Gianfranco Bertazzi, direttore dell'Istituto di Geofisica e di Bioclimatologia sperimentale del Garda e docente di Limnologia Fisica all'Università Cattolica del S. Cuore di Brescia. Egli ha evidenziato l'importanza dei dati sperimentali in qualsiasi modello. Tanto più sono precisi i dati in entrata, tanto più realistico sarà il modello finale. Sono state indicate alcune ricerche nella rilevazione delle temperature e dei parametri fisico-chimici delle acque del Garda, utilizzando anche il telerilevamento satellitare (l'Istituto di Geofisica è convenzionato con la Nasa). Sfruttare il moto dinamico È stato illustrato un progetto di «ondometro» per lo sfruttamento della energia delle acque del lago. Si tratta di un'iniziativa originale sviluppata in collaborazione con l'ing. Bruno Zardini, e che è argomento di una tesi di laurea in Limnologia Fisica. Il prototipo, in fase di costruzione, è frutto appunto di un'idea dell'ing. Zardini di Desenzano, la parte teorica è stata curata dal prof. Bertazzi, ed è oggetto di studio di tesi di laurea di Laura Lombardi. In sintesi il prototipo dell'apparecchiatura, che è in fase di realizzazione, trasforma l'energia dinamica delle onde in energia elettrica. Si tratta del primo intervento che riguarda il moto ondoso di un lago. Alla conclusione dei lavori, Bertazzi ha annunciato un accordo di collaborazione scientifica fra l'Istituto di Geofisica e l'Azienda Garda Uno per la prospezione geotermica nella parte meridionale del Garda. La ricerca dovrebbe iniziare entro il prossimo mese di dicembre e sarà affiancata dal monitoraggio della superficie del lago con l'uso di immagini ad alta risoluzione prese da satellite utilizzando un accordo con l'Ente spaziale americano.“¹²³

¹²³ <http://pdgarda.ilcannocchiale.it/post/2088139.html>

2.4 COMUNICAZIONE SENSIBILIZZAZIONE INFORMAZIONE

Il lavoro di comunicazione sull'energia rinnovabile è un atto di pubblica utilità e di responsabilità dell'ente. È necessario eseguire informazione all'interno dell'ente e della propria comunità in maniera strategica ed efficace. Tale lavoro è utile per la diffusione di fornitori privati di energia rinnovabile da un lato, e dall'altro per l'adeguamento della normativa e dei regolamenti edilizi a favore di questo settore. L'informazione avrà, ancora, un potere incisivo sulle forme di efficienza e risparmio energetico pubblico e privato, operando anche sulla sensibilizzazione e sul cambiamento, ove necessario, delle cattive abitudini.

In Italia le campagne di sensibilizzazioni e di comunicazione si stanno rapidamente consolidando e sviluppando, ma vi è un effettivo riscontro degli obiettivi prefissati?

Esempi interessanti di comunicazione possono essere recepiti dalla Gran Bretagna. A partire dall'efficienza dei servizi e dalla caratterizzazione delle strutture ogni sistema ha spesso una visibilità determinante su tutte le strutture di grandi flussi. Le campagne di sensibilizzazione e informazione vengono pertanto concentrate sulla carta stampata, sui siti web e soprattutto sui mezzi di trasporto. Le **campagne** sono **sintetiche** e molto chiare, il **messaggio** pertanto è immediatamente **riconoscibile** per questo motivo più **efficace**. In Italia per essere maggiormente incisivi è necessario attuare una vera e propria strategia di informazione, collaborando con i diversi gradi di istruzione e formazione. Sarebbe auspicabile in questo settore pertanto strutturare a livello ministeriale un programma da svolgere all'interno della comunità alla quale ci si rivolge. Sul piano della comunicazione strategica ossia la comunicazione attuata al fine di condivisione degli obiettivi e del raggiungimento degli stessi vi sono degli esempi molto interessanti anche in Italia. Un caso esemplificativo è quello attuato nella Regione Marche¹²⁴.

¹²⁴ vedi scheda best practice e per approfondimenti:
<http://www.forumpa.it/forumpa2007/regionando/cdrom/home/progetto/45.html>

In materia di comunicazione è necessario affrontare alcuni argomenti quali il tipo. E' possibile proporre una comunicazione di tipo informativo, di tipo persuasivo, di tipo mnemonico o di sollecitazione (ricordo di un oggetto, recupero di un'informazione, recupero di una comunicazione preventiva).

Consideriamo il primo caso, campagna di comunicazione di tipo informativo, includeremo l'avviso di un nuovo prodotto-servizio (esibizione, evento, stagione, opportunità, verranno descritti i servizi, suggeriti nuovi usi, corretto informazioni o luoghi comuni errati, false informazioni. Verrà informato il consumatore sui vantaggi quali il cambiamento di prezzo, il risparmio, o la riduzione di eventuali paure; la campagna inoltre spiegherà come funziona il nuovo prodotto, o la costruzione dell'immagine di un'impresa (ente, centro di ricerca etc).

L'ambito della comunicazione può e deve essere considerato un passo necessario, strategico e funzionale agli obiettivi prefissi. Gli enti locali devono investire in tale ottica ma devono soprattutto credere in questa opportunità, facendo ricorso a buon senso, creatività e professionalità.

Il ministero dell'Ambiente attraverso la campagna "città solari" ha a sua volta promosso per la prima volta una campagna diretta ai cittadini sulle energie rinnovabili. Ciò dimostra che la tematica è sicuramente avvertita come necessaria, e a tutti i livelli è opportuno lavorare.

Auspicabile sarebbe un coordinamento interministeriale, sia tra ministeri appunto (ambiente, beni culturali, istruzione), oltre ad enti ed associazioni, affinché a livello nazionale si operi una strategia univoca e sinergica. L'obiettivo comune sia che gli sforzi producano dei risultati efficaci.

Un importante strumento di informazione per la diffusione di politiche energetiche sostenibili, come ribadito nelle misure di attuazione della Strategia tematica sull'ambiente urbano, è lo scambio delle migliori pratiche attuate dalle Amministrazioni Locali "per avvalersi delle esperienze altrui e concepire soluzioni adatte alla loro situazione".

2.5 BUONE PRATICHE ¹²⁵

Titolo	IUSES (INTELLIGENT USE OF ENERGY AT SCHOOL)
Abstract	<p>Il progetto prevede promozione di un uso intelligente delle fonti di energia. A cominciare dalle nuove generazioni e dunque dalle scuole, alle quali questo progetto è destinato all'interno del più vasto programma comunitario "Intelligent Energy Europe".</p> <p>Fonte: www.area.trieste.it</p>
Commenti	<p>IUSES ha preso il via in 12 stati europei (Austria, Bulgaria, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Lettonia, Olanda, Repubblica Ceca, Romania, Slovenia e Spagna), coinvolgendo 13 partner tra istituzioni di ricerca, di formazione e di divulgazione scientifica. In Italia sono AREA Science Park e lo Science Centre Immaginario Scientifico a lanciare il progetto, che già alle prime battute sta raccogliendo interesse e preadesioni dalle scuole superiori del Friuli Venezia Giulia. Ma altre scuole e regioni saranno coinvolte man mano che il progetto andrà avanti. Progetto di sensibilizzazione, educazione e comunicazione trasversale. Dalla educazione di soggetti specifici per una diffusione e cambiamento di abitudini familiari.</p>
Settore d'intervento	<p>Energia – Sensibilizzazione – Comunicazione - Educazione</p>
Obiettivi	<p>Insegnare comportamenti "virtuosi" è lo scopo di IUSES, che svilupperà, attingendo al know how di tutti i partner coinvolti, un kit didattico composto da manuali, dvd multimediali e un kit per esperimenti. La natura dell'argomento, inoltre, permetterà di utilizzare i materiali didattici in modo multidisciplinare. Il tema dell'energia può essere trattato sia da insegnanti di scienza che di economia, nonché come argomento di lettura per lo studio delle lingue straniere, considerato che i testi di IUSES saranno disponibili in 12 lingue diverse. Una volta pronto il kit, saranno organizzati in ogni Paese corsi di aggiornamento per gli insegnanti delle scuole superiori aderenti al progetto. Sarà inoltre lanciato lo "European Energy Saving Award", un concorso che premierà la scuola e gli studenti che riusciranno a conseguire il maggiore risparmio energetico. Il premio si suddividerà in due fasi: la prima a livello nazionale, poi i primi tre classificati di ogni Paese saranno ammessi a partecipare alla competizione europea, che incoronerà la scuola più energeticamente efficiente d'Europa.</p>
Parole chiave	Energia - Risparmio - Ottimizzazione - Efficienza - Abitudini
Localizzazione	Istituti scolastici
Tipo Ambito	Internazionale, con applicazione regionale
Regione	Friuli Venezia Giulia altre Regioni in via di identificazione

¹²⁵ Il concetto di buona pratica viene sintetizzato come esperienza significativa, riproducibile e trasferibile dell'impianto progettuale; alcuni progetti di comunicazione ambientale particolarmente significativi sono segnalati dalle principali banche dati di buone pratiche italiane. www.gelso.apat.it; www.iprogetti.it; www.buoniesempi.it; www.ermesambiente.it/comunicambiente/buone_pratiche.htm

Provincia
Comune
Nome Ambito
Note Ambito
Promotori

Partner

Austria University of Leoben www.mu-leoben.at; **Austria** Stenum www.stenum.at; **Bulgaria** University of Ruse www.ru.acad.bg; **Czech Republic** Enviros www.enviros.cz; **France** Prioriterre www.prioriterre.org; **Greece** CERTH www.certh.gr; **Ireland** Clean Technology Centre Cork Institute of Technology www.ctc-cork.ie; **Italy** AREA Science Park www.area.trieste.it; **Italy** Science Centre Immaginario Scientifico www.immaginarioscientifico.it; **Latvia** Jelgava Adult Education Centre www.jrpil.lv; **Netherlands** IVAM www.ivam.uva.nl; **Romania** University "Politehnica" of Bucharest www.renerg.pub.ro; **Romania** S.C. IPA S.A. www.ipa.ro; **Slovenia** Slovenski E-forum www.se-f.si; **Spain** CIRCE <http://circe.cps.unizar.es>.

Dim.
amministrazione

Data inizio lavori

Stato di attuazione In corso di attuazione.

Tempo di
realizzazione

Finanziatori UE

Strumento di
finanziamento Intelligent Energy Europe

Costo (in Euro)

Unità
organizzativa AREA Science Park Trieste-

sito web www.iuses.eu

Titolo	ENERGICAMENTE - CAMPAGNA BIENNALE DI COMUNICAZIONE DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE
Abstract	La campagna di comunicazione rientra in un sistema di azioni di carattere tecnico e amministrativo orientato a dare attuazione al PEAR e raggiungerne gli obiettivi: tendenziale azzeramento del deficit elettrico della Regione al 2015 e riduzione delle emissioni di gas serra di 3,5 tonnellate/anno entro il 2015.
Commenti	Documenti redatti nella campagna di comunicazione: locandina adesione regione marche "milluminodimeno"; locandina "energicamente"; brochure mostra itinerante "energicamente"; brochure generale "energicamente"; brochure energie rinnovabili; brochure risparmio calore; brochure risparmio energia elettrica casa; brochure risparmio energia elettrica ufficio
Settore d'intervento	Energie rinnovabili
Obiettivi	L'obiettivo è quello di diffondere il più possibile le linee strategiche del PEAR e soprattutto le opportunità offerte dall'innovativa pianificazione energetica. Far conoscere il PEAR a tutte le categorie interessate: enti pubblici, imprese, associazioni di categoria, ordini professionali, cittadini, scuole, strutture ricettive. Coinvolgere tutte le categorie che possono aiutare a raggiungere gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale. Informare tutte le categorie interessate rispetto alle strategie individuate e alle opportunità offerte dagli interventi di risparmio energetico e di sfruttamento delle fonti rinnovabili - Innalzare la sensibilità dei cittadini alle tematiche energetico-ambientali.
Parole chiave	Energia - Informazione - Opportunità
Localizzazione	Mostra itinerante, eventi, convegni
Tipo Ambito	Regionale
Regione	Marche
Provincia	
Comune	
Nome Ambito	
Note Ambito	
Promotori	Regione Marche
Partner	Comuni. Assessorato Agricoltura. Università Politecnica delle Marche. UNESCO. Commissione Europea
Dim. amministrazione	
Data inizio lavori	Gennaio 2006
Stato di	

attuazione**Tempo di
realizzazione
(mesi)**

24 mesi

Finanziatori

Regione

**Strumento di
finanziamento** Fondi interni**Note ai
Finanziamenti****Costo (in Euro)**

60.000 Euro circa

**Unità
organizzativa**

Assessorato Ambiente - Servizio Ambiente e Paesaggio

sito webwww.ambiente.regione.marche.it (sezione ENERGIA)

Titolo	ADESIONE AL PROGETTO COMUNITARIO ENER IN TOWN
Abstract	<p>“Ener in Town” è un progetto in cui le amministrazioni pubbliche sono promotrici di azioni finalizzate al risparmio energetico. Il progetto prevede il monitoraggio in continuo dei consumi energetici (termici ed elettrici) di 10 edifici scolastici di proprietà della provincia di Roma, tramite dei contabilizzatori, e la trasmissione dei dati con un’interfaccia software per la verifica dei consumi orari e giornalieri. Quindi il progetto agisce direttamente sul patrimonio gestito dalla pubblica amministrazione e incrementa la qualità del servizio e la gestione economica. Attualmente i contatori dei consumi sia termici che elettrici pressoché in tutti gli edifici.</p>
Commenti	<p>Il principale obiettivo del sopracitato progetto è quello di ridurre i consumi energetici degli edifici pubblici attraverso un sistema di continuo monitoraggio dei fabbisogni termici ed elettrici basato sulla rete Internet o sulla comunicazione a distanza.</p>
Settore d'intervento	Energia – Efficienza - Risparmio
Obiettivi	<p>L’obiettivo generale di ENERINTOWN consiste nella riduzione dei consumi energetici presso gli edifici pubblici. Gli obiettivi specifici sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il monitoraggio continuo dei consumi elettrici e termici; - la realizzazione di attività di auditing energetico degli edifici; - l’introduzione di misure a basso costo di efficienza energetica; - la definizione di standard prestazionali minimi; - la formazione di personale qualificato; - la creazione di una guida contenete i criteri per un corretta gestione energetica degli edifici; - la realizzazione di un programma di divulgazione dei risultati.
Parole chiave	Monitoraggio – Risparmio - Ottimizzazione
Localizzazione	Provincia di Roma
Tipo Ambito	Provinciale
Regione	Lazio
Provincia	Roma
Data inizio lavori	Marzo 2006
Stato di attuazione	In corso
Tempo di realizzazione (mesi)	36 mesi
Finanziatori	Provincia di Roma e co-finanziamento programma europeo

Strumento di finanziamento	co-finanziato tramite il programma europeo “ Intelligent Energy Europe ”
Costo (in Euro)	Circa 40.000 ad oggi
Unità organizzativa	Provincia di Roma – Dip. IV – Serv. 3
sito web	www.enerintown.org

Titolo	K.I.T.H. Kyoto In The Home¹²⁶
Abstract	<p>Diverse Azioni sono state intraprese dal Comune di Bologna a sostegno della sostenibilità energetica. Tra queste si inserisce il progetto Intelligent Energy Europe "KITH" (Kyoto In The Home), rivolto alla scuola e a quanti operano nel settore dell'educazione e della divulgazione in ambito energetico e ambientale (agenzie e sportelli per l'energia, associazioni consumatori, ecc.) ed alla cittadinanza in generale. I partner del progetto collaborano per lo sviluppo di moduli didattici, traducono e adattano i moduli alle proprie realtà ed esperienze formative e li sperimentano alle scuole attraverso la collaborazione con i docenti.</p> <p>Vengono organizzati workshop per i docenti al fine di ottenere una corretta e ottimale implementazione del progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> · costruire e migliorare progetti, moduli e strumenti didattici centrati principalmente sulle energie rinnovabili; · sviluppare una metodologia di base per attivare i cittadini e le famiglie verso l'applicazioni di fonti energetiche rinnovabili e di risparmio energetico nelle abitazioni; · analizzare le innovazioni didattiche già presenti nelle scuole e verifica delle possibili integrazioni all'interno di altri soggetti; · lavorare con tutti i soggetti interessati al fine di incoraggiare le famiglie degli studenti a valutare le potenzialità di efficienza energetica e risorse energetiche rinnovabili nelle abitazioni.
Commenti	
Settore d'intervento	Energia Agenda 21 Locale
Obiettivi	Incrementare l'uso di fonti d'energia rinnovabili Sviluppare programmi di educazione ambientale
Parole chiave	Agenda 21 locale Educazione ambientale Energia Risparmio energetico Energia rinnovabile Comunicazione Riduzione delle emissioni di gas serra

¹²⁶ Scheda completa sul sito Gelso Banca Dati http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/bancaDati/ricerca/index_html;
http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/bancaDati/ricerca/scheda_progetto; presentazione del progetto
<http://www.comune.bologna.it/ambiente/QualitaAmbientale/Energia/ProgettiEuropei/KyotoHome.php>

Localizzazione	Area urbana
Tipo Ambito	Scuola
Regione	Emilia-Romagna
Provincia	Bologna
Comune	BOLOGNA
Nome Ambito	
Note Ambito	
Promotori	Comune
Partner	Sciotech Proects and Reading University, Community Energy Plus (UK); SEVEn (CZ); HESPUL, Ademe (FR); Ecoserveis (ES); Comune di Bologna, Agenzia Energia e Ambiente di Torino (IT); National Institute for Research and Development in Informatics, Hearth Frie
Dim. amministrazione	Da 100.000 a 1.000.000 abitanti
Data inizio lavori	01-01-2006
Stato di attuazione	In corso di attuazione.
Tempo di realizzazione (mesi)	24
Finanziatori	UE
Strumento di finanziamento	Energia Intelligente per l'Europa - Azioni trasversali
Note ai Finanziamenti	Cofinanziamento UE: 50%
Costo (in Euro)	1.049.819
Unità organizzativa	Comune di Bologna - U.I. Qualità Ambientale
sito web	http://www.kyotoinhome.info/

Titolo	INNOVATIVE THINKING¹²⁷ - ENERGIA E RISPARMIO HANNO TROVATO CASA
Abstract	<p>Il Progetto europeo “Innovative Thinking” intende promuovere lo sviluppo di comunità energeticamente sostenibili in 7 paesi europei: Svezia, Olanda, Lituania, Italia, Regno Unito, Spagna e Bulgaria. Il Progetto avrà una durata di circa due anni (2007-2009).Lo scopo del Progetto è sviluppare e implementare un piano d’azione in ciascuna comunità come documento concordato con gli stakeholder principali, come i politici, gli amministratori pubblici, le aziende di servizi pubblici, le compagnie di trasporti, le associazioni di categoria e i cittadini.</p> <p>Il Piano d’Azione Energetico Comunale comprenderà un’analisi sulla situazione energetica locale ed azioni concrete per la promozione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Il Progetto prevede inoltre uno scambio di esperienze tra le comunità coinvolte attraverso l’organizzazione di seminari e tour di studio per politici e dirigenti pubblici. Queste iniziative stimoleranno ulteriormente l’implementazione dei piani d’azione e lo sviluppo di comunità energeticamente sostenibili. I risultati attesi dal Progetto Innovative Thinking sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro energetico conoscitivo del territorio; • Strategia per lo sviluppo di una Comunità Energeticamente Sostenibile; • Piano d’Azione Energetico; • Conferenza Europea sullo sviluppo di Comunità Energeticamente Sostenibili; • Pubblicazione contenente buone pratiche per lo sviluppo di Comunità Energeticamente Sostenibile e la promozione del risparmio energetico nel settore trasporti, residenziale ed industriale.
Commenti	
Settore d'intervento	Energia
Obiettivi	<p>Ridurre l’uso delle risorse non rinnovabili. Incrementare l'uso di fonti d'energia rinnovabili Ridurre i gas ad effetto serra originati dall'utilizzo di combustibili</p>

¹²⁷ Scheda Completa sul Sito Gelso http://www.sinanet.apat.it/it/gelso/bancaDati/ricerca/scheda_progetto;
presentazione dal Comune
http://www.comune.mirandola.mo.it/Comune/Servizi_Comunali/Urbanistica/Urb_Aess/innovative.html

	fossili per il riscaldamento e la produzione di energia elettrica
Parole chiave	Edilizia e costruzioni Energia Informazione Mobilità Partnership Risparmio energetico Partecipazione Piano di Azione Locale Energia rinnovabile Comunicazione Riduzione delle emissioni di gas serra Governance locale
Localizzazione	Area urbana
Tipo Ambito	Comune
Regione	Emilia-Romagna
Provincia	Modena
Comune	Mirandola
Nome Ambito	
Note Ambito	
Promotori	Comune
Partner	Energy Agency of West Sweden, Municipality of Dals-Ed, Municipality of Tanum (Svezia); Milieudienst Regio Eindhoven, SenterNovem (Olanda); Ekodoma (Lettonia); Azienda Intercomunale Municipalizzata Acqua e Gas, Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile
Dim. amministrazione	Da 100.000 a 1.000.000 abitanti
Data inizio lavori	01-12-2006
Stato di attuazione	In corso di attuazione.
Tempo di realizzazione (mesi)	30

Finanziatori	UE
Strumento di finanziamento	Energia Intelligente per l'Europa - Azioni trasversali
Note ai Finanziamenti	Il contributo del programma Intelligent Energy Europe è pari al 50% del costo totale del progetto.
Costo (in Euro)	885.620 (dell'intero progetto per tutte le nazioni)
Unità organizzativa	Azienda Intercomunale Municipalizzata Acqua e Gas (AIMAG); Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile di Modena (AEES)
sito web	http://www.innovativethinking.eu/

Titolo	MOSUEL¹²⁸ - Modifiche degli Strumenti Urbanistici per l'Edilizia di Lecco nel 21° secolo
Abstract	<p>Il progetto MOSUEL, si connota di un obiettivo generale atto a promuovere e gestire i processi di miglioramento della qualità energetica negli edifici civili – pubblici/privati e costruiti/costruibili. Nello specifico si sono attivate quattro attività complementari fra loro strutturanti il progetto, per perseguire una strategia sostenibile, partecipata e condivisa riguardo il contenimento dei consumi energetici e il miglioramento della qualità dell'aria.</p> <p>Le azioni intraprese riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il Tavolo Energia ed il processo partecipativo; - L'allegato al Regolamento Edilizio e la sua condivisione; - Il catasto energetico e la certificazione/diagnosi - La formazione e l'informazione sui temi energetici
Commenti	<p>È innovativo perché atto a migliorare la qualità edilizia del costruito e del costruibile, dal punto di vista dei consumi energetici, del confort abitativo e dell'uso delle risorse ambientali. Il tema dell'efficienza energetica degli edifici, parallelamente a quello strettamente connesso della certificazione energetica, sta diventando infatti sempre più strategico per l'edilizia sia per l'emanazione del D.g.r. n. 3951 del 27/12/2006 che orienta le decisioni in materia di incentivi volumetrici e economici, sia per la necessità per il settore di proseguire sulla strategia della sostenibilità ambientale.</p>
Settore d'intervento	Manutenzione, regolamenti, energia.
Obiettivi	<p>Gli obiettivi sono una consapevole gestione del sistema energetico a tutti i livelli. In particolare vogliamo sottolineare l'importanza della manovra sui regolamenti edilizi, nel definire i criteri energetico ambientali che dovranno (con diverso grado di obbligatorietà) essere assunti nei processi di qualificazione, sostituzione e ampliamento del comparto edilizio, assume significato e funzione proprio di politica territoriale incidente in modo significativo sulla sostenibilità del comparto edilizio e, indirettamente, ma sostanzialmente, sui soggetti e gli operatori del mercato. Il Regolamento Edilizio è lo strumento che definisce le prescrizioni tecniche che devono essere rispettate per garantire un prodotto edilizio in grado di soddisfare i requisiti prestazionali ritenuti indispensabili. L'allegato si pone l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale, sia all'interno che all'esterno dell'edificio, considerando lo stato dell'arte delle tecnologie, dei prodotti e dei sistemi ma anche l'impatto economico che le scelte comportano.</p>
Parole chiave	Gestione della qualità energetica
Localizzazione	Comune di Lecco

¹²⁸ http://www.musecenergy.eu/web/practices/italia/lecco_mosuel.pdf

Tipo Ambito	Comunale
Regione	Lombardia
Provincia	Lecco
Comune	Lecco
Nome Ambito	
Note Ambito	
Promotori	Assessorato Ambiente, Ecologia, Comune di Lecco, Agenda 21
Partner	
Dim. amministrazione	
Data inizio lavori	
Stato di attuazione	In corso
Tempo di realizzazione (mesi)	n.d.
Finanziatori	Regione Lombardia
Strumento di finanziamento	
Note ai Finanziamenti	
Costo (in Euro)	n.d.
Unità organizzativa	Comune di Lecco
sito web	Documento catasto energetico http://intranet.terraria.com/ftp/public/Lecco/00_report_catasto_energetico_finale.pdf

Titolo**ENERGIA 21 MICRO KYOTO****Abstract**

Il progetto “*MicroKyoto*” è stato ideato all’interno del Forum di Agenda21 locale provinciale, con il fine di raggiungere i target di riduzione dei gas climalteranti previsti dal protocollo di Kyoto attraverso un’azione locale dal basso. L’idea è che gli obiettivi di Kyoto possano essere raggiunti a livello locale solo attraverso l’impegno congiunto degli attori della comunità provinciale, attuando il Piano Energetico Ambientale Provinciale attraverso il metodo dell’Agenda 21 locale. Il perno fondamentale intorno al quale ruota il progetto MicroKyoto è la definizione e la sottoscrizione di un Protocollo di intesa (definito come “il Protocollo di MicroKyoto”).

Il suo testo si ispira al ben più famoso Protocollo di Kyoto, rielaborato in forma partecipata dalla Provincia e dai 25 Comuni aderenti e sottoscritto ufficialmente il 18 maggio 2006. Successivamente, altri 3 enti hanno aderito al Protocollo. Il Protocollo di MicroKyoto impegna gli enti sottoscrittori a realizzare annualmente uno o più interventi di riduzione dei gas climalteranti. All’inizio di ogni anno, gli enti presentano gli interventi che intendono realizzare e per i quali è calcolata la CO2 “evitata” mediante la loro attuazione. A fine anno viene pubblicato un consuntivo degli interventi effettivamente realizzati e della CO2 realmente risparmiata.

Principali aspetti innovativi del progetto:

- la rete: ad oggi il Protocollo coinvolge 29 enti locali, insieme ad altri stakeholders. La rete rende più efficaci e visibili gli sforzi che ogni ente compie verso gli obiettivi di Kyoto.

- la stima della riduzione di CO2: gli interventi realizzati sono raccolti in un database (www.provincia.bologna.it/ag21/microkyoto) che riporta anche l’efficacia degli stessi in termini di CO2 risparmiata.

E’ previsto un rapporto annuale.- il coinvolgimento dei cittadini: premiazione buone pratiche; incontri tematici itineranti e punti informativi; diffusione di lampadine a basso consumo; analisi delle abitudini di consumo energetico delle famiglie; gare di risparmio energetico tra enti, tra cittadini e tra scuole, sono alcuni degli strumenti utilizzati finora per coinvolgere tutti i cittadini sul tema energetico. Il progetto è stato cofinanziato con il Bando 2002 Agende 21 Locali dal Ministero dell’Ambiente.

A novembre ha ricevuto dal Ministro dell’Ambiente il **Premio 'Enti locali per Kyoto 2006'**.

Commenti

Per ulteriori informazioni vedi anche

http://www.musecenergy.eu/web/practices/italia/Prov_Bo_it.pdf

**Settore
d'intervento**

Energia
Agenda 21 Locale

Obiettivi	Il progetto ha come obiettivo principale la <i>"definizione, su scala provinciale, delle modalità operative di applicazione del Protocollo di Kyoto, attraverso l'accordo tra attori diversi della Comunità Provinciale sulla implementazione delle azioni del Piano Energetico Ambientale"</i> . Tale obiettivo, che era stato individuato dal Forum di Agenda 21 Locale provinciale in occasione della redazione del Piano di Azione Locale, è poi stato ripreso nella successiva elaborazione delle azioni concrete per la realizzazione del Piano di Azione.
Parole chiave	
Localizzazione	Territorio Comunale dei comuni aderenti
Tipo Ambito	
Regione	Emilia-Romagna
Provincia	
Comune	
Nome Ambito	
Note Ambito	
Promotori	
Partner	ARPA sez. Bologna; Ass. Amici della Terra di Ozzano; Ass. Terzo Millennio; ATC; Comune di Bologna; Comune di Granarolo; Comune di Monghidoro; FIAB Monte Sole; Parco Corno alle Scale Gruppo HERA; CNA; Adiconsum; USL BO città
Dim. amministrazione	
Data inizio lavori	
Stato di attuazione	In corso
Tempo di realizzazione (mesi)	
Finanziatori	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Provincia di Bologna
Strumento di finanziamento	
Note ai	

Finanziamenti

Costo (in Euro) 85.000

**Unità
organizzativa**

**Referente
progetto** **Ufficio Agenda21 e Ufficio Energia**

sito web <http://www0.provincia.bologna.it/ag21/microkyoto.htm>

Titolo	WISE-PLANS COOPERAZIONE TRA COMUNITÀ PER LA REDAZIONE DI PIANI D'AZIONE PER L'ENERGIA
Abstract	<p>Il progetto WISE-PLANS è finalizzato a promuovere l'utilizzo intelligente delle risorse energetiche attraverso lo studio di Piani d'azione energetici sostenibili nelle Comunità partecipanti di quattro paesi membri: Galles, Italia, Svezia e Spagna. Le Comunità coinvolte presentano volutamente caratteristiche differenti, sia per quanto riguarda gli aspetti territoriali (parchi naturali, aree urbane, regioni marine, ecc.) che per quelli prettamente tecnologici legati all'utilizzo, produzione e distribuzione dell'energia.</p> <p>Il progetto è coordinato dal Parco del Ticino, che è stato il primo parco europeo a farsi promotore di un progetto pilota per la realizzazione di un Piano per l'Energia Sostenibile. Il Piano realizzato dal parco, articolato nei settori agricoltura, edilizia, mobilità, produzione, distribuzione e uso di energia, rappresenta un ottimo esempio delle azioni chiave e delle innovazioni possibili nella programmazione energetica di un Parco naturale.</p> <p>Risultati raggiunti: Redazione di Piani d'azione per l'energia sostenibile per comunità situate in regioni ecologicamente sensibili compresi parchi naturali, zone urbane e rurali; Scambio di conoscenze in materia di soluzioni energetiche già adottate in altre comunità per migliorare le condizioni ambientali e sociali; Impegno degli operatori locali per sostenere l'attuazione dei Piani; Promozione della replica di azioni analoghe a livello nazionale ed europeo.</p> <p>Lezioni apprese: L'impegno degli stakeholder è fondamentale per la produzione di Piani d'azione partecipati; Studiare la potenzialità energetiche di un territorio è molto importante per un uso più efficiente dell'energia; La diffusione delle informazioni e la cooperazione tra i partner, la distribuzione delle informazioni acquisite attraverso le conoscenze e le esperienze di ciascuno è essenziale per sviluppare una cultura orientata alla sostenibilità.</p>
Commenti	<p>ASM Brescia S.p.a. deve acquistare i pannelli fotovoltaici e fornirli agli operatori a cui deve anche garantire assistenza e formazione professionale per la progettazione, l'installazione e il funzionamento degli impianti. In capo agli operatori, ai quali è trasferita la proprietà dei pannelli, graverà l'obbligo dell'installazione dei pannelli stessi e le relative spese, nonché l'obbligo che si estende ai successivi avente causa, di mantenere in funzione per almeno 12 anni l'impianto e il relativo contratto di scambio con ASM Brescia S.p.a. A quest'ultima rimarrà la titolarità dei "Certificati verdi e/o dei "Titoli di efficienza energetica".</p>

Settore d'intervento	Energia
Obiettivi	<p>L'obiettivo del progetto è quello di identificare i requisiti per attenuare l'impatto della produzione e della fornitura di energia e di ridurre le emissioni di CO2 da combustibili fossili e la dipendenza dalle risorse esterne. A questo fine, ogni comunità ha sviluppato un proprio piano d'azione per l'energia sostenibile, approfittando delle sinergie tra i partner per definire metodologie comuni. Da queste esperienze sono derivate delle Linee guida (in allegato) a cui è stata data diffusione a livello nazionale ed europeo.</p> <p>Macro obiettivi: Ridurre l'uso delle risorse non rinnovabili; Incrementare l'uso di fonti d'energia rinnovabili; Ridurre i gas ad effetto serra originati dall'utilizzo di combustibili fossili per il riscaldamento e la produzione di energia elettrica.</p>
Parole chiave	<p>Aree naturali Energia Risparmio energetico Piano di Azione Locale Aree protette Energia rinnovabile Riduzione delle emissioni di gas serra</p>
Localizzazione	Area protetta
Nome Ambito	Parco lombardo della Valle del Ticino
Note Ambito	
Promotori	Ente di gestione area protetta
Partner	Comitato Termotecnico Italiano; Fundación Doñana 21, Agencia Andaluza de la Energía (Spagna); City and County of Swansea, Green Land Reclamation Limited (Regno Unito); Skellefteå Kraft (Svezia).
Dim. amministrazione	
Data inizio lavori	01-01-2006
Stato di attuazione	Già attuato.
Tempo di realizzazione (mesi)	24

Finanziatori	UE
Strumento di finanziamento	Energia Intelligente per l'Europa - Azioni trasversali
Note ai Finanziamenti	Cofinanziamento UE: 50%
Costo (in Euro)	1.039.987
Unità organizzativa	Parco lombardo della Valle del Ticino
sito web	http://www.wiseplans.eu/

Conclusioni

L'energia è un ambito che influenza l'economia mondiale e lo sviluppo sostenibile e che può e deve essere un comparto trainante, in un periodo di crisi mondiale. Bisogna adoperarsi per investire congiuntamente imprese ed enti pubblici, in accordo secondo le tematiche e gli obiettivi comunitari. Ai primi posti nell'agenda in discussione al G20 (tenutosi il 15 novembre 2008) di Washington è **la crisi finanziaria, auspicabile è una forte propensione verso le energie alternative per far fronte ad un settore con forti potenzialità**. Un report dell'IEA, International Energy Agency, commissionato proprio dal G20 ha infatti sottolineato che occorrono 30 anni di investimenti per porre rimedio alla calante disponibilità di gas e petrolio prevista per i prossimi anni. L'**ondata di nazionalizzazioni** che è avvenuta e sta avvenendo un po' in tutto il mondo, Russia Africa e Sudamerica in primis (nazionalizzazioni dovute probabilmente proprio all'insicurezza energetica che in questo momento ha il petrolio vuole tenerlo e disporne) non è un segnale positivo. Ma ci si augura che il buon senso prevalga sull'irresponsabilità, incrementando la ricerca e lo sviluppo di un settore indispensabile come le fonti rinnovabili.

Bibliografia

Ambiente

www.greencrossitalia.it/ita/chi_siamo.htm

www.ambiente.tv/

www.ambiente.tv/magazine.php

www.legambiente.eu

Cambiamenti Climatici

www.climatealliance.it

www.siteground193.com/~climatei/index.php

www.cmcc.it

www.un.org/climatechange/

www.ipcc.ch

www.pik-potsdam.de

www.climateprotect.org

unfccc.int/2860.php

www.italianieuropei.net/content/view/847/1/

www.repubblica.it/2007/03/sezioni/ambiente/clima-vertice-ue/clima-commissione-ue/clima-commissione-ue.html

www.salvalaterra.it/index.htm

www.communities.gov.uk/publications/planningandbuilding/carbonreductions

Educazione

ilsoleascuola.casaccia.enea.it/lav/mattec.html

Energia

europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/08/32&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en

qualenergia.it/view.php?id=511&contenuto=Articolo
www.enea.it
www.grtn.it/ita/elementi/ita/procedure/rivista12/elementi12/primopiano04.htm
www.eerg.polimi.it/progetti.php
www.electroportal.net/vis_resource.php?section=rp&id=111)
www.venetonatura.it/energia/energia_minidraulica.asp
www2.minambiente.it/sito/settori_azione/iar/fontirinnovabili/tecnologie/utenti/minidraulica.as
p -
www.eerg.polimi.it/progetti.php
ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/2007_eeap_it.pdf
www.rinnovabili.it/il-primo-centro-italiano-di-eccellenza-sulla-geotermia-700270
www.autorita.energia.it/dati/eem6.htm
www.sinanet.apat.it/gelso/bancadati/ricerca/elenco_ricerca
www.energialab.it/
www.iea.org/textbase/country/m_country.asp?country_code=it&submit=submit
www.ecbcs.org/
ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/doc/2006_03_08_gp_document_it.pdf
www.fire-italia.it
www.apat.gov.it/site/it-IT/ISPRA_-_ex_INFS/
www.kyotoclub.org
www.isesitalia.it
www.issi.it
www.aper.it
www.eref-europe.org
www.aiee.it
webtv.sede.enea.it/energia.html
qualenergia.it/UserFiles/Files/enea_emissioni-rinnovabili_apr08.pdf
qualenergia.it/view.php?id=131&contenuto=Documento.
ec.europa.eu/energy/intelligent/

ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/index_en.htm

www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci

www.campagnaseeitalia.it/doc/Patto_dei_Sindaci_def_ITA_vers08.pdf

Istituzionali

www.eea.europa.eu

www.apat.gov.it/site/it-IT/

www.sinanet.apat.it/it/gelso

ec.europa.eu/environment/index_it.htm

ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

www.eia.doe.gov

www.epa.ie

www.fao.org

www.mercatoelettrico.org

www.gsel.it

www.iea.org

www.iss.it

www.minambiente.it

www.ministerosalute.it

www.politicheagricole.it

www.sviluppoeconomico.gov.it

www.miur.it

www.musecenergy.eu/web/practices.html

www.renael.it

www.unep.org

www.who.int

www.wmo.ch

Normativa - Direttive

www.grtn.it/ita/fontirinnovabili/normativadiriferimento.asp

it.wikipedia.org/wiki/Protocollo_di_Ky%C5%8Dto

europa.eu/scadplus/leg/it/lvb/l28060.htm

ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/doc/2006_03_08_gp_document_it.pdf

europa.eu/pol/ener/overview_it.htm

ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/2008_res_citizens_summary_it.pdf

Tecnologie

www.enerpoint.it/solare/fotovoltaico/pannelli-fotovoltaici.php

www.enel.it/sportello_online/elettricita/sicurezza/risparmio/efficienza/fotovoltaico/

www.assolare.org

www.epia.org

www.gifi-fv.it

www.energielab.it/contenuti.asp?id=112&menuindex=5

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

www.assolterm.it

www.estif.org

esttp.org

www.anab.it

www.eurosolaritalia.org

www.federpern-italia.it

www.fiper.it

www.fire-italia.it

www.gses.it

vaslombardia.org/home/

www.wec-italia.org

beta.wwf.it/client/render.aspx

www.fiper.it/

www.aebiom.org
www.aiel.cia.it
www.assobiodiesel.it
www.ebb-eu.org
www.eubia.org
www.itabia.it
www.biodiesel.org
www.siba-online.it

Eolico

www.anev.org
www.awea.org
www.windplatform.eu
www.ewea.org
www.gwec.net
www.owemes.org
www.wwindea.org

Fotovoltaico

www.assolare.org
www.epia.org
www.gifi-fv.it

Geotermia

www.egec.org
iga.igg.cnr.it/index.php
www.unionegeotermica.it

Idroelettrico

www.esha.be

www.hydropower.org

Solare Termico

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

Ricerca e Report

www.ambienteitalia.it

www2.minambiente.it/pdf_www2/dsa/cnes/rapporto_preliminare_cnes_solare_termico.pdf

www.apre.it

www.zsw-bw.de/index.html

www.chose.uniroma2.it

www.cnr.it

www.crbnet.it

www.crear.unifi.it

www.eurec.be

www.ise.fhg.de

www.jrc.it

www.nrel.gov

www.worldwatch.org

www.wri.org

www.legambiente.eu/documenti/2008/0229ComuniRinnovabili/index.php

www2.minambiente.it/pdf_www2/dsa/cnes/rapporto_preliminare_cnes_solare_termico.pdf

www.enel.it/attivita/ambiente/politicheenerg/archivio/articolo.asp?page=/attivita/ambiente/energy/politiche100_hp/politiche100/index.asp

www.enea.it/eventi/eventi2008/RiduzioneEmissioni180408/Manna.pdf

www2.minambiente.it/pdf_www2/dsa/cnes/rapporto_preliminare_cnes_solare_fotovoltaico.pdf

www.parks.it/news/index.php?chiave=rinnovabili

www.apat.gov.it/site/it-it/temi/energia_rinnovabile/

www.rinnovabili.it/

www.cesiricerca.it/?idn=1

www.report.rai.it/R2_popup_articolofoglia/0,7246,243%255E1077518,00.html

Statistiche

www.grtn.it/ita/fontirinnovabili/fritalia.asp

Allegati 1 Patto dei Sindaci