

ATTI PARLAMENTARI

XIII LEGISLATURA

CAMERA DEI DEPUTATI

Doc. CXXXIV
n. 1

RELAZIONE

SULLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO ENERGETICO NAZIONALE IN MATERIA DI USO RAZIONALE DELL'ENERGIA, DI RISPARMIO ENERGETICO E DI SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA (Anni 1991-1997)

(Articolo 20, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10)

Presentata dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato

(BERSANI)

Trasmessa alla Presidenza il 30 aprile 1998

PAGINA BIANCA

INDICE

Premessa	<i>Pag.</i>	7
Le incentivazioni	»	9
Le norme per il contenimento di energia negli edifici	»	12
La pianificazione energetica	»	14
La metanizzazione del Mezzogiorno	»	15
Altre prescrizioni	»	17
L'accordo di programma Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato — ENEA	»	19
TAVOLE	»	35
ALLEGATI	»	55

PAGINA BIANCA

RELAZIONE
SULLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO ENERGETICO
NAZIONALE IN MATERIA DI USO RAZIONALE
DELL'ENERGIA, DI RISPARMIO ENERGETICO E DI
SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA
(Anni 1991-1997)

PAGINA BIANCA

PREMESSA

La legge n° 10 del 9 gennaio 1991, avente per oggetto “Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”, si prefiggeva lo scopo di “...migliorare i processi di trasformazione dell’energia, di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell’utilizzo dell’energia a parità di servizio reso e di qualità della vita...”. Tale scopo veniva perseguito attraverso norme che “...favoriscono ed incentivano, in accordo con la politica energetica della Comunità Economica Europea, l’uso razionale dell’energia, il contenimento dei consumi di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più alta intensità energetica...”.

La legge individuava una serie “... di azioni organiche dirette alla promozione del risparmio energetico, all’uso appropriato delle fonti di energia, anche convenzionali, al miglioramento dei processi tecnologici che utilizzano e trasformano energia, allo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, alla sostituzione delle materie prime energetiche di importazione.” Ai fini della legge, venivano definite fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l’energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso, e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali, nonché la cogenerazione, l’energia recuperabile nei fumi di scarico, nei processi e negli impianti e i risparmi di energia conseguibili nella climatizzazione e nell’illuminazione degli edifici.

Il complesso articolato della legge prevedeva un numero elevato di adempimenti, spesso reiterati nel tempo, (tav.1-7), principalmente a carico degli enti di governo centrale (Presidenza del Consiglio, Consiglio dei Ministri, Ministeri dell’Industria, dei Lavori Pubblici e per gli Interventi straordinari nel Mezzogiorno) o periferico (Regioni, Province autonome, Comuni) e di alcuni enti di ricerca (ENEA).

Non a tutti gli adempimenti è stato possibile dare attuazione: circa il 30% non ha ancora avuto seguito, e alcuni di quelli adottati lo sono stati in tempi più lunghi di quanto previsto. Le cause principale vanno ricercate:

- nel fitto intreccio di interessi e competenze coinvolte;
- nelle esigenze del bilancio nazionale e nelle disposizioni inerenti il risanamento della finanza pubblica;
- nei rapporti con la Comunità Europea sia per il recepimento di nuove direttive che per l’insorgere di alcuni contenziosi (vedi ad esempio i contributi alle aziende siderurgiche);
- nelle difficoltà connesse al decentramento amministrativo.

Bisogna, poi, tener presente che l’operatività reale delle disposizioni della legge 10/91, coinvolge tutta una serie di risorse (umane in primo luogo) delle istituzioni centrali e locali, delle associazioni tecniche e professionali, fino ai singoli cittadini;

conseguentemente l'applicazione della legge dipende da numerosi fattori non solo normativi, ma anche economici e organizzativi.

E' difficile dire quanto la legge, pur nella sua non totale attuazione, abbia influito sul bilancio energetico nazionale; altri fattori non meno importanti hanno condizionato e condizioneranno l'andamento dei consumi (ad esempio, il prezzo dei combustibili oppure le leggi a valenza ambientale).

In generale l'intensità energetica nazionale è complessivamente diminuita dal 1991 ad oggi, ad opera sia del settore industriale che di quello civile e si è verificato uno spostamento percentuale dei combustibili impiegati dal petrolio e dai combustibili solidi al gas, accompagnato da una presenza sostanzialmente costante delle fonti rinnovabili propriamente dette (soprattutto idroelettrico). Tali variazioni sono in linea con l'andamento degli ultimi 15 anni senza sostanziali o evidenti segni di discontinuità.

Questo non significa automaticamente, che la legge 10/91 abbia avuto un limitato impatto: essa si colloca, infatti, in una prospettiva di continuità con precedenti leggi incentivanti (legge 308/82) e soprattutto si colloca in un periodo di bassi prezzi delle fonti energetiche, a differenza di alcuni dei periodi precedenti. Inoltre, buona parte dei suoi effetti, come quelli collegati al contenimento dei consumi negli edifici, si manifesterà in tempi lunghi.

Schematicamente, all'interno della legge si possono individuare quattro argomenti principali:

- le incentivazioni;
- le norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici;
- la pianificazione energetica;
- la metanizzazione del mezzogiorno;

accompagnati da una serie di altri adempimenti di valenza inferiore.

Ciascun tema vede coinvolti, in misura differente, gli organismi statali, quelli regionali, provinciali e comunali e alcuni enti nazionali. Tra questi ultimi un ruolo preponderante è riservato all'ENEA.

La successiva relazione, redatta in conformità a quanto richiesto dall'art.20, sarà articolata secondo i suddetti temi e con un capitolo apposito per illustrare i risultati ed i programmi conseguiti dall'ENEA.

Essendo pervenute in numero molto limitato le corrispondenti relazioni regionali, la parte riguardante gli adempimenti delle amministrazioni periferiche è basato esclusivamente sulle informazioni raccolte dall'ENEA e pertanto, in alcuni punti, potrebbe risultare non esaustivo o incompleto.

LE INCENTIVAZIONI

Lo stanziamento previsto era originariamente pari a 2 611 miliardi, suddiviso negli anni 1991, 1992 e 1993. Tale stanziamento era a sua volta destinato a:

- accordo di programma con l'ENEA (art.3) fino al 10% degli stanziamenti;
- finanziamenti la cui concessione ed erogazione era di competenza delle regioni e provincie autonome: (art.8) utilizzo delle fonti rinnovabili nell'edilizia con contributi tra il 20 e il 40% della spesa ammissibile e fino all'80% per gli impianti fotovoltaici; (art.10) contributi per il settore industriale, artigianale e terziario per impianti con potenza inferiore a 10 MW termici o 3 MW elettrici e con contributi fino al 30%; (art.13) interventi di vario genere nel settore agricolo con contributi fino al 55% e 65% per le cooperative;
- finanziamenti di competenza statale: (art.11) studi di fattibilità, progetti esecutivi e realizzazione di impianti con potenza superiore a 10 MW termici o 3 MW elettrici, con contributi fino al 50% per gli studi e i progetti esecutivi, fino al 30% per le realizzazioni, fino al 40% per la costruzione degli impianti di cogenerazione e fino al 50% per la realizzazione degli impianti di teleriscaldamento; (art.12) progettazione e realizzazione di impianti dimostrativi nel limite del 50% della spesa ammessa a contributo; (art.14) riattivazione, costruzione e potenziamento degli impianti idroelettrici con contributi fino al 30%.

Per quanto riguarda i contributi di competenza regionale, era previsto che questi venissero erogati secondo la seguente procedura: il MICA avrebbe emanato le direttive per uniformare i criteri di valutazione e le modalità di concessione ed erogazione. Le regioni e provincie autonome avrebbero provveduto all'istruttoria delle domande secondo alcune priorità come i benefici energetici attesi, la quantità di energia primaria risparmiata per unità di capitale investito, il livello di integrazione degli interventi nel settore edilizio, l'obsolescenza degli impianti per il settore industriale, l'utilizzo dei rifiuti, ecc.. In seguito regioni e provincie autonome avrebbero inoltrato al MICA apposita richiesta di fondi documentata sulla base delle domande favorevolmente istruite e il MICA avrebbe successivamente distribuito i fondi in funzione proporzionale alle richieste pervenute. I fondi per i quali non si fosse proceduto ad un rapido impegno, sarebbero stati ripartiti, secondo le medesime percentuali, per le iniziative inevase.

I contributi, invece, di competenza statale sarebbero stati distribuiti a seguito di opportuni bandi, previa istruttoria tecnico/amministrativa, eseguita eventualmente con il supporto ENEA o ENEL, e dopo parere di un apposito comitato tecnico consultivo. Le iniziative sarebbero state poste in graduatorie diverse secondo diversi parametri e secondo la finalità dell'incentivazione (studio di fattibilità, progettazione, realizzazione impiantistica, impianto dimostrativo, impianto idroelettrico)

Allo stato dei fatti, il meccanismo iniziale è stato applicato solamente nella fase iniziale; successivamente è stato profondamente modificato, vuoi a causa degli interventi urgenti a favore dell'economia (tav. 7), vuoi per il passaggio delle competenze dal livello centrale dello Stato a quello degli enti locali. In questo contesto si colloca anche l'illegittimità costituzionale del meccanismo di trasferimento dei fondi sancita per le provincie autonome di Trento e Bolzano.

Le fasi salienti sono riassunte alla tav. 8 e possono essere così sintetizzate:

- gli incentivi previsti per il 1991 di competenza statale sono stati quasi totalmente attribuiti ad iniziative valutate positivamente e ammesse a contributo secondo il primo bando del 17 luglio 1991. I contributi di competenza regionale sono stati totalmente ripartiti e sono stati tutti impegnati tranne quelli della Sardegna pari a 4,742 miliardi che il MICA ha provveduto a ripartire l'anno seguente;
- la finanziaria '92 ha introdotto una prima rimodulazione degli stanziamenti fino al 1995. I fondi di spettanza regionale sono stati totalmente ripartiti. Mentre quelli statali, integrati dai residui 1991, hanno permesso l'emanazione di un secondo bando nel quale venivano innovati alcuni meccanismi di concessione: la percentuale spettante veniva calcolata in funzione dell'efficienza energetica dell'iniziativa, e, inoltre, venivano impegnati anche i fondi delle annualità successive per le iniziative a carattere pluriennale;
- la finanziaria '93 rimodulava ulteriormente gli impegni fino al '96 con una riduzione degli stanziamenti di circa il 5%. I fondi assegnati per il 1993 risultavano nulli per le azioni di competenza regionale e di modesta entità per le iniziative statali. Durante l'anno si è comunque proceduto all'istruttoria delle pratiche di competenza statale, presentate a valere sul secondo bando;
- la finanziaria '94 procedeva ad una nuova rimodulazione fino al '97. Prevedeva, inoltre, per gli anni '94 e successivi, il trasferimento alle regioni delle competenze e dei fondi relativi all'art.11, decurtati del 15% e assegnati nel rispetto delle istruttorie effettuate dal MICA. Anche per il '94 gli stanziamenti sono risultati di entità limitata;
- durante il 1995, oltre ad un'ulteriore modulazione, venivano ridotti, di circa il 3% sia i fondi destinati alle regioni, sia i fondi passati alle regioni e relativi all'art. 11;
- con la finanziaria '96, si procedeva sia a uno slittamento dei finanziamenti fino al '98, sia alla soppressione dei trasferimenti dello stato alle regioni, con l'esclusione di circa 18 miliardi spettanti alle regioni a statuto autonomo. Le regioni a statuto ordinario avrebbero potuto recuperare le somme non più trasferite con un incremento della tassa sulla benzina fino ad un massimo di 30 £/l. Successivamente si è proceduto ad una riduzione degli stanziamenti a favore delle regioni autonome e degli impianti dimostrativi per circa 20 miliardi;
- infine la finanziaria '97 ha azzerato, per il '97, le disponibilità a favore delle regioni autonome e ridotto quelle relative agli impianti dimostrativi.

Relativamente al 1997, risultano delle disponibilità residue per circa 25 miliardi per gli impianti dimostrativi e circa 4 miliardi per quelli idroelettrici.

Per quanto riguarda gli incentivi di competenza regionale, l'allegato I riporta un elenco di tutte le deliberazioni regionali e provinciali nel settore degli incentivi previsti dalla legge; per quanto riguarda, invece, quelli di competenza statale si possono sintetizzare le seguenti considerazioni (la tav. 4 riporta gli atti adottati a tale proposito):

- Art. 11 (tav. 9). A seguito dei due bandi sono stati emanati 188 decreti di concessione per un importo complessivo di circa 392 miliardi (contro stanziamenti per 405 miliardi). Di questi decreti 56 riguardavano studi di fattibilità, 45 progetti esecutivi e i rimanenti realizzazioni. Gli interventi di gran lunga preponderanti sono risultati quelli per la cogenerazione e le modifiche impiantistiche ed i settori più interessati sono stati il terziario (essenzialmente cogenerazione o nuova generazione di energia elettrica), i settori chimico, petrolchimico e metalmeccanico (con interventi soprattutto di ristrutturazione impiantistica) e il settore cartario (diviso tra interventi sugli impianti e cogenerazione). Dalle istruttorie effettuate il risparmio complessivo di energia primaria dovrebbe collocarsi intorno a 1 Mtep/anno. Rispetto agli impegni assunti (tav. 12), a fine '97 erano stati erogati circa 175 miliardi di contributi e ne sono stati revocati circa 126; l'alto valore delle revoche è dovuto al fatto che molti impianti che prevedevano di produrre e vendere energia elettrica all'ENEL, hanno optato per la tariffa agevolata prevista dal CIP 6/92, non cumulabile con i contributi della legge 10/91;
- Art. 12 (tav. 10). Sempre a fronte dei due bandi emessi, sono stati formalizzati 55 decreti di concessione per un importo complessivo di circa 160 miliardi (a fronte di stanziamenti per circa 185 miliardi). Anche in questo caso, gli interventi hanno riguardato maggiormente i settori chimico, petrolchimico e metalmeccanico e i risparmi previsti sono di circa 0,4 Mtep/anno. I fondi erogati sono stati circa il 50% degli impegni assunti e le revoche sono dell'ordine degli 8 miliardi (tav. 12).
- Art. 14 (tav. 11). Sono stati emessi 110 decreti, per un importo di circa 80 miliardi (gli stanziamenti corrispondevano a circa 87). Gli interventi erano distinti in costruzione nuovi impianti (preponderante sia per numero di iniziative che per incentivi concessi), riattivazioni e potenziamenti/ristrutturazioni. Complessivamente la potenza elettrica interessata dalle iniziative è superiore ai 100 MW per una producibilità annua superiore a 600 000 MWh. Sono state effettuate erogazioni per circa 31 miliardi e le revoche sono risultate di piccola entità.

Così come previsto dalla normativa vigente, il MICA, con il supporto tecnico dell'ENEA, ha proceduto ad una serie di verifiche tecniche, a campione, volte ad accertare la realizzazione delle iniziative di risparmio energetico e la loro

conformità, sia economica che tecnica, con quanto dichiarato in sede di presentazione delle domande. La tav. 5 riporta le verifiche concluse, e gli stralci effettuati, pari a circa il 15% del contributo concesso.

LE NORME PER IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI ENERGIA NEGLI EDIFICI

La legge si prefiggeva lo scopo di aggregare in un unico testo normativo tutta la regolamentazione relativa al contenimento dei consumi energetici. In tal senso erano state abrogate le precedenti norme relative alla progettazione degli edifici (l.373/76) e al loro posto era stato formulato il titolo II° della legge stessa. Questa parte, congiuntamente all'art.4 sulle norme attuative e sulle tipologie tecnico/costruttive avrebbe dovuto costituire un approccio organico e esaustivo al problema.

In realtà (tav.1) molti dei decreti previsti non sono stati ancora emanati, in particolare quelli relativi:

- ai criteri generali tecnico/costruttivi e alle tipologie per l'edilizia sia pubblica che privata;
- alla normativa tecnica al cui rispetto è condizionato il rilascio di autorizzazioni e la concessione di finanziamenti e contributi;
- ai criteri per la costruzione e la ristrutturazione degli impianti di interesse agricolo, zootecnico e forestale;
- alla certificazione energetica dei componenti, degli edifici e degli impianti;
- alla certificazione energetica degli edifici.

I primi due hanno avuto una gestione lunga e difficile e solo attualmente sembra profilarsi la conclusione dell'iter istruttorio su un'ipotesi che dovrebbe mediare ragionevolmente le diverse esigenze. In particolare si prevede di imporre ai comuni, in forma ordinatoria e non perentoria, l'adeguamento del proprio ordinamento edilizio in modo da includere soluzioni tipologiche e tecnologiche finalizzate al risparmio energetico e all'uso delle fonti rinnovabili. Analoghe indicazioni varranno per i piani regolatori che dovranno tener conto delle eventuali fonti rinnovabili presenti sul territorio e dovranno consentire un'esposizione ottimale degli edifici ai venti e alla radiazione solare. Saranno poi fornite indicazioni ai progettisti sia in relazione alla scelta delle tipologie edilizie che rispetto ad alcuni fattori da prendere in considerazione nella progettazione (azione dei venti, problematiche relative alla condensazione, inerzia termica, trasmittanza, sistemi solari passivi, capacità di accumulo, ecc.). Verranno imposti inoltre, precisi vincoli al coefficiente volumico di dispersione, rendendolo più stringente per i comuni con popolazione più numerosa e per le opere pubbliche.

Anche il decreto relativo alla certificazione energetica dei componenti degli edifici e degli impianti dovrebbe essere licenziato in tempi ragionevolmente brevi. Individuerà, anzitutto, le classi di componenti e le relative caratteristiche e prestazioni energetiche da certificare; poi ne fisserà le modalità ma esclusivamente per quei componenti per i quali disposizioni legislative europee o nazionali non prevedano già specifiche modalità di certificazione. L'obbligo della certificazione sarà prescritto come aggiuntivo ai requisiti essenziali che garantiscono la libera circolazione dei prodotti sul territorio della Comunità Europea solo nel caso in cui il prodotto venga commercializzato facendo esplicito riferimento alle sue caratteristiche o prestazioni energetiche.

Relativamente alla certificazione energetica degli edifici, non sono ancora risultati superabili alcuni nodi relativi alla definizione di una metodologia affidabile e ripetitiva nei risultati, che consenta di cogliere i vantaggi per l'utenza con costi ragionevolmente inferiori ai benefici economici prevedibili.

Sono invece operative le norme per il contenimento dei consumi con riguardo alla progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici e la procedura relativa alla presentazione della relazione tecnica che attesti la rispondenza dei nuovi progetti alle prescrizioni della legge.

Con riferimento alle norme, è stato emanato il DPR 412/93 che a sua volta ha dato origine ad una serie di altri adempimenti (tav.2). Tra questi i principali sono l'emissione di specifiche norme UNI (tav.2 bis) e gli atti di comuni e provincie per l'avvio della fase di verifica del controllo degli impianti (all.2). Per avere un quadro di quanto queste norme siano applicate e della loro efficacia, sarebbe necessario che fosse a regime la fase dei controlli a carico dei Comuni sopra i 40 000 abitanti e delle Provincie negli altri casi, ma questa parte delle prescrizioni è stata recepita con notevole lentezza dagli Enti Locali e non è ancora completa o a regime. Gli unici dati disponibili sono il numero degli Enti Locali che hanno avviato la fase transitoria e i verificatori qualificati dall'ENEA su richiesta del rispettivo Ente (355 su 577 partecipanti). I motivi sono legati ad una lamentata carenza di risorse, ma anche ad un aspetto oneroso, in termini sia economici che procedurali, a carico dell'utenza finale non gradito agli amministratori locali. Per rimuovere questi ostacoli e chiarire altri punti, è stata recentemente predisposta una revisione del decreto che dovrebbe semplificare le incombenze a carico dei cittadini, sensibilizzando maggiormente i tecnici manutentori e installatori e permettendo agli Enti preposti alle verifiche, una procedura a campione con la redistribuzione degli oneri spettanti.

Riguardo alla procedura relativa alla relazione tecnica, non esistono riscontri oggettivi per valutare il suo grado di applicazione, gli unici elementi si ricavano dai corsi predisposti al riguardo dall'ENEA che, al 31/12/97, avevano coinvolto 9

Regioni, per circa 500 Comuni e 700 partecipanti. Dai giudizi e dalle osservazioni raccolte si ricava che la prescrizione non dovrebbe essere ancora completamente entrata nelle prassi operative dei Comuni, essenzialmente per una scarsa sensibilità dei decisori degli Enti Locali, per una carente formazione professionale dei tecnici addetti alle verifiche e per una cronica carenza di organici. Sono emerse anche una serie di problematiche non chiarite dalla legge e dai successivi atti collegati e relative all'uniformità di comportamento degli uffici tecnici comunali, agli aspetti procedurali per l'applicazione delle sanzioni e alle responsabilità civili e penali del tecnico comunale.

LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA

L'art.5 prevede che le Regioni e le Province autonome predispongano i piani energetici regionali, in cui siano evidenziati in particolare:

- i bilanci energetici;
- i bacini che costituiscono le aree più idonee per realizzare gli interventi di razionalizzazione energetica;
- la localizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
- l'individuazione delle risorse finanziarie;
- le priorità di intervento;
- le procedure per localizzare degli impianti per la produzione di energia fino a 10 MW elettrici e per gli impianti idroelettrici.

Prevede inoltre che i comuni con popolazione superiore a 50000 abitanti predispongano un opportuno piano per l'uso delle fonti rinnovabili e che, in caso di inadempimento delle regioni, intervenga il MICA, su proposta dell'ENEA.

Allo stato attuale, quasi tutte le regioni hanno sviluppato gli studi preparatori, ma soltanto 4 hanno un vero e proprio documento di pianificazione, mentre per altre due esistono degli elaborati assimilabili ad un piano energetico, ma compilati antecedentemente la legge 10/91. Sia gli studi propedeutici che i documenti di piano non sempre soddisfano in modo uniforme le prescrizioni della legge (tav. 3):

- quattro regioni (Piemonte, Veneto, Liguria e Marche) hanno predisposto formali PER, preceduti e seguiti da studi ed indagini di approfondimento. Sono per lo più, piani completi in tutte le parti, con analisi dettagliate e proposte aderenti alle realtà territoriali di riferimento. Sono indicate le potenzialità di risparmio, i bacini energetici di primo e secondo livello, i programmi, i progetti, i costi e le fonti di finanziamento. Le stesse regioni sono impegnate nell'aggiornamento, nel completamento e nell'attuazione dei piani.
- Lombardia, Emilia Romagna, Umbria, Valle d'Aosta e Provincia di Trento hanno portato avanti una serie di iniziative per un Piano di impostazione aperta, integrato con altre attività e con un insieme di azioni mirate;

- altre tre regioni (Toscana, Lazio e Abruzzo) hanno elaborato diversi tipi di studi preliminari da cui si evincono le caratteristiche energetiche delle regioni e le indicazioni di massima sugli obiettivi;
- Sardegna, Sicilia e Calabria hanno realizzato nel passato voluminose analisi energetiche del territorio, eseguite da società specializzate anche con fondi comunitari. Contengono alcune indicazioni senz'altro utili per la definizione dei PER e nel caso di Calabria e Sardegna assumono questa veste, ma in genere risultano carenti rispetto alle prescrizioni;
- per le rimanenti regioni si tratta di azioni o in fase di avvio o limitate a obiettivi molto parziali. Puglia, Lazio, Umbria, Toscana, Sardegna e Campania hanno recentemente deliberato l'attuazione del piano con il supporto dell'ENEA; Molise, Basilicata, Abruzzo, Calabria, Veneto, e Marche stanno discutendo se procedere alla prima stesura o all'aggiornamento dei piani già elaborati.

Per quanto riguarda le prescrizioni relative alla funzione sostitutiva del MICA e alla pianificazione comunale, queste non hanno avuto seguito; si è a conoscenza di un'unica attività dell'ENEA relativa allo sviluppo di una metodologia di pianificazione energetica comunale, applicata sperimentalmente a due comuni del centro/sud Italia.

Nel loro insieme e congiuntamente agli altri adempimenti posti a carico delle Regioni, tutte le sopra elencate prescrizioni avevano lo scopo di fornire un insieme articolato di strumenti per permettere di effettuare scelte concrete, sia riguardo alla politica energetica e ambientale, sia nei confronti della realizzazione degli interventi. Ma:

- difficoltà applicative connesse all'articolato sistema di competenze nazionali, regionali e comunali,
 - difficoltà nel vincolare le decisioni dei principali interlocutori sul territorio,
 - scarse risorse tecniche nelle strutture regionali, spesso impegnate prioritariamente su altri fronti,
 - limitate risorse finanziarie per realizzare i progetti dei piani
- hanno spesso vanificato la pur lodevole intenzione iniziale.

LA METANIZZAZIONE DEL MEZZOGIORNO

Il Programma Generale di Metanizzazione del Mezzogiorno (legge 784/1980), fu approvato con delibera CIPE dell'11 febbraio 1988. Esso prevedeva il riconoscimento da parte dello Stato (in misura variabile) e da parte della Comunità Europea (in misura fissa) di un contributo finanziario per la realizzazione degli impianti di distribuzione e delle opere di adduzione del gas metano (queste seconde di esclusiva pertinenza dell'ENI - SNAM), restando a carico degli operatori (comuni o loro concessionari) la copertura della parte residua dell'investimento.

I comuni interessati al "Programma" erano 2.074, dei quali 1.738 riuniti in 199 "bacini di utenza a gestione unitaria" ed i rimanenti 336, classificati come "metanizzabili singolarmente", e fu articolato in due periodi successivi: un primo triennio ('87-'89) nel quale furono inseriti 1.301 comuni ed un biennio ('90-'91), comprendente 773 comuni.

Con la delibera prima citata, il CIPE diede avvio alla fase relativa al primo triennio, autorizzando i comuni in essa inclusi a presentare istanza di finanziamento, corredata del progetto esecutivo dell'opera, entro il 30 settembre 1989. Fu inoltre stabilito che sui singoli interventi sarebbe stato richiesto il cofinanziamento del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR). Alla scadenza fissata per la presentazione, le domande fecero registrare una richiesta economica che eccedeva largamente sia le previsioni a suo tempo formulate, che le risorse finanziarie in quel momento disponibili.

In ragione di ciò, il CIPE - con delibera del 21 dicembre 1989 - nel definire i criteri di priorità cui attenersi per l'esame delle istanze prodotte, stabilì che si redigessero delle "Graduatorie Regionali" basate su un indicatore di spesa, ottenuto dal rapporto tra il costo dell'investimento proposto per ogni singolo comune (o per singolo bacino di utenza) ed il numero degli abitanti in esso residenti.

Oltre alla realizzazione delle reti di distribuzione comunali, il Programma prevedeva l'esecuzione da parte dell'ENI - SNAM di n. 18 adduttori secondari per il trasporto del gas metano e di n. 198 collegamenti di bacino, dei quali, rispettivamente, n. 13 e n. 144

inclusi nel primo triennio operativo.

Con decisione della Commissione delle Comunità Europee (89/2259/3/CEE, del 21.12.1989), il Programma ottenne il cofinanziamento FESR, nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno (Q.C.S.) 1989-1993, con uno stanziamento di 783 milioni di ECU, successivamente aumentato a 820; il termine ultimo per il riconoscimento, da parte dell'Unione Europea, delle spese sostenute per l'attuazione del programma, sulle quali liquidare il relativo contributo comunitario, è scaduto il 31.12.1996.

Per quanto concerne i fondi nazionali, sono stati stanziati prima 1000 miliardi, poi attraverso successivi provvedimenti del CIPE, ulteriori 641 miliardi. La somma complessiva è stata ripartita tra reti di distribuzione comunale e opere di adduzione in ragione di 1260 miliardi per le prime e 381 miliardi per le seconde. Nonostante il massiccio intervento finanziario statale, comunitario e privato le attività previste per il primo triennio operativo non si sono ancora concluse. Sono stati approvati 629 progetti per la realizzazione di nuove reti di distribuzione comunali, 20 progetti per l'ampliamento di reti già esistenti per un investimento globale pari a 2.745 miliardi di lire, dei quali 1.195 miliardi a carico dello Stato, 1071 miliardi di lire a carico del

FESR e 479 miliardi a carico dei comuni o del loro concessionari. Nelle regioni Lazio e Marche, escluse dai contributi comunitari, sono stati approvati 24 progetti per la realizzazione di nuove reti di distribuzione e 4 progetti per l'ampliamento di reti già esistenti, per un investimento globale di 75 miliardi dei quali 61 miliardi a carico dello Stato e 14 miliardi a carico dei comuni o dei loro concessionari. Per quanto concerne le opere di adduzione, sono stati ammessi a finanziamento 116 progetti di adduttori ENI, per un investimento globale pari a 850 miliardi dei quali 382 a carico dello Stato, 298 a carico FESR e 170 a carico dell'ENI.

Nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno per il periodo '94-'99, sono stati destinati al settore ulteriori 260 miliardi tra contributi nazionali e comunitari, che, in seguito alla delibera CIPE 21/3/97, hanno permesso di approvare ancora 60 iniziative, comprese due nella Regione Sardegna, e che nei prossimi mesi consentiranno di finanziare ulteriori 20 progetti tra i quali quello concernente la realizzazione della rete di distribuzione del gas del comune di Sassari che, come le altre due iniziative della regione Sardegna già approvate, sarà esercita in via provvisoria con miscela aria-GPL.

Solo il 40% circa delle opere risulta collaudata; per impedire che i tempi necessari all'ultimazione dei lavori e al collaudo delle opere comportasse la perdita di una parte cospicua dei finanziamenti europei, erano stati, a suo tempo, predisposti due decreti legge (385 del 22/7/96 e 487 del 20/9/96) per consentire l'erogazione delle spese documentate al 30/9/96 da parte della Cassa Depositi e Prestiti nelle more dell'esecuzione del collaudo e della sua approvazione. Tali decreti non sono stati convertiti in legge, e attualmente è all'esame del parlamento un disegno di legge che, oltre a far salvi gli effetti di questi provvedimenti, prevede la proroga al 30/6/99 del termine ultimo per il completamento dei lavori non ancora ultimati, per i quali viene riconosciuta la quota di contributo nazionale, restando a carico degli operatori la quota parte di contributo comunitario non più esigibile.

Tutta l'attività è comunque stata oggetto di specifiche relazioni annuali per il Parlamento a cui si rimanda per i maggiori dettagli.

ALTRE PRESCRIZIONI

Tra le altre prescrizioni previste dalla legge figurano quelle relative:

- agli energy manager;
- alla stipula di convenzioni tra gli Enti Locali e ENEL, ENI, CNR, ENEA, Università;
- alla riorganizzazione della Direzione Generale delle Fonti di Energia del Ministero Industria;

Secondo i termini della legge, il Responsabile per la Conservazione e l'Uso Razionale dell'energia deve "individuare le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia, assicurando la predisposizione dei bilanci energetici" e ricoprire una "funzione di supporto ai decisori". Sempre a termini di legge, sono tenuti alla nomina e alla comunicazione annuale del nominativo, tutte le aziende industriali con consumi annui di energia superiori alle 10000 tonnellate equivalenti di petrolio e, per gli altri settori, i soggetti con consumi superiori ai 1000 tep/anno. In seguito ad uno specifico accordo, la FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) ha i compiti di sensibilizzazione dei soggetti nominati e di realizzazione e gestione degli archivi dei nominati.

Allo stato attuale sono pervenute le segnalazioni di circa 2200 enti nominanti per circa 2500 nominativi, nei confronti dei quali la FIRE ha svolto una intensa campagna di sensibilizzazione basata su circa 50 incontri con più di 5000 presenze. Sempre la FIRE, utilizzando anche fondi derivati dall'accordo di programma MICA-ENEA e da finanziamenti dell'U.E., sta svolgendo una specifica campagna conoscitiva sulle problematiche connesse alla figura dell'Energy Manager; in effetti, la legge, enunciandone i caratteri principali, rimane necessariamente sul generico, ma non prevede azioni correttive rispetto a eventuali difficoltà applicative. Questo è evidente soprattutto nella Pubblica Amministrazione dove lo sforzo di trasferire dal mondo delle imprese produttive una figura con un ruolo orizzontale e promozionale, in grado di instaurare un processo di "feed-back" positivo con i decisori, ha incontrato non poche difficoltà. La realtà che emerge dalle indagini FIRE è quella che esiste una profonda distonia tra il ruolo affidato dalla legge al responsabile della conservazione e dell'uso razionale e il suo inserimento nella struttura gerarchica, rispetto alla quale costituisce una funzione fortemente disomogenea. Tali difficoltà sono principalmente legate al fatto che la Pubblica Amministrazione stessa è scarsamente sensibile ai dati di costo, di risultato e di efficienza e tende a rifiutare la conoscenza e gli obblighi di gestione che ne derivano. Pur riconoscendo alla legge 10/91 il merito di aver attivato iniziative e potenzialità sui temi energetici, prima inesprese, tuttavia uno sforzo ulteriore dovrebbe essere fatto sia per conferire degli obblighi ufficiali agli energy manager, sia per ricordare la loro funzione a quelle richieste per altre tematiche come ambiente e sicurezza, sia, infine, per definire un nuovo quadro di principi organizzativi della funzione pubblica che tenga conto di questa nuova figura professionale.

Riguardo alla stipula di convenzioni tra gli Enti Locali e gli Istituti di ricerca o Enti energetici nazionali, non sono pervenute indicazioni al riguardo se non quelle relative ad alcune convenzioni con Istituti universitari aventi per oggetto la pianificazione energetica o le verifiche impiantistiche sulle iniziative finanziate dalla presente legge.

Più recentemente (ma non è ancora nella fase operativa) è stato stipulato un accordo quadro di programma tra le Regioni e le Provincie autonome e l'ENEA, avente come temi programmatici:

- la pianificazione energetica ambientale;
- l'uso efficiente dell'energia nei settori industriale, residenziale, terziario, trasporti e agricoltura;
- le fonti rinnovabili;
- la formazione e l'informazione.

Per quanto riguarda la ristrutturazione della Direzione generale delle fonti di energia del MICA questa è stata attuata dal punto di vista strutturale, mentre per quanto riguarda l'organico è stata completata solo per la parte relativa al cambiamento di funzioni del personale già esistente e per quella relativa alla segreteria tecnica, operativa da circa 6 anni e costituita da personale proveniente dall'ENEA. La parte che prevedeva l'assunzione di personale qualificato esterno non ha, invece, avuto seguito per il noto blocco alle assunzioni nel pubblico impiego. Il tutto è stato poi riassetato con la recente ristrutturazione del Ministero Industria (DPR 220 del 28/3/97).

L'ACCORDO DI PROGRAMMA MINISTERO INDUSTRIA-ENEA

L'Accordo di Programma tra il Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato e l'ENEA costituisce un degli strumenti predisposti dalla legge per l'attuazione delle sue finalità. L'idea iniziale risiedeva nel fatto che questo strumento avrebbe consentito la definizione e la realizzazione di un piano organico di interventi pluriennali per l'uso efficiente dell'energia e per lo sviluppo di tecnologie di generazione innovative, integrando le diverse attività che venivano svolte separatamente dai vari operatori pubblici del settore.

Il Piano programmatico generale dell'Accordo, stipulato il 2 aprile 1992, era stato articolato su quattro grandi Aree di intervento:

- Sviluppo di componenti, sistemi e impianti innovativi
- Progetti sul territorio e promozione della domanda
- Diffusione dell'informazione e formazione degli operatori
- Supporto alla Pubblica Amministrazione

All'interno di ciascuna Area, inoltre, erano stati definiti degli specifici Progetti, omogenei in termini di tecnologie e competenze, finalizzati al raggiungimento di obiettivi finali rilevanti per l'intero sistema nazionale (utenti, produttori, Pubblica Amministrazione).

Al fine di favorire la diffusione e l'utilizzazione dei risultati dell'accordo a livello nazionale, i programmi di attività dei vari Progetti di solito prevedono, sin dalla fase

iniziale, il coinvolgimento attivo di operatori esterni: nel caso dei Progetti di sviluppo, dimostrazione e diffusione, le collaborazioni riguardano principalmente industrie ed enti di ricerca particolarmente qualificati, associazioni di categoria (di imprese, di professionisti, di utenti) ed Enti locali (Regioni, Provincie, Comuni), mentre nel caso dei Progetti per il supporto alla Pubblica Amministrazione le attività erano rivolte essenzialmente alla Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie (DGERM) del MICA e agli Enti locali.

Le attività dell'Accordo sono state finanziate congiuntamente dal MICA, dall'ENEA, dai partner industriali dei Progetti e, infine, da eventuali accordi o contratti di collaborazione stipulati con organismi nazionali o internazionali (per esempio, MURST, CNR, UE). In particolare, per quanto riguarda il MICA, l'accordo prevedeva che, per lo svolgimento delle attività, il Ministero assumesse impegni pluriennali di spesa per complessivi 261,1 miliardi di lire (pari al 10% del finanziamento complessivo della legge 10/91), con una articolazione annuale conforme alle disposizioni dell'art.38, come modificata dalla Legge di Bilancio dello Stato per ciascun esercizio finanziario; con la Legge Finanziaria 1993, il finanziamento complessivo dell'accordo è stato poi ridotto a 251.1 miliardi di lire.

La gestione dell'Accordo è stata affidata ad un Comitato di Gestione misto MICA-ENEA, composto da 4 membri del MICA e 3 dell'ENEA e presieduto dal Direttore Generale della DGERM, che approva i programmi e i consuntivi di attività dei vari Progetti sulla base di un Piano Triennale, definito all'inizio dell'Accordo, e di Piani di attività e Relazioni di consuntivo annuali predisposti anno per anno dall'ENEA.

La gestione programmatica è andata a regime solamente nel 1994, dopo la definizione e l'approvazione (dicembre 1993) del Piano Triennale 1994-1996, nel quale sono contenuti gli indirizzi generali per la predisposizione dei Piani Annuali di attività.

In definitiva, le attività dell'accordo sono iniziate il 1° gennaio '94 e avrebbero dovuto concludersi entro il dicembre '96; successivamente, per sincronizzare le attività con l'assegnazione delle risorse finanziarie, il piano triennale è stato prorogato al 1997 ed è stato definito un ultimo piano annuale con lo scopo di utilizzare tutte le residue risorse finanziarie e di garantire, per ogni attività, il conseguimento di risultati conclusivi autoconsistenti.

Durante il '97 si sono, poi, concretizzate alcune nuove esigenze, per le quali il MICA ha ritenuto necessario coinvolgere l'ENEA:

- l'organizzazione della seconda conferenza nazionale sull'energia;
- l'avvio di un programma di diffusione dei "tetti fotovoltaici";
- la definizione dei provvedimenti e degli interventi per l'attuazione delle misure conseguenti agli impegni di Kyoto.

Sulla scorta di queste nuove necessità, si è proceduto ad una ulteriore revisione programmatica del piano triennale al fine di assicurarne la conclusione entro il '98 e inserire le nuove attività richieste.

Complessivamente, nell'ambito dell'Accordo di Programma sono previste attività per un costo totale di circa 376 miliardi di lire; al 31/12/1997, sono state effettuate attività per circa 287,5 miliardi di lire (circa 202,4 miliardi di lire per attività 1991-'96 e circa 85,1 miliardi di lire per attività svolte nel 1997). Il quadro finanziario complessivo dell'Accordo è sintetizzato nella tav.13. I dati di preventivo 1997 riportati si riferiscono all'ultima revisione programmatica: essi, quindi, includono sia il costo delle attività già svolte nel 1997 (circa 85,1 miliardi di lire), che quello delle attività da svolgere nel 1998 (circa 88,3 miliardi di lire) per il completamento del programma.

Allo scopo di fornire un quadro d'insieme organico e sintetico, le attività e i risultati dell'Accordo sono stati organizzati per tabelle dove per ogni area di intervento sono stati individuati i principali temi di intervento e i principali obiettivi (tav.14); inoltre, per le principali attività di ciascuna area di intervento sono stati sintetizzati i prodotti/servizi sviluppati e le ricadute attese (tav. 15-18). Di seguito si riportano alcune sintetiche considerazioni soltanto sulle principali attività e sui relativi risultati.

FONTI RINNOVABILI

Impianti fotovoltaici

Tra le fonti rinnovabili, la conversione fotovoltaica dell'energia solare è l'unica che consente la produzione di energia elettrica mediante impianti senza parti mobili, che, conseguentemente, non generano alcun tipo di inquinamento (né ambientale, né acustico) e richiedono una ridottissima manutenzione. Inoltre, la caratteristica di estrema modularità del fotovoltaico consente di sfruttare l'energia in maniera estremamente diffusa, semplificando notevolmente i problemi di trasmissione e distribuzione dell'energia prodotta. Dal punto di vista economico, però, la tecnologia fotovoltaica, nonostante i significativi progressi compiuti dall'inizio degli anni '80, è ancora lontana dalla competitività per la produzione di energia su grande scala; ciò è dovuto, essenzialmente, all'elevato costo dei sistemi fotovoltaici, in particolare all'elemento base dei generatori, cioè il modulo fotovoltaico.

Le aspettative riguardo al futuro uso energetico del fotovoltaico sono giustificate dal fatto che il carattere altamente innovativo di questa tecnologia offre un elevato potenziale di riduzione dei costi, realizzabile principalmente attraverso lo sviluppo di componenti (celle e moduli) e processi di fabbricazione innovativi e, in misura più

limitata, attraverso l'ottimizzazione dell'intero sistema. Il programma svolto dall'ENEA nell'ambito dell'Accordo di Programma è stato definito secondo questa stessa logica, concentrando le attività sullo sviluppo di processi innovativi per la fabbricazione di celle e moduli al silicio cristallino e amorfo, e sulla sperimentazione e dimostrazione di sistemi per le applicazioni isolate e la generazione diffusa (tetti fotovoltaici).

Riguardo allo sviluppo di componenti e sistemi, i risultati più importanti già conseguiti o in via di conseguimento sono:

- sviluppo di processi innovativi (serigrafici e "laser assisted") per la fabbricazione di celle al silicio monocristallino ad alta efficienza (17%);
- sviluppo, su linea pilota, di un processo per la produzione industriale di celle al silicio policristallino con efficienza del 15%;
- sviluppo di un processo alternativo per la fabbricazione di celle ad eterogiunzione silicio amorfo/silicio cristallino con efficienza del 13%;
- sviluppo, a livello di laboratorio, di un processo scalabile a grande area (900 cm²) per la fabbricazione di submoduli al silicio amorfo con efficienza stabile dell'8%.

Riguardo alla sperimentazione e dimostrazione di sistemi per le applicazioni isolate e la generazione diffusa, lo sviluppo di componenti e sistemi fotovoltaici ha conseguito, negli ultimi anni, una maturazione tecnologica che rende gli impianti fotovoltaici molto vicini alla competitività economica in alcune applicazioni, quali la generazione in connessione a reti elettriche di piccola taglia, tipiche delle isole minori italiane, o a reti deboli. In passato, in Italia, esisteva un solo impianto fotovoltaico di questo tipo: l'impianto da 80 kW, gestito dall'ENEL, nell'isola di Vulcano. Per impianti di questo tipo è assai rilevante il problema della percentuale massima di potenza fotovoltaica che può essere connessa alla rete. Infatti, data la discontinuità tipica della fonte solare, ogni rete può accettare una quantità massima di potenza fotovoltaica che dipende dal profilo del carico, dalle caratteristiche del sistema di generazione, dal modo di gestione della rete, dalle caratteristiche climatiche del sito su cui è installato il generatore fotovoltaico e, infine, dal numero e dalla distribuzione nel territorio degli impianti fotovoltaici.

Allo scopo di sperimentare queste problematiche e di creare competenze specialistiche in questo settore, nell'ambito dell'Accordo l'ENEA ha realizzato un impianto fotovoltaico da 100 kW collegato alla rete elettrica dell'isola di Vulcano.

Impianti a biomasse

Nonostante che le biomasse siano da innumerevoli anni impiegate a fini energetici, il loro impiego, soprattutto nei Paesi in Via di Sviluppo, è tradizionalmente limitato al

riscaldamento domestico ed alla cottura dei cibi, e comporta, in genere, tecnologie arcaiche e efficienze molto basse. A fronte di ciò, esistono, a diversi livelli di sviluppo, tecnologie differenti, capaci di utilizzare in modo moderno le biomasse ai fini di una produzione, ecologicamente controllata, di energia elettrica e termica, di carburanti, di combustibili solidi e liquidi e di beni ad alto valore aggiunto.

L'utilizzo energetico delle biomasse con tecnologie efficienti ed eco-compatibili è largamente diffuso in alcuni Paesi come gli Stati Uniti, dove sono installati impianti di produzione energetica, che utilizzano residui della lavorazione del legno, rifiuti urbani, residui agricoli e gas da discariche controllate, per circa 10.000 MW. Anche in Europa, la Svezia soddisfa il 15% del proprio fabbisogno energetico con calore ed elettricità prodotti a partire da biomassa.

La situazione in Italia, come del resto in molti altri paesi europei, è complessa e difficilmente schematizzabile. Si stima che attualmente legno, residui agro-industriali e rifiuti urbani diano un contributo energetico di circa 2 Mtep/anno, la maggior parte dei quali sono relativi all'impiego del legno per usi domestici: gli impianti industriali di produzione di energia elettrica e termica, hanno una potenza complessiva di circa 100 MW elettrici (prevalentemente da rifiuti solidi urbani) e 1.200 MW termici (prevalentemente da residui della lavorazione del legno).

Un serio limite ad un impiego estensivo delle biomasse in Italia è costituito dalla difficoltà di gestione e dagli alti costi della raccolta delle materie prime: infatti, la bassa efficienza di conversione oggi ottenibile con i processi convenzionali, presuppone, ai fini della convenienza economica, l'impiego di impianti di grande taglia (alcune decine di MW) e la conseguente raccolta di biomasse su aree molto estese, che si traduce spesso nell'esigenza di creare apposite realtà consortili.

Data questa situazione, l'intervento dell'ENEA è stato concentrato sullo sviluppo dei sistemi di gassificazione a letto fluido: questi sistemi, infatti, consentono una più elevata efficienza di conversione, un miglior controllo dei parametri di processo e dei inquinanti, una maggiore versatilità e la possibilità di realizzare impianti di varia taglia, mantenendo la competitività economica. Ciò rende questi sistemi innovativi non solo adatti al variegato contesto nazionale, ma anche particolarmente appetibili per i Paesi in Via di Sviluppo, dove la possibilità di disporre di energia elettrica in aree rurali costituisce un elemento fondamentale per promuovere l'artigianato e la piccola impresa.

Data questa situazione, nell'ambito dell'Accordo, è stato privilegiato lo sviluppo e la sperimentazione di un gassificatore a letto fluido da 1 MW alimentato da biomasse agro-industriali. La tipologia e la taglia di impianto prescelta consentono di prevedere una larga applicazione della tecnologia, sia presso le piccole e medie imprese nazionali, sia sul mercato dei Paesi in Via di Sviluppo.

CELLE A COMBUSTIBILE

Le celle a combustibile rappresentano un dispositivo di conversione dell'energia chimica in energia elettrica flessibile, ad alto rendimento e compatibile sotto il profilo ambientale. Tali caratteristiche rendono i sistemi con celle a combustibile estremamente promettenti in numerose applicazioni, che vanno dalla generazione e cogenerazione distribuita di piccola-media taglia alla trazione, soprattutto all'interno delle aree urbane. Esistono differenti tecnologie di cella, con differenti caratteristiche e diverso grado di maturità tecnologica. Accanto alle celle ad acido fosforico, prossime alla commercializzazione per la cogenerazione di piccola taglia (50-1000 kW), sono in via di sviluppo altre tecnologie, come le celle a carbonati fusi e ad ossidi solidi e quelle ad elettrolita polimerico, interessanti questi ultime anche per la trazione elettrica (vedere più oltre le attività inerenti l'auto elettrica). Nel settore della generazione elettrica, l'intervento dell'ENEA riguarda essenzialmente le celle ad acido fosforico e a carbonati fusi.

Celle a combustibile ad acido fosforico

La tecnologia di questo tipo di cella, sviluppata soprattutto da costruttori statunitensi e giapponesi, è ormai praticamente matura per la generazione elettrica e la cogenerazione di piccola-media taglia, con gas naturale come combustibile; sono infatti nella fase iniziale della commercializzazione i piccoli impianti di cogenerazione installati presso gli utenti (circa 150 installati finora in Giappone, Stati Uniti ed Europa), mentre sono in avanzato stato di sviluppo gli impianti di potenza per la generazione distribuita (diversi impianti fra 1 e 11 MW in prova in Giappone ed Europa). I problemi residui da superare riguardano l'ottimizzazione delle prestazioni e della durata degli impianti e la riduzione dei loro costi, ancora più che doppi di quelli dei sistemi convenzionali.

Dato questo quadro di riferimento, l'intervento dell'ENEA nell'ambito dell'Accordo si è indirizzato verso la sperimentazione sul campo, in condizioni reali di esercizio, di un impianto dimostrativo di media potenza (1MW), costruito negli anni scorsi dall'AEM di Milano con il supporto dell'ENEA, al fine di valutare i costi e le prestazioni effettivamente ottenibili con questa tipologia di impianti.

Celle a combustibile a carbonati fusi

Le celle a carbonati fusi operano a temperature più elevate di quelle ad acido fosforico (650 °C invece di 150-220 °C) e presentano rispetto a queste ultime alcuni vantaggi (assenza di catalizzatori pregiati, maggiore flessibilità nell'uso dei combustibili, disponibilità di calore a più alta temperatura) che consentono, in

prospettiva, di realizzare sistemi con efficienze sensibilmente più elevate, sia con metano come combustibile (oltre il 55%), sia integrando le celle in sistemi combinati con gassificazione del carbone (oltre il 50%). L'alta temperatura impone, però, requisiti particolarmente severi ai componenti, che devono unire buone caratteristiche funzionali ad una elevata stabilità nelle condizioni di esercizio. Attualmente, negli Stati Uniti, in Giappone ed in Europa, sono in corso consistenti programmi con l'obiettivo di superare i problemi che limitano tuttora lo sviluppo della tecnologia e di pervenire alla realizzazione di impianti di potenza crescente. Un impianto da 2 MW è stato appena avviato negli USA ed è ora in fase di esercizio sperimentale, uno da 1 MW è in costruzione in Giappone, e vari sistemi da 100-300 kW sono in corso di realizzazione in Europa.

Data questa situazione, le attività dell'Accordo sono state mirate a sviluppare tutte le competenze tecnologiche e progettuali necessarie per la realizzazione di un modulo dimostrativo da 100 kW di celle a carbonati fusi, considerato rappresentativo anche dei moduli da utilizzare per impianti di taglia maggiore. In particolare, presso l'industria nazionale (FN e ARI), è già stato progettato, realizzato e messo a punto su scala pilota il processo per la fabbricazione dei componenti porosi delle celle (anodo, catodo e matrice elettrolita), mentre il modulo da 100 kW è in fase avanzata di realizzazione.

TRASPORTI E MOBILITA'

Auto elettrica

Il veicolo elettrico (solo a batteria e/o ibrido) può contribuire a ridurre i consumi energetici e le emissioni inquinanti.

La diffusione dell'auto a batteria è fortemente limitata dalla bassa autonomia delle attuali batterie, molto ingombranti e pesanti in relazione all'energia immagazzinata, dai lunghi tempi di ricarica ed dal prezzo di acquisto, dipendente in parte dall'assenza di mercato che impedisce un'adeguata economia di scala. Le soluzioni da perseguire sono lo sviluppo di nuove batterie, il miglioramento del rendimento energetico dell'intero sistema veicolo e lo sviluppo di dispositivi di gestione, controllo e ricarica più efficienti e rapidi. Esistono poi soluzioni tecniche che, in contesti ben definiti, permettono di risolvere il problema dell'autonomia: una di queste soluzioni è il mezzo ibrido.

La motorizzazione di questo mezzo è elettrica, con motore alimentato da un generatore di corrente con l'ausilio di un limitato sistema di batterie: un piccolo motore a combustione, a punto fisso, ottimizzato nel rendimento e nel livello di emissioni, aziona il generatore elettrico che provvede alla ricarica delle batterie.

Una soluzione alternativa più avanzata è costituita da un mezzo ibrido dove il sistema di generazione è costituito da un sistema di celle a combustibile, alimentato da idrogeno o da metanolo (o altri combustibili).

Nel caso dei veicoli a batteria, le attività dell'Accordo sono finalizzate allo sviluppo delle batterie al litio ad elettrolita polimerico che, per le loro potenziali caratteristiche di elevata energia specifica (fino a 4-5 volte quella dei sistemi piombo-acido), assenza di manutenzione e di autoscarica e semplicità di costruzione, sono considerate a livello internazionale particolarmente promettenti per l'autotrazione.

L'obiettivo dell'attività è lo sviluppo preindustriale dell'accumulatore al litio, attraverso lo studio dei materiali e dei processi, e la realizzazione e prova di celle da laboratorio, di celle da impianto pilota e di moduli di piccola taglia (1-2 kWh).

Nel caso dei veicoli ibridi con generatore a cella a combustibile, la tecnologia più promettente sembra quella delle celle a combustibile ad elettrolita polimerico, che operano a temperature comprese fra 70 e 100 °C e utilizzano come elettrolita una membrana solfonica perfluorurata ad elevata conducibilità protonica. Sviluppata agli inizi degli anni '60 dalla General Electric per applicazioni spaziali, questa tecnologia ha compiuto, a partire dalla seconda metà degli anni '80, notevoli progressi: in particolare, sono di estremo interesse alcune caratteristiche, come l'elevata densità di potenza (1 W/cm² con proiezioni a 2-3 W/cm²), l'assenza di problemi di corrosione tipici di altri tipi di celle con elettrolita liquido, la rapidità di partenza a freddo e di risposta alle variazioni del carico e la relativa semplicità costruttiva del sistema.

In Italia, le attività sulle celle ad elettrolita polimerico sono iniziate nel 1989; questa attività ha portato nel 1993 alla realizzazione di stack da 5 kW, con densità di potenza di 0,04 kW/Kg, che sono attualmente utilizzati in prototipi dimostrativi di veicoli ibridi. Sulla base di questa esperienza, nell'ambito dell'Accordo di Programma sono state individuate due nuove azioni, una finalizzata ad ottimizzare la tecnologia già disponibile fino a raggiungere densità di potenza di 0,1 kW/Kg, e l'altra mirata a sviluppare stack avanzati, in grado di raggiungere densità di potenza dell'ordine di 0,25 kW/Kg.

Mobilità urbana

Il nostro Paese consuma nel settore dei trasporti circa 33 Mtep, che rappresentano circa un terzo del consumo totale di combustibili. Data la bassa efficienza complessiva del sistema trasporti, in questo campo è ancora possibile ottenere sensibili risparmi energetici mediante interventi di razionalizzazione non eccessivamente onerosi; inoltre, in questo settore, il miglioramento dell'efficienza energetica si accompagna sempre ad una almeno proporzionale riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti prodotte dalla combustione nei motori. Tale rilascio è diffuso lungo tutta la rete stradale ma, per effetto

della concentrazione dei mezzi e dei rallentamenti causati dal traffico, il consumo specifico e le concentrazioni di inquinanti nell'atmosfera assumono livelli non accettabili specialmente nelle grandi città. L'adozione di nuovi mezzi di trasporto e di nuove soluzioni per la gestione e la modifica delle modalità di mobilità urbana sono ormai una necessità.

La razionalizzazione della mobilità urbana passa prioritariamente attraverso l'aumento del rapporto pubblico/privato, che, a sua volta, richiede il miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio dei mezzi pubblici: in particolare, appare cruciale gestire il traffico urbano dando elevata priorità ai mezzi pubblici.

A questo fine, sono necessari sia interventi di pianificazione, come i Piani Urbani del Traffico (PUT) previsti dalla legge, sia strumenti gestionali di carattere dinamico, che, utilizzando le possibilità offerte dai sistemi informatici ed elettronici oggi disponibili, e in particolare dalla telematica, siano capaci di controllare il traffico in tempo reale e di rispondere a situazioni di emergenza.

Un'altra categoria di provvedimenti riguarda il miglioramento dei veicoli in termini di efficienza energetica, emissioni, capacità di trasporto: questo miglioramento ha scarsi effetti in assenza di interventi di pianificazione e gestione del traffico, ma può realizzare forti sinergie con essi.

Dato questo quadro di riferimento, le attività dell'Accordo si sono sviluppate lungo due direzioni:

- sviluppo di un sistema informatico (MOBILITY) capace di assicurare le seguenti funzioni:
 - la pianificazione della mobilità urbana per il traffico privato e pubblico e, in particolare, la progettazione dei PUT
 - la valutazione degli impatti ambientali
- sperimentazione e dimostrazione di flotte di autobus ibridi per il trasporto pubblico urbano in tre città italiane rappresentative di diverse realtà urbane (Terni, Ferrara, Roma).

USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA NEL SETTORE INDUSTRIALE

Le attività dell'Accordo in questo settore sono articolate su quattro principali filoni:

- Impianti di cogenerazione
- Monitoraggio e controllo di reti e impianti complessi
- Prova e qualifica di elettrodomestici e sistemi di illuminazione
- Processi di combustione
- Componenti per la generazione

Cicli di cogenerazione

La cogenerazione è oggi uno dei metodi più efficienti per il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia nei casi in cui sono da soddisfare richieste contemporanee di energia elettrica e calore. Accanto ai vantaggi energetici, sono da sottolineare i benefici di carattere ambientale della cogenerazione rispetto alla produzione separata, consistenti nella riduzione dell'emissione globale delle specie inquinanti dirette (CO, NO_x) e dei gas ad effetto serra (CO₂) e nella riduzione dell'inquinamento termico.

Le tecnologie impiegate sono numerose ed in rapida evoluzione, in funzione delle potenze degli impianti e delle specifiche opportunità che si presentano nelle applicazioni industriali e che tendono ad una sempre maggiore sinergia con i processi produttivi.

Gli impianti per la produzione combinata di energia elettrica e termica di piccola potenza (1-10 MW) sono generalmente basati su architetture di ciclo semplice e prevedono l'utilizzo di turbogas, motori alternativi a gas o gasolio e, anche se raramente, di turbine a vapore in contropressione o spillamento. La tendenza più recente è quella di una rapida diffusione della turbina a gas che presenta alcuni vantaggi in termini di semplicità di conduzione e manutenzione, anche se con minor rendimento rispetto ai motori alternativi; tutte le tipologie di impianto risentono, comunque, di alcune limitazioni, sia a livello tecnico che operativo, che hanno ostacolato in parte la loro diffusione.

Allo scopo di contribuire al superamento di questi inconvenienti, l'ENEA ha deciso di realizzare, presso il Centro Casaccia, un impianto dimostrativo, di media taglia (2MW_e e 7 MW_t). L'impianto, già in fase di costruzione, sarà collegato alla rete entro la fine del 1998 e verrà utilizzato, oltre che per l'alimentazione delle utenze del Centro Casaccia, come stazione di prova, sia per i componenti degli impianti cogenerativi, sia per nuove architetture di sistema.

Monitoraggio e controllo di reti e impianti complessi

L'industria energetica, come tutta l'industria di processo, fa un uso crescente delle tecnologie informatiche come strumento di supporto alla progettazione, realizzazione ed esercizio di impianti e reti. In particolare, tutta l'industria impiantistica è soggetta ad attività di "retrofitting", avente come obiettivo quello di aumentare l'efficienza del processo e diminuire l'impatto ambientale; l'attività di retrofitting passa prevalentemente attraverso un rifacimento e/o "upgrading" delle sale controllo, con una massiccia introduzione di tecnologie informatiche.

L'introduzione delle tecnologie informatiche comporta, a sua volta, nuovi problemi ingegneristici, legati alla progettazione di questi sistemi, che, per la

peculiarità della tecnologia usata, sono completamente nuovi e diversi rispetto all'impiantistica tradizionale e all'elettronica convenzionale. Sia l'industria energetica nazionale che l'industria impiantistica e dell'automazione sono investiti da questa nuova linea di ingegneria.

L'attività dell'ENEA, in questo caso, è consistita nello sviluppo di prodotti innovativi, costituiti da sistemi di sala controllo per l'esercizio degli impianti e la gestione di situazioni di emergenza, basati sull'uso di tecnologie informatiche innovative. In particolare, sono in fase di realizzazione sistemi intelligenti di supporto alle decisioni e di addestramento per la gestione di grandi emergenze industriali.

Prova e qualifica di elettrodomestici e sistemi di illuminazione

Un altro settore impiantistico di particolare importanza è quello dell'illuminazione e degli elettrodomestici: in questo caso, i componenti a basso consumo presenti sul mercato, una volta provati e qualificati, offrono la possibilità di interventi efficaci, poco onerosi e calibrati sulle esigenze di ciascun tipo di utenza. In questo caso, le attività dell'ENEA sono consistite nella realizzazione, presso il Centro di Ispra, di due stazioni di prova, una per i frigoriferi e l'altra per i sistemi di illuminazione. Queste stazioni, già funzionanti, da un lato, forniscono un servizio ai produttori, qualificando l'offerta di componenti e sistemi, e, dall'altro, possono essere utilizzati per indirizzare la domanda verso le nuove tecnologie.

Processi di combustione

L'esigenza di ottimizzare lo sfruttamento dei combustibili dal punto di vista della efficienza energetica, e la necessità di contenere le emissioni inquinanti entro i limiti sempre più stringenti imposti dalle normative, hanno spinto gli operatori industriali operanti nel campo delle macchine e degli impianti a combustione a sviluppare soluzioni innovative che consentano di controllare i vari meccanismi che hanno luogo prima e all'interno della camera di combustione. La domanda di nuovi e più avanzati strumenti per la progettazione di combustori ha generato, a sua volta, una forte domanda di R&S sulle proprietà chimico-fisiche della combustione e sulla diagnostica e modellistica avanzata. L'ottimizzazione del disegno dei combustori - per contenerne consumi ed emissioni e migliorarne le caratteristiche di stabilità, flessibilità ed affidabilità - è strettamente legata allo studio del processo di miscelamento tra reagenti e, più in generale, alla fluidodinamica del sistema bruciatore-camera di combustione. La fluidodinamica influisce sia sulla stabilizzazione della fiamma, sia sulla riduzione delle emissioni inquinanti (in particolare NO_x ed incombusti), evitando l'insorgenza di elevati gradienti di concentrazione e

temperatura. I processi di combustione sono infatti strettamente connessi con i fenomeni fluidodinamici ed in particolare con il campo di moto e di concentrazioni che si instaura nel sistema reagente.

L'attività svolta dall'ENEA in questo campo ha consentito di:

- approfondire la conoscenza circa il fenomeno del miscelamento in fiamme diffusive, per l'incremento della efficienza energetica e per il contenimento delle emissioni;
- acquisire, interiorizzare ed applicare tecniche avanzate per la diagnostica della combustione;
- validare codici di calcolo, siano essi multipurpose che avanzati, attraverso attività sperimentali e la produzione di una banca dati di combustione.

Componenti per la generazione

L'attuale trend produttivo presso i principali costruttori mondiali di turbine a gas è indirizzato, al fine di rispettare i limiti di emissione sempre più bassi imposti dalle normative internazionali e locali, verso lo sviluppo di sistemi di combustione modulari, multibruciatori, premiscelati o ibridi: questa soluzione, infatti, offre i vantaggi di una bassa produzione di inquinanti, in particolar modo NO_x, anche a bassi carichi. Anche l'industria italiana è impegnata, ormai da diversi anni, nello sviluppo di nuove camere di combustione per la riduzione delle sostanze inquinanti immesse nell'atmosfera insieme ai gas di scarico; in particolare, l'attenzione è concentrata sull'abbattimento degli ossidi di azoto (NO_x), del monossido di carbonio (CO) e degli idrocarburi incombusti. Le attività di ricerca e sviluppo condotte negli ultimi anni hanno consentito di rendere disponibili sistemi di combustione a bassa emissione di ossidi di azoto (Dry Low NO_x - DLN) per modelli di turbina di potenza significativa. L'attuale tecnologia mostra di poter contenere le emissioni di NO_x al di sotto dei 25 ppm; un ulteriore sforzo di ricerca potrebbe abbattere le emissioni al di sotto della soglia dei 10-15 ppm (bruciatore Ultra Low NO_x - ULN), contenendo inoltre grandemente i problemi di vibrazione connessi con l'elevato eccesso di aria (oltre il 100%).

Data la crescente importanza del mercato delle turbine a gas di piccola taglia, diffusamente impiegate negli impianti di cogenerazione, e data la presenza, in Italia, di un'industria leader in questo settore, l'ENEA ha avviato un'azione destinata allo sviluppo e alla sperimentazione di camere di combustione ULN, utilizzando a questo proposito le proprie competenze e attrezzature per la modellazione e simulazione del funzionamento del sistema e la prova della camera.

Generatori termici e piccole caldaie

La situazione nazionale nel settore dello sviluppo di apparecchi termici a combustione, in special modo per l'impiego di combustibili non convenzionali, quali biomasse residuali ligneo-cellulosiche, è caratterizzata dalla mancanza di un centro sperimentale attrezzato; inoltre, in relazione alla libera circolazione dei prodotti all'interno della UE, in Italia manca un organo ufficiale nazionale che qualifichi e/o certifichi la produzione termotecnica nazionale per ottemperare ai requisiti di legge.

Data questa situazione, nell'ambito dell'Accordo, l'ENEA ha avviato la realizzazione di un Centro Dimostrativo per la Combustione di Combustibili non Convenzionali (tipicamente biomasse), che svolge attività di ricerca per il miglioramento del processo in termini energetici ed ambientali e che contribuisce allo sviluppo tecnologico ed alla diffusione degli apparecchi termici a combustione, mettendosi a disposizione dell'industria termotecnica nazionale per azioni di prova e/o qualifica.

Nel settore delle piccole caldaie per usi civili, è sempre più sentita, da parte di operatori industriali, l'esigenza di mantenere ed accrescere la competitività sul mercato nazionale ed europeo, producendo caldaie sempre più efficienti dal punto di vista energetico, ed in grado di rispettare gli standard che si vanno diffondendo in materia di contenimento delle emissioni e di sicurezza di esercizio.

Di conseguenza l'intervento dell'ENEA è consistito nella realizzazione, presso il Centro ENEA della Casaccia, di un centro per la sperimentazione e l'analisi delle prestazioni di piccole caldaie alimentate a metano e dei relativi sistemi di evacuazione dei gas combusti.

TECNOLOGIE E MATERIALI PER GLI EDIFICI

I consumi energetici del settore civile rappresentano un terzo degli impieghi finali di energia a livello nazionale. Una caratteristica di questo settore è la grande abbondanza di unità abitative: a fronte di un parco di 25 milioni di case (contro 21 milioni di famiglie), si costruiscono circa 150.000 nuove unità all'anno.

In questo ambito, sono già state sviluppate e diffuse, anche dall'ENEA, molte tecnologie per l'uso efficiente dell'energia, fra cui il solare per la produzione di acqua calda, l'isolamento termico, il miglioramento dell'efficienza dei generatori di calore, la contabilizzazione del calore, sistemi per la regolazione della temperatura degli ambienti, ecc. Un altro più sofisticato mezzo per

realizzare risparmi energetici consiste nell'insieme di tecnologie che vanno sotto il nome di "casa intelligente". Queste tecnologie rispondono anche ad esigenze di miglioramento della sicurezza e della qualità del sistema abitativo, in quanto consentono la gestione ottimale dell'impiantistica, sia termica che elettrica, la manutenzione programmata del complesso edificio/impianti, l'accesso al sistema esterno dei teleservizi, la gestione della qualità dell'aria interna mediante ventilazione e, infine, includono una serie di allarmi tecnici e antintrusione.

In questo settore, l'ENEA ha avviato la realizzazione di un prototipo di "casa intelligente" che verrà usato come laboratorio per la sperimentazione, in condizioni reali di esercizio, di componenti e sistemi; l'edificio, attualmente in costruzione presso il Centro Casaccia, sarà completato entro la fine del 1998. Nella fase iniziale, la sperimentazione riguarderà soprattutto i sistemi di illuminazione e di controllo della qualità dell'aria.

INTERVENTI INTEGRATI SUL TERRITORIO A SUPPORTO DELLE REGIONI E DEGLI ENTI LOCALI

In questo macrosettore sono comprese tutte le attività svolte dall'ENEA nell'ambito dell'Accordo a supporto delle Regioni e degli Enti locali. Il programma di attività, discusso e concordato con il Coordinamento Energia Regionale, è articolato su tre filoni principali, descritti nel seguito.

Assistenza e supporto alle Regioni e alle Provincie autonome per l'attuazione della legge 10/91

Gli Enti locali sono coinvolti per diversi aspetti, in particolare:

- le Regioni e le Provincie Autonome per i piani energetici;
- i Comuni per l'integrazione dei piani regolatori con specifici piani energetici comunali;
- le Regioni per le istruttorie e per le verifiche dei contributi in conto capitale a sostegno del contenimento dei consumi energetici;
- i Comuni per la relazione tecnica relativa all'Art. 28 di corredo al progetto che attesta la corrispondenza del progetto stesso alle prescrizioni della legge;
- i Comuni con più di 40 mila abitanti, e le Provincie per il rimanente territorio, per le verifiche sullo stato di manutenzione e di esercizio degli impianti termici.

L'ENEA ha supportato e supporta gli Enti locali mettendo a punto opportuni prodotti e metodologie e fornendo specifici servizi. In particolare si ricordano:

- il metodo automatico per la gestione delle domande di contributo;
- il metodo di supporto alla pianificazione energetica regionale (PETER 96);

- i programmi RECAL 10 per la progettazione termotecnica degli edifici e la verifica dei vincoli dati dalla legge 10;
- i corsi per verificatori degli impianti termici;
- la guida per gli Enti locali per l'attuazione dell'art.31 della Legge 10/91;
- la metodologia ENEA-AIIA per la valutazione del potenziale energetico delle biomasse e degli RSU;
- l'avvio del Progetto "Verificatori di impianti termici" nell'ambito dei Lavori di Pubblica Utilità;
- la gestione della Segreteria tecnica del Coordinamento Energia Regionale

Interventi dimostrativi sul territorio

Nel settore industriale ed in quello residenziale e terziario, è stata effettuata dall'ENEA una vasta campagna diagnostica che ha portato i seguenti risultati:

- individuazione dei settori e delle tecnologie più promettenti dal punto di vista energetico;
- messa a punto di strumenti di valutazione costi/benefici per gli interventi più significativi nel settore industriale (recupero di calore, ricompressione vapore, impianti di cogenerazione) e terziario (codice ECU);
- predisposizione di procedure standard per l'esecuzione di diagnosi e studi di fattibilità nel settore industriale e messa a punto di codici di calcolo per le diagnosi nel settore residenziale e terziario (ERS);
- effettuazione di oltre 500 diagnosi nel settore residenziale, 300 nel terziario ed oltre 500 nella piccola e media industria;
- analisi delle realizzazioni impiantistiche più significative finanziate in ambito nazionale ed internazionale (legge 10/91 e programmi comunitari) ed aventi come finalità l'uso razionale dell'energia.

Diffusione dell'informazione per l'efficienza energetica a livello locale

Per sensibilizzare il pubblico ad un tema quale quello dell'energia che desta, generalmente, scarso interesse è necessario utilizzare tutti i principali mezzi di informazione e diffusione. A tale scopo, sono state realizzate diverse campagne di sensibilizzazione per il grande pubblico sia a livello locale, nell'ambito delle iniziative Città pilota ed attraverso i Centri di Consulenza Energetica Integrata dell'ENEA, sia a livello nazionale, con l'utilizzo di diversi strumenti informativi, quali opuscoli, trasmissioni radiotelevisive, mostre ed azioni mirate per le scuole, come la mostra "Energia per l'ambiente": un percorso didattico, di cui si sono tenute 6 edizioni, composto da 24 pannelli, alcuni dei quali interattivi, due postazioni video per giocare all'"energy quiz" e un "information point" per approfondire gli argomenti.

La promozione dell'uso razionale dell'energia, per essere efficace, deve utilizzare diversi strumenti, fra loro sinergici, che consentano di differenziare il livello di approfondimento degli argomenti. A fianco delle grandi campagne radiotelevisive e con la stampa è quindi proseguita la pubblicazione e la diffusione di opuscoli divulgativi, che rappresentano uno strumento versatile e flessibile per informare i cittadini, sui comportamenti e le scelte più corrette dal punto di vista energetico e di una serie di volumi specifici sull'uso razionale dell'energia in diversi settori industriali e del terziario.

TAV.1 Prospetto sull'attuazione della l.10 del 9 gennaio 1991

Art.	Adempimento	Termine	Soggetto	Atti adottati	Note
2	Emanazione direttive per coordinare gli strumenti pubblici di intervento e incentivazione	16/7/91	CIPE	Del. CIPE del 26/11/91	(1)
3	Accordo di programma con ENEA		MICA	Stipulato il 2/4/92	
4 com.1	DPR Criteri tecnico costruttivi per l'edilizia sovvenzionata, convenzionata, nonché pubblica e privata	16/7/91	Cons. Min.		
4 com.2	DM Norme per il rilascio di autorizzazioni e la concessione di contributi per le opere pubbliche	16/7/91	Min. Lav. Pubblici		
4 com.3	DPR Norme per la costruzione/ristrutturazione di impianti di interesse agricolo, zootecnico, forestale	16/7/91	Cons. Min.		
4 com.4	DPR Norme per il contenimento dei consumi con riguardo alla progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici	16/7/91	Cons. Min.	DPR 412 del 26/8/93 Circ. MICA 233/F del 12/4/94	tav.2
4 com.5	DPR Norme per il contenimento dei consumi nel settore trasporti	16/7/91	Cons. Min.		
4 com.6	DM Norme transitorie per il contenimento dei consumi		MICA	DM del 7/10/91	
4 com.7	DPCM Norme per rendere apprezzabile l'uso razionale dell'energia nell'aggiudicazione delle gare d'appalto degli enti territoriali, delle pubbliche amministrazioni, degli istituti di previdenza e di assicurazione.	16/7/91	Pres. Cons. Min.		
5 com.1	Individuazione, d'intesa con l'ENEA, dei bacini energetici.	16/7/91	Reg. e Prov. Aut.		tav.3 (2)
5 com.2	Predisposizione, in coordinamento con l'ENEA, dei piani energetici regionali e provinciali	16/7/91	Reg. e Prov. Aut.	Varie Regioni ha fornito la metodologia e elementi guida per la pianificazione energetica.	tav.3
5 com.4	Atto sostitutivo del MICA, su proposta ENEA, per l'individuazione dei bacini e la predisposizione dei piani energetici		MICA		(3)
5 com.5	Piani energetici comunali		Comuni		

TAV.1 (cont.)

6	Individuazione aree idonee per le reti e gli impianti di teleriscaldamento e criteri per l'allacciamento delle amministrazioni statali, delle aziende autonome, ecc.	16/7/91	Reg. e Prov. Aut.		tav.3
7 com.3	Determinazione dell'acconto e del conguaglio da corrispondere alle imprese elettriche minori	Ogni anno	CIP	DM del 19/11/96	(4)
7 com.4	Eventuali modifiche agli acconti stabiliti dal comma 3		CIP		
9 com.2	DM Emanazione di direttive per uniformare i criteri di valutazione e le modalità di concessione dei contributi art. 8,10e 13	16/2/91	MICA	DM del 15/2/91	(11)
9 com.3	Inoltro al MICA delle richieste di fondi per gli art. 8, 10 e 13	17/4/91 e poi 31/3 di ogni anno	Reg. e Prov. Aut.	Richieste inoltrate	
9 com.4	Proposta al CIPE di ripartizione dei fondi	30+30 gg dalla richiesta	MICA CIPE	Del CIPE del 8/10/91 per il 1991 Del CIPE del 30/12/92 per il 1992 Del CIPE del 26/3/93 (rettifica precedente) Del CIPE del 21/12/95 per il 1995	
9 com.5	Impegno di concessione dei contributi art. 8, 10 e 13	120gg dalla ripartizione	Reg. e Prov. Aut.	Atti vari	All.1
9 com.5 e 6	Destinazione fondi inevasi, compresi quelli ex l. 308/82, ad iniziative inevase		MICA		
9 com.7	Accertamento del conseguimento del risparmio energetico art. 8, 10 e 13		Reg. e Prov. Aut.		
11	Concessione contributi		MICA	Atti vari	tav.4
12	Concessione contributi impianti dimostrativi		MICA	Atti vari	tav.4
13 com.2	Accordi con le associazioni di categoria per interventi nel settore agricolo		Reg. e Prov. Aut.		(12)
14	Concessione contributi impianti idroelettrici		MICA	Atti vari	tav.4
15 com.2	Procedure e modalità di concessione dei contributi per le iniziative oggetto di locazione finanziaria		MICA	DM del 3/8/95	
16 com.1	Emanazione norme per l'attuazione della legge		Regioni	Atti vari	All.1

TAV.1 (cont.)

16 com.2	Eventuali emanazione di norme con l'esclusione delle prestazioni tecniche relative ad esigenze di carattere nazionale		Prov. Aut.	Atti vari	All. I
16 com.3	Convenzioni con ENEL, ENI, ENEA, CNR		Reg. e Prov. Aut.		
17 com.1	Cumulo dei contributi			Del. CIPE del 26/11/91	(5)
17 com.2	Promozione di convenzioni con gli istituti finanziari per facilitare l'accesso al credito		MICA	Convenzione tipo emanata	
17 com.3	Incarichi a ENEA per verifiche e revoca contributi art. 11, 12 e 14		MICA	Atti vari	tav.5
18 com.1	DM Modalità di concessione dei contributi, specifiche tecniche per gli studi di fattibilità e i progetti e criteri di valutazione art. 11, 12 e 14	18/3/91	MICA	Atti vari	tav.6
18 com.3	DM Modalità per la concessione di anticipazioni in corso d'opera	18/3/91	MICA	DM del 7/6/91	
19	Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia		vari	Circ. MICA n° 219/F del 2/3/92 Circ. MICA n° 226/F del 3/3/93 l. 162 del 27/5/93 Banca dati FIRE	(6)
19 com.4	Predisposizione di schede informative di diagnosi energetica	17/4/91	ENEA	Schede predisposte	
19 com.5	Campagne promozionali e formazione dei responsabili		ENEA	Attività effettuata	
20 com.1	Relazioni delle Regioni e delle Province Autonome al MICA e relazione del MICA al parlamento sullo stato di attuazione della legge	entro febbraio e aprile di ogni anno	Regioni e Prov. Aut. di MICA		(7)
22 com.1	DPR Riorganizzazione della Direzione generale delle fonti di energia del MICA con la costituzione di una segreteria tecnica		Cons. Min.	DPR 241 del 23/7/91 DM del 6/8/91 DM del 31/12/91	(8) (9)
23 com.2	Ripartizione dei fondi, non ancora trasferiti o non ancora impegnati, ex leggi 308/82, 445/87 e 67/88	17/6/91	MICA CIPE		
24 com.2	DM Disciplina per l'applicazione delle agevolazioni nazionali e comunitarie alla metanizzazione del Mezzogiorno		Min. Mezz.	Atti vari	tav. 6

TAV.1 (cont.)

28 com.3	DM Modalità di compilazione della relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni per la messa in esercizio degli edifici e degli impianti		MICA	DM del 13/12/93 Circ. MICA n°231/F del 13/12/93	(10)
30 com.1	DPR Norme per la certificazione energetica degli edifici	17/4/91	MICA		
31 com.3	Controlli e verifiche dell'osservanza delle norme relative al rendimento di combustione degli impianti	almeno ogni 2 anni	Province e Comuni	Atti vari	tav.2
32 com.1	DM Modalità di certificazione energetica dei componenti degli edifici e degli impianti	17/5/91	MICA		
33 com.1	Controllo sull'osservanza della legge in relazione al progetto delle opere	in corso d'opera	Comuni		
38	Ripartizione fondi e copertura finanziaria			Atti vari	tav.7 (11)

- (1) Prevista cadenza triennale non attuata.
- (2) La Corte Costituzionale ha dichiarato illegittima per le provincie autonome di Trento e Bolzano l'intesa con l'ENEA, sostituita da una semplice parere non vincolante.
- (3) La Corte Costituzionale ha dichiarato illegittima per le provincie autonome di Trento e Bolzano l'esercizio dei poteri sostitutivi senza un congruo preavviso.
- (4) Il DM ha stabilito le aliquote definitive del 1991 e gli acconti per gli anni successivi.
- (5) E' ammesso il cumulo solo per iniziative localizzate nei territori meridionali e ammissibili alle agevolazioni dell'intervento straordinario
- (6) All'art.6 vengono riportate delle specifiche riguardanti i responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia
- (7) La presente è la prima relazione
- (8) Nomina operativa della segreteria
- (9) Trattamento economico dei componenti la segreteria
- (10) La GU n°10 del 14/1/94 riporta alcune rettifiche
- (11) La Corte Costituzionale ha dichiarato illegittimo per le provincie autonome di Trento e Bolzano il presente articolo in quanto non prevede le modalità di finanziamento secondo le norme statutarie
- (12) La Corte Costituzionale ha dichiarato illegittimo per la provincia autonoma di Bolzano la promozione di accordi con le categorie professionali indicate

TAV.2 Atti adottati correlati al DPR 412

Art.	Adempimento	Soggetto	Atti adottati	Note
2 com.2 e 3	DM Modifiche e integrazioni alla tabella dei gradi giorno	MICA	DM del 6/8/94 DM del 16/5/95 DM del 6/8/97	
5 com.2 8 com.3 11 com.14 All.B	DM Recepimento norme UNI	MICA	DM del 6/8/94	tav.2bis
6	Recepimento Dir. 92/42/CEE		DPR n°660 del 15/11/96	(1)
11 com.3	Requisiti del terzo responsabile per impianti pubblici o >350 kW		L. n°25 del 5/1/96	(2)
11 com.20	Fase transitoria per il controllo degli impianti termici	Enti Locali	Reg. Lombardia Del. 64926 del 7/3/1995 Reg. Lazio Del. 1517 del 14/3/1995 92 Comuni e Province	(3) All.2

(1) Concerne i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda alimentate con combustibile liquido o gassoso.

(2) L'art.8 precisa che i requisiti sono previsti per gli impianti sopra i 350 kW e per quelli compresi tra 350 kW e 600 kW differisce i termini di applicazione.

(3) Si tratta di linee guida

TAV.2 bis Norme UNI attuative del DPR 412

Norma	Argomento
UNI 10344	Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia
UNI 10348	Riscaldamento degli edifici. Rendimento dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo
UNI 10376	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici
UNI 10379	Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo
UNI 10389	Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione.
UNI 10345	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmissione termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo.
UNI 10346	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.
UNI 10347	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
UNI 10351	Materiali da costruzione. Valori della conduttività termica e permeabilità al vapore.
UNI 10355	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodi di calcolo.

TAV.3 Materiali predisposti per il P.E.R. e loro rispondenza all'art.5

Regione	P.E.R.	B.E.R.	Individuazione bacini territoriali	Localizzazione teleriscaldamento	Risorse finanziarie	Priorità	Localizzazione imp. < 10 MW
Piemonte	si	+	+	+	+	+	+
Veneto	si	+	+		+		
Liguria	si	+	+	+			
Marche	si	+	+	+	+	+	+
Calabria	si prec.1991	+			+		
Sardegna	si prec.1991	+			+	+	
Lombardia		+	+	+	+	+	+
Prov. Trento			+	+	+	+	
Friuli Venezia Giulia	Bozza	+	?	?	?	?	
Valle d'Aosta	Bozza	+	?	?	?	?	
Emilia Romagna		+	+	+		+	
Toscana		+					
Lazio		+	+	+			
Abruzzo		+					
Umbria	Bozza prec.1991	+					
Puglia	Bozza prec.1991						
Basilicata		+					

TAV.4 Atti adottati relativi ai contributi art.11, 12 e 14

Atto	Contenuto
DM 17/7/91	Modalità di erogazione e concessione contributi art. 11, 12 e 14
DM 7/5/92	Nuove modalità di erogazione e concessione contributi art. 11, 12 e 14
DM 5/9/91	Proroga termini presentazione domande art. 11, 12 e 14
DM 24/1/92	Proroga termini presentazione domande art. 11, 12 e 14
DM 15/4/92	Proroga termini presentazione domande art. 11, 12 e 14
Cir.220/F del 7/5/92	Concessione contributi in conto capitale art.11
Cir.221/F del 7/5/92	Concessione contributi in conto capitale art.12
Cir.222/F del 7/5/92	Concessione contributi in conto capitale art.14
GU n°63 16/3/92	Riporta la nomina dei comitati consultivi per la concessione dei contributi
CIPE Del. 13/10/92	Concessione contributi art.12
L. n°68 19/3/93	Contributi per il completamento delle opere finanziate secondo la legge 308 nel settore della geotermia
CIPE Del. 19/10/93	Concessione contributi art.12
DM 22/11/93	Graduatoria domande contributi art.12 e 14
DM 10/12/93	Graduatoria domande contributi art.11
GU n°9 13/1/94	Rettifica della graduatoria del DM 10/12/93
DM 27/7/94	Rettifiche e integrazioni alle graduatorie dei DM 22/11/93 e DM 10/12/93
L n°644 22/11/94	Disposizioni in caso di rinuncia dei fondi e ripartizione tra le Regioni delle somme derivanti dall'autorizzazione di spesa di cui all'art.11
Conferenza Stato Regioni Del.1/12/94	Criteri per la concessione e l'erogazione dei fondi relativi alle iniziative di risparmio energetico già valutate positivamente dal MICA (art.11)
DM 21/12/94	Impegno di circa 14 miliardi a favore delle regioni
DM 10/5/96	Impegno di circa 24 miliardi a favore delle regioni a statuto speciale

TAV.5 Verifiche e revoche contributi art.11, 12 e 14

Articolo l.10/91	n° verifiche	Contributo concesso (M£)	Stralcio (M£)	Contributo erogato (M£)
11	28	127 932	17 889	110 043
12	8	49 275	10 037	39 238
14	19	13 458	146	13 312
Totale	55	190 665	28 072	165 593

TAV.6 Atti adottati relativi alla metanizzazione del Mezzogiorno

Atto	Contenuto
DM n°209 11/6/91	Regolamento per l'applicazione delle agevolazioni nazionali e comunitarie per i progetti del programma di metanizzazione approvato dal CIPE con del. 11/2/88
CIPE Del. 30/7/91	Modifica programma di metanizzazione
CIPE Del. 12/8/92	Criteri per le istruttorie delle domande di finanziamento
CIPE Del. 7/4/93	Criteri per la ripartizione dei fondi
Circ.n°229/F 10/11/93	Norme per la presentazione delle domande, per l'esecuzione e per il collaudo delle opere per i capoluoghi di provincia della regione Sardegna.
CIPE Del. 20/11/95	Modifiche procedurali del programma di metanizzazione
CIPE Del. 13/3/96	Programma generale di metanizzazione
Circ.n°239/F 12/7/96	Modalità di attuazione delle convenzioni
DL n°487 20/9/96	Disposizioni urgenti per accelerare il programma di metanizzazione
CIPE Del. 21/3/1997	Criteri per la ripartizione dei finanziamenti e direttive per l'istruttoria delle domande
L. 266 del 7/8/97	Interventi urgenti per l'economia.

TAV.7 Atti adottati per la copertura finanziaria

Atto	Contenuto
DM 25/3/91	Modalità di ripartizione degli stanziamenti di cui all'art.38, com.7 della l.10/91
CIPE Del. 26/11/91	Primi indirizzi per il coordinamento degli strumenti pubblici di intervento e incentivazione
L. n°415 31/12/91	Legge finanziaria 1992
L. n°416 31/12/91	Bilancio di previsione annuale per il 1992 e pluriennale 1992-1994
L. n°500 23/12/92	Legge finanziaria 1993
L. n°501 23/12/92	Bilancio di previsione annuale per il 1993 e pluriennale 1993-1995
L. n° 537 24/12/93	Interventi correttivi di finanza pubblica (1)
L. n°538 24/12/93	Legge finanziaria 1994
L. n° 539 24/12/93	Bilancio di previsione annuale per il 1994 e pluriennale 1994-1996
L. n°725 23/12/94	Legge finanziaria 1995
L. n° 726 23/12/94	Bilancio di previsione annuale per il 1995 e pluriennale 1995-1997
L. n°549 28/12/95	Misure di razionalizzazione della finanza pubblica
L. n°550 28/12/95	Legge finanziaria 1996
L. n° 551 28/12/95	Bilancio di previsione annuale per il 1996 e pluriennale 1996-1998
L. n°425 8/8/96	Disposizioni urgenti per il risanamento della finanza pubblica (2)
L. n°663 23/12/96	Legge finanziaria 1997
L. n° 664 23/12/96	Bilancio di previsione annuale per il 1997 e pluriennale 1997-1999

(1) All'art.12, com.1 sancisce la competenza di regioni e province autonome sui contributi di cui all'art.11

(2) Alla tab.2 riporta una riduzione di 20 miliardi sui capitoli della l.10/91

XIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

TAV.8 STANZIAMENTI DELLA LEGGE n°10/91 (miliardi di lire)

Atti amministrativi	Articolo della legge	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTALE	
Stanziam. l.10/91	3	42,7	99,2	119,2	(accordo di programma MICA-ENEA)					261,1	
	8,10,13	116,8	271,2	326,4	(competenza regioni)					714,4	
	11	220	510	614	(competenza stato)					1344	
	12	33	75	92	(impianti dimostrativi)					200	
	14	14,5	36,6	40,4	(impianti idroelettrici)					91,5	
		427	992	1192						2611	
Fin.'92	3	42,7	33,7	127,7	38,5	18,5					261,1
	8,10,13	116,8	61,7	317,9	186,5	31,5					714,4
	11	220	180	699	110	135					1344
	12	33	25	92	50	0					200
	14	14,5	36,6	40,4	0	0					91,5
		427	337	1277	385	185					2611
Fin.'93	3	42,7	33,7	1	34	35	104,7				251,1
	8,10,13	116,8	61,7	0	175,3	92,3	240,9				687
	11	220	180	5	84,8	218,7	584				1292,5
	12	33	25	2	38,4	2	92				192,4
	14	14,5	36,6	2	7,5	2	25,4				88
		427	337	10	340	350	1047				2511
fin.'94	3	42,7	33,7	1	2,5	35	54,7	81,5			251,1
	8,10,13	116,8	61,7	0	0	92,3	120,9	295,3			687
	11	220	180	5	//	//	//	//			405
	12	33	25	2	4	2	72	54,4			192,4
	14	14,5	36,6	2	2	2	12,4	18,5			88
		427	337	10	8,5	131,3	260	449,7			1623,5
fin.'95	3	42,7	33,7	1	2,5	35	54,7	81,5			251,1
	8,10,13	116,8	61,7	0	0	41	165,8	286,4			671,7
	11	220	180	5	//	//	//	//			405
	12	33	25	2	4	2	72	54,4			192,4
	14	14,5	36,6	2	2	2	12,4	18,5			88
		427	337	10	8,5	80	304,9	440,8			1608,2
fin.'96	3	42,7	33,7	1	2,5	35	54,7	81,5			251,1
	8,10,13	116,8	61,7	0	0	41	0,4	31,8	18	269,7	
	11	220	180	5	//	//	//	//	//	405	
	12	33	25	2	4	2	70	52,8	2	190,8	
	14	14,5	36,6	2	2	2	12,4	17,9		87,4	
		427	337	10	8,5	80	137,5	184	20	1204	
fin.'97	3	42,7	33,7	1	2,5	35	54,7	81,5			251,1
	8,10,13	116,8	61,7	0	0	41	0,4	0	18	237,9	
	11	220	180	5	//	//	//	//	//	405	
	12	33	25	2	4	2	70	48,8	2	186,8	
	14	14,5	36,6	2	2	2	12,4	17,9		87,4	
		427	337	10	8,5	80	137,5	148,2	20	1168,2	

I segmenti verticali delimitano le rimodulazioni degli stanziamenti previsti dalle leggi finanziarie successive

TAV.9 Art.11 n° decreti di concessione e importi concessi (milioni di lire)

Settore		Fattibilità			Pogetti			Realizzazione			Totali
		Cog.	Mod. imp.	Altro	Cog.	Mod. imp.	Altro	Cog.	Mod. imp.	Gen. en.	
Agroalimentare	Dec.	1		1	2		1	4		1	10
	Imp.	50		50	387		300	9060		6808	16655
Cartario	Dec.	3			3	3		6	6		21
	Imp.	150			720	732		32180	8991		42773
Ceramico	Dec.							11	3		14
	Imp.							19043	2328		21371
Chimico Petrochimico	Dec.	6	7		4	14		7	21	2	61
	Imp.	129	142		516	2562		42521	35108	671	81649
Laterizi	Dec.		3			1		2	1		7
	Imp.		145			250		908	489		1792
Mecc. Metal. Siderurgico	Dec.	2	10	1	1	6		1	17	3	43
	Imp.	88	329	31	136	980		5750	35431	4304	56174
Vetrario	Dec.		2			4			1		7
	Imp.		93			888			3387		4368
Tessile	Dec.	1	1		2	1		2	1		8
	Imp.	25	20		325	195		2983	2187		5735
Teleriscaldamento	Dec.	3		1				1	1	1	7
	Imp.	135		50				3416	5452	1110	10163
Terziario	Dec.	5		1	2			4	1	2	15
	Imp.	222		50	520			105460	10875	8176	125303
Altro	Dec.	2	1			1		4	1	1	10
	Imp.	85	50			130		25739	225	52	26281
Totale decreti di concessione											188
Totale importo concessioni											392264

TAV.10 Art.12 n° decreti di concessione e importi concessi (milioni di lire)

Settore		Realizzazioni
Agroalimentare	Dec. Imp.	7 11337
Cartario	Dec. Imp.	1 15463
Ceramico	Dec. Imp.	2 2123
Chimico Petrochimico	Dec. Imp.	9 51068
Laterizi	Dec. Imp.	5 10086
Mecc. Metal. Siderurgico	Dec. Imp.	13 41385
Tessile	Dec. Imp.	1 609
Trasporti	Dec. Imp.	1 203
Terziario	Dec. Imp.	5 1189
En.rinnovabili	Dec. Imp.	4 18316
Altro	Dec. Imp.	7 7779
Totale decreti di concessione		55
Totale importo concessioni		159558

TAV.11 Art.14 n° decreti di concessione e importi concessi (milioni di lire)

Intervento		Concessioni
Costruzione	Dec. Imp.	50 51028
Riattivazione	Dec. Imp.	32 11925
Potenziamento Ristrutturazione	Dec. Imp.	28 16996
Totale decreti di concessione		110
Totale importo concessioni		79949

TAV.12 Art.14 impegni, erogazioni e revoche (miliardi di lire)

Articolo della legge	Contributi	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	TOTALE
8,10,13	Stanziamenti	116,8	61,7	0	0	41	0,4	0	219,9
	Trasferimenti effettuati	116,8	0	61,7	0	0	41	0	219,5
11	Impegni assunti	207,26	180	5	0	0	0	0	392,26
	Erogazioni effettuate	0	0	0	81,9	68,18	3,37	21,66	175,11
	Revoche	0	0	0	1,86	10,47	90,45	23,47	126,25
12	Impegni assunti	32,78	25	2	3,4	2	70	24,4	159,58
	Erogazioni effettuate	0	0	0	14,94	14,69	13,59	32,27	75,49
	Revoche	0	0	0	0,21	0,26	1,23	6,25	7,95
14	Impegni assunti	10,26	36,6	2	2	2	12,4	14,69	79,95
	Erogazioni effettuate	0	0	0,24	5,98	11,17	9,47	4,06	30,92
	Revoche	0	0	0,21	0,24	0,22	0,14	0	0,81
Tot. 11,12,14	Impegni assunti	250,3	241,6	9	5,4	4	82,4	39,09	631,79
	Erogazioni effettuate	0	0	0,24	102,82	94,04	26,43	57,99	281,52
	Revoche	0	0	0,21	2,31	10,95	91,82	29,72	135,01

(a)

(a) Alcune iniziative che prevedevano di produrre e vendere energia elettrica all'ENEL hanno optato per la tariffa agevolata prevista dal CIP 6/92

TAV.13 Accordo di programma MICA ENEA. Contributo finanziario complessivo

ANNO	COSTO DELLE ATTIVITA'	CONTRIBUTI FINANZIARI		
		ENEA	PARTNER/ALTRI	MICA
1991 - 1993	62.844,8	16.207,4	13.695,8	32.941,6
1994	13.395,5	2.179,3	1.351,0	9.865,2
1995	60.187,7	8.998,8	5.707,0	45.481,9
1996 (1)	66.008,2	10.803,0	7.312,2	47.893,0
SUB-TOTALE 1991-'96	202.436,2	38.188,5	28.066,0	136.181,7
1997 (2)	173.405	23.848	34.654	114.903
TOTALE	375.841 (2)	62.036,5	62.720,0	251.084,7

(1) Consuntivo non ancora approvato dal Comitato di Gestione

(2) Dati di preventivo, comprensivi delle attività già svolte nel 1997 (circa 85,1 miliardi di lire) e di quelle da svolgere nel 1998 (circa 88,3 miliardi di lire) per il completamento del programma

TAV.14 Organizzazione programmatica dell'Accordo MICA ENEA

AREA DI INTERVENTO	MACROSETTORE DI INTERVENTO	PRINCIPALI ATTIVITÀ/OBIETTIVI
Sviluppo di componenti, sistemi e impianti	• Tecnologie delle fonti rinnovabili (fotovoltaico e biomasse) • Celle a combustibile per la generazione • Tecnologie innovative per la combustione e la generazione • Componenti e sistemi innovativi per l'autolocalizzazione elettrica	• Sviluppo di processi di fabbricazione di celle fotovoltaiche ad alta efficienza al silicio cristallino e amorfo • Realizzazione e sperimentazione di un modulo da 100kW di celle a combustibile a carbonati fusi • Sviluppo di combustori e bruciatori ad alta efficienza e bassa emissione • Sviluppo e sperimentazione di celle a combustibile ad elettrolita polimerico e di batterie al litio per l'autolocalizzazione • Sperimentazione e modellistica di componenti del ciclo termico
Progetti sul territorio e promozione domanda	• Impianti fotovoltaici per reti isolate • Interventi per lo sfruttamento dell'energia eolica • Sistemi innovativi per il trasporto e la mobilità urbana • Uso efficiente dell'energia nel settore industriale. • Tecnologie e materiali per edifici intelligenti • Interventi integrati nel territorio a supporto delle Regioni e degli Enti locali	• Realizzazione di un impianto fotovoltaico da 100kW nell'isola di Vulcano • Costituzione di laboratori per la qualificazione di impianti eolici • Sviluppo di un sistema informatico per la pianificazione e la gestione della mobilità urbana • Sperimentazione di autobus ibridi innovativi • Realizzazione di Centri dimostrativi per impianti di cogenerazione e generazione termica • Realizzazione di una "Casa intelligente" dimostrativa • Sviluppo di metodologie e strumenti per la preparazione dei Piani Energetici Territoriali • Sviluppo di metodologie e strumenti per la diagnostica energetica nel settore industriale e civile • Sviluppo di metodologie e strumenti per l'informazione e la formazione degli operatori • Interventi integrati per la riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati • Assistenza tecnica alle Regioni e agli Enti locali per l'attuazione della legge 10/91 e del DPR 412/93
Diffusione dell'informazione e formazione degli operatori	• Diffusione delle fonti rinnovabili • Premio di qualità ENEA • Partecipazione ad iniziative internazionali	• Avvio del programma di dimostrazione dei "Tetti fotovoltaici" • Partecipazione ai programmi della AIE e della UE, assistenza tecnica ai Paesi dell'Est e dell'Area mediterranea
Supporto alla Pubblica Amministrazione	• Supporto alla PA centrale per l'attuazione delle leggi 9/91 e 10/91 • Sviluppo di metodi di pianificazione energetica • Supporto alla Pubblica Amministrazione per la definizione ed elaborazione di strategie, analisi e scenari energetici	• Definizione della normativa tecnica delle leggi 9/91 e 10/91 • Monitoraggio e valutazione degli interventi finanziati dalle leggi 308/82 e 10/91 e dai provvedimenti del CIP. • Sviluppo di modelli e procedure per il DSM • Monitoraggio del sistema energetico nazionale e sviluppo di modelli per la valutazione dell'offerta e della domanda energetica • Organizzazione della Conferenza Nazionale sull'Energia

TAV.15 Sviluppo di componenti, sistemi e impianti-Principali risultati attesi

PROGETTO	PRODOTTI / Servizi	RICADUTE / Settori d'utenza
1.1 Industrializzazione celle e moduli fotovoltaici ad alta efficienza e sviluppo di sistemi innovativi incluso lo sviluppo di nuovi materiali	- Sviluppo a livello di laboratorio di un processo scalabile a grande area (900 cm²) per la fabbricazione di sub moduli al silicio amorfo con efficienza stabile dell'8% - Sviluppo di processi, di applicazione industriale, per realizzare dispositivi al silicio monocristallino ad alta efficienza (non inferiore al 17%) - Sviluppo su linea pilota di un processo per la produzione industriale di celle al silicio policristallino con efficienza al 15% (industria) - Realizzazione di facilities dedicate alla caratterizzazione/qualificazione di componenti e sistemi fotovoltaici - Costituzione di competenze e mezzi strumentali per il supporto alla progettazione/costruzione, il monitoraggio e la manutenzione di impianti e sistemi fotovoltaici distribuiti sul territorio - Sviluppo, in collaborazione con De Nora e con il CNR, di capacità di realizzare celle ad elettrolita polimerico per applicazioni alla trazione con potenza specifica di 0,25kW/kg - Sviluppo, in collaborazione con Arcotronics e Università, della capacità di realizzare accumulatori al litio ricaricabili di piccola taglia per trazione e realizzazione di una linea pilota per produzione su scala laboratorio - Realizzazione, in collaborazione con Ansaldo e Fiat, di un prototipo di auto elettrica con "drive train" innovativo - Realizzazione facilities di prova per qualificazione di batterie, componenti e veicoli ibridi ed elettrici (Casaccia)	- Incremento delle conoscenze e tecniche sul fotovoltaico per il Sistema Italia - Contributo all'incremento dei livelli tecnologici dell'industria nazionale mirato al raggiungimento della competitività sul mercato. - Industrie specifiche
1.2 Sviluppo e sperimentazione di sistemi di accumulo elettrico e di prototipi di veicoli innovativi a batteria e/o ibridi	- Sviluppo di una nuova capacità per progettare e controllare sistemi a combustione per la produzione di energia anche attraverso simulazioni su Quadrics - Sviluppo di combustori (con Nuovo Pignone) e bruciatori (con CSM) innovativi ad elevato rendimento e bassa emissione - Realizzazione di una stazione di prova c/o Casaccia per qualifica componenti innovativi per la riduzione delle emissioni nei motori alternativi - Sviluppo e realizzazione di sistemi avanzati di diagnostica e controllo dei processi di combustione	- Sviluppo sul medio termine di veicoli elettrici ed ibridi a basso inquinamento - Costituzione di una capacità italiana di produrre celle ad elettrolita polimerico e accumulatori al litio ricaricabili - Certificazione accumulo elettrico - Industrie specifiche
1.3 Sviluppo e sperimentazione delle tecnologie delle celle a combustibile	- Realizzazione e prova, in collaborazione con ARI e FN, di un modulo integrato da 100 kW, di celle a carbonati fusi alimentato a metano che ha comportato anche la messa a punto, su linea pilota, dei componenti porosi delle celle fino alla dimensione di 1 m² - Follow-up dell'esercizio dell'impianto da 1 MW (a celle ad acido fosforico) dell'Aern finalizzato all'ottimizzazione impiantistica	- Contributo alla capacità di realizzare nel medio lungo termine celle a combustibile - Industrie specifiche, enti locali
1.4 Sviluppo e sperimentazione di tecnologie per la combustione e per la produzione ed impiego di vapore e gas	- Sviluppo di una nuova capacità per progettare e controllare sistemi a combustione per la produzione di energia anche attraverso simulazioni su Quadrics - Sviluppo di combustori (con Nuovo Pignone) e bruciatori (con CSM) innovativi ad elevato rendimento e bassa emissione - Realizzazione di una stazione di prova c/o Casaccia per qualifica componenti innovativi per la riduzione delle emissioni nei motori alternativi - Sviluppo e realizzazione di sistemi avanzati di diagnostica e controllo dei processi di combustione	- Miglioramento delle conoscenze e del prodotto nazionale - Migliorare l'efficienza dei sistemi a combustione per la produzione di energia - Industrie specifiche
1.7 Tecnologie avanzate per la conversione e l'utilizzo dei combustibili	- Sviluppo di nuovi strumenti di calcolo per le analisi e la ottimizzazione di sistemi energetici che utilizzano combustibili fossili: ad es. progettazione di impianti combinati/co-generativi - Resa operativa di network internazionali sulla termodinamica e termofluidodinamica - Qualifica sperimentale componenti del ciclo termico	Riduzione dell'impiego di risorse primarie
1.8 Sviluppo di tecnologie e di sistemi innovativi per l'utilizzo energetico delle biomasse	- Sviluppo e realizzazione di processi di produzione (steam-explosion) e impianti energetici (gasificatori a letto fluidizzato e pirrolizzatori) per la valorizzazione di biomasse e rifiuti. - Industrializzazione di processi innovativi per il trattamento e il recupero di materiali elettrici ed elettronici e scarti di lavorazione	- Sviluppo conoscenze di base e di nuova modellistica - Pubblica Amministrazione ed enti locali, industria impiantistica energetica - Riduzione dell'impiego di risorse primarie associate al risparmio energetico - Enti locali e territoriali e PMI

TAV.16 Progetti sul territorio e promozione della domanda-Principali risultati attesi

PROGETTO	PRODOTTI/SERVIZI	RICADUTE / Settori d'utenza
2.1 Attuazione di programmi locali di diffusione attraverso i centri consulenza energetica integrata	Attivazione della domanda di tecnologia e servizi per l'edilizia energetica presso gli utenti finali a livello locale, attraverso: - la diffusione dell'informazione - la messa a punto di interventi formativi per tecnici e operatori - la diagnostica e studi di fattibilità - il supporto per l'applicazione della normativa cogente.	Trasferimento agli utenti finali della capacità di effettuare risparmio energetico - Qualificazione di operatori - tecnici locali sul territorio - Territorio in generale
2.2 Interventi per lo sfruttamento dell'energia eolica	Costituzione di un laboratorio per la prova di componenti e macchine eoliche - Costituzione di strumenti e competenze per la qualificazione anomologica, le valutazioni dei progetti e il monitoraggio degli impianti - Realizzazione e messa in esercizio nell'isola di Vulcano di un impianto fotovoltaico di media taglia (100 kW) collegato alla rete locale	Mettere in grado developer e pubblica amministrazione di realizzare impianti più efficienti, economici e con maggior rendimento - Pubblica Amministrazione, developer - Sperimentazione della tecnologia fotovoltaica come supporto a piccole reti isolate
2.3 Realizzazione di impianti dimostrativi fotovoltaici per il collegamento alle piccole reti isolate	Realizzazione del sistema MOBILITY, capace di gestire tutti i problemi legati alla mobilità urbana	Enti locali piccole isole, esercenti elettrici Disponibilità di uno strumento per la progettazione dei piani urbani del traffico (PUT), obbligatori per le città sopra i 30.000 abitanti
2.4 Realizzazione di sistemi dimostrativi per la pianificazione e l'ottimizzazione della mobilità urbana	Realizzazione di interventi dimostrativi di flotte di autobus ibridi da 12 m in tre città di riferimento - Ferrara - città padana con clima sfavorevole (8 autobus) - Terni - situazione in una conca (8 autobus) - Roma - relativamente al centro storico di una grande città d'arte (12 autobus)	supporto alle decisioni Rilancio dell'offerta per il trasporto pubblico
2.5 Dimostrazione di sistemi di trasporto innovativi	Realizzazione di interventi dimostrativi di flotte di autobus ibridi da 12 m in tre città di riferimento - Ferrara - città padana con clima sfavorevole (8 autobus) - Terni - situazione in una conca (8 autobus) - Roma - relativamente al centro storico di una grande città d'arte (12 autobus)	Abbandonamento dell'inquinamento in situazioni urbane sfavorevoli con consistente risparmio energetico Aziende di trasporto della Grande città
2.6 Realizzazione e dimostrazione di sistemi per l'uso razionale dell'energia nel settore civile e terziario	Elaborazione di linee guida per la certificazione, certificazione e realizzazione di sistemi per l'uso razionale dell'energia nel settore civile e terziario - Elaborazione di linee guida per la certificazione, certificazione e realizzazione di sistemi per l'uso razionale dell'energia nel settore civile e terziario - Realizzati laboratori per la certificazione, certificazione e realizzazione di sistemi per l'uso razionale dell'energia nel settore civile e terziario	Riduzione dei consumi energetici nel civile e nel terziario e promozione di elettrodomestici più competitivi e meno energivori - Promuovere la competitività dell'industria italiana degli elettrodomestici e dei sistemi di illuminazione attraverso l'introduzione di prodotti con maggiore efficienza energetica e minore impatto ambientale - Associazioni di categoria, amministrazioni pubbliche, imprese specifiche
2.7 Realizzazione e dimostrazione di sistemi per l'uso razionale dell'energia nel settore industriale	Sviluppo e miglioramento energetico di linee produttive per la ceramica e il vetro Realizzazione presso Casaccia e Salvaggia di "Centri dimostrativi" nel campo degli impianti di cogenerazione, delle caldaie civili alimentate a metano, della tecnologia del freddo e dei generatori termici utilizzando combustibili liquidi e solidi	Miglioramento dell'efficienza energetica in alcuni processi produttivi Fornitura di un servizio tecnologico avanzato per il miglioramento dei prodotti
2.8 Utilizzo di tecnologia per la razionalizzazione energetica negli impianti e nei processi ad elevato consumo	Sviluppo di tecnologie diagnostiche prototipali e di sistemi informatici avanzati per applicazione a reti energetiche ed impianti ad alta intensità di consumo Realizzazione di una casa intelligente-laboratorio in Casaccia	Industria specifica Il miglioramento energetico-ambientale e della sicurezza attraverso tecnologie avanzate in impianti ad alta intensità energetica
2.9 Sviluppo e dimostrazione di tecnologie e materiali per edifici intelligenti e a ridotto consumo energetico	Realizzazione di una casa intelligente-laboratorio in Casaccia - Sperimentazione di vetture a motore a combustione interna - Ottimizzazione della ventilazione per il rispetto della qualità dell'aria negli ambienti confinati - Ingegnerizzazione della conoscenza già esistente in ENEA sulle pompe di calore ad assorbimento	Industria specifica - Ottimizzazione risparmio energetico in edifici civili con miglioramento della qualità della vita - Imprese e utenti del terziario e civile
2.A Sviluppo e dimostrazione di sistemi di climatizzazione a pompe di calore	Realizzazione di una casa intelligente-laboratorio in Casaccia - Sperimentazione di vetture a motore a combustione interna - Ottimizzazione della ventilazione per il rispetto della qualità dell'aria negli ambienti confinati - Ingegnerizzazione della conoscenza già esistente in ENEA sulle pompe di calore ad assorbimento	Trasferimento del know-how acquisito all'industria.
2.B Supporto alle Regioni	Strumenti e metodologie per la pianificazione territoriale - Strumenti e metodologie per la formazione dei tecnici (L. 10/91 e DPR 412/93) - Interventi integrati per la qualificazione energetica di edifici - Segreteria tecnica del Coordinamento Interregionale dell'Energia - Studi per la definizione della normativa tecnica	Industria specifica - Aumento dell'efficacia degli interventi delle Regioni e degli Enti locali in campo energetico - Formazione di capacità e strutture per l'attuazione delle politiche energetiche a livello locale - Regioni e Enti locali - Imprese e utenti del settore civile

TAV 17 Diffusione dell'informazione e formazione-Principali risultati attesi

PROGETTO		PRODOTTI	RICADUTE
3.1	Diffusione dell'uso razionale dell'energia e formazione degli operatori nel settore industriale ed artigianale anche in collaborazione con associazioni professionali ed imprenditoriali	• Pubblicazione di manualistica tecnica per l'industria (circa 15) e pubblicazione della rivista "Risparmio Energetico" • Predisposizione di una metodologia di audit energetico-ambientale • Realizzazione di pacchetti formativi per gli energy manager	Formazione di cultura e capacità di risparmio energetico nel comparto industriale
3.2	Diffusione dell'uso razionale dell'energia e formazione degli operatori nel settore civile e nei trasporti anche in collaborazione con associazioni professionali ed imprenditoriali	• Istituzione del "Premio ENEA" per l'innovazione tecnologica nel settore energetico • Campagne nazionali di informazione attraverso radio, televisione e stampa • Pubblicazione di manualistica tecnica per operatori del settore civile (circa 15)	• Informazione e sensibilizzazione del grande pubblico e di operatori specializzati • Replica dei "casi di successo" su scala nazionale
3.3	Diffusione delle fonti rinnovabili anche in collaborazione con associazioni professionali ed imprenditoriali	• Avvio del programma 10.000 tetti fotovoltaici • Costituzione di un laboratorio per la qualifica di pannelli solari termici	• Incremento della sensibilità verso le fonti rinnovabili • Standardizzazione di impianti PV e allargamento del mercato • Supporto all'industria per la qualificazione di componenti
3.4	Partecipazione ad iniziative internazionali di diffusione dell'informazione	• Partecipazione a 18 Implementing Agreement dell'AIE • Partecipazione ai programmi SAVE, ALTENER, THERMIE, dell'U.E. • Assistenza tecnica in campo energetico ai Paesi in transizione dell'Est e ai piccoli Stati insulari	• Collegamento delle attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione svolte a livello nazionale alle iniziative internazionali

TAV. 18 Supporto alla Pubblica Amministrazione-Principali risultati attesi

	PROGETTO	PRODOTTI	RICADUTE
4.1	Supporto alla Pubblica Amministrazione per l'attuazione delle leggi 9 e 10 del 9/1/91	• Supporto al MICA, per l'attivazione delle leggi 9/91 e 10/91, dei loro decreti applicativi e definizione della normativa • Realizzazione di una rete di informazioni e dati sull'energia attraverso la rete INTERNET che vede come nodi MICA ed ENEA	• Facilitazioni nella applicazione di leggi e decreti e miglioramento della qualità
4.2	Sviluppo di modelli e procedure di pianificazione energetica e supporto alla elaborazione della normativa	• Messa a punto di una metodologia DSM • Supporto al MICA nella definizione di scenari e strategie in campo energetico • Conferenza Nazionale sull'Energia	• Razionalizzazione della domanda e dell'offerta energetica

ALLEGATO 1 - Deliberazioni Regionali e Provinciali nel settore degli incentivi al risparmio energetico previsti dalla legge n. 10/1991.

NB: Elenco non esaustivo.

ABRUZZO

L.R. 25 giugno 1992, n.48 Attuazione L. 10/1991 in materia di risparmio energetico

BASILICATA

L.R. 30 dicembre 1991, n. 9164

L.R. 7 agosto 1992, n. 684

DGR 30 novembre 1992, n. 8189 Concessioni e contributi L. 10/1991

DGR 31 maggio 1996, n. 2757 Variazione al bilancio di previsione 1996. Assegnazioni dello Stato per contenimento consumi energetici ai sensi della legge 10/1991

DGR 13 giugno 1996, n. 3202 Legge del 9 gennaio 1991 n.1 0. Impegno spese interventi relativi all'anno 1995

BOLZANO - PROV.

L.P. 19 febbraio 1993, n. 4 Nuove norme in materia di uso razionale dell'energia

CALABRIA

L.R. 6 novembre 1991 n.10460

L.R. 14 ottobre 1991 n. 5475

- Cosenza D.P. 8 ottobre 1992, n. 1801

- Catanzaro D.P. 17 novembre 1992, n. 2907/31

DG R 14 ottobre 1991 n. 5475 Recepimento L. 10/1991

CAMPANIA

DGR 14 maggio 1992, n. 18 Regolamento per l'attuazione degli artt. 8, 10 e 13 della Legge 09/01/1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

DCR 25 giugno 1992, n. 98f7 Regolamento di attuazione L. 10/1991

DPGR 6 novembre 1992, n. 22633, 22655

DPGR 19 novembre 1993, n. 17677

DPGR 31 dicembre 1993, n. 17677 Programma finanziamento in attuazione L. 10/1991

DPGR 24 luglio 1995 n. 7056 e n. 7057 Reiscrizione contributi L. 10/1991 per interventi di risparmio energetico in edilizia. Anticipazioni

DPGR 11 agosto 1995 n. 8032 Liquidazione contributo L. 9.1.1991 n.10 - Interventi di risparmio energetico in edilizia

DPGR 12 settembre 1995 n. 8415 e 4 ottobre 1995 nn. 8942, 8943, 8944, 8945, 8946, 8947, 8948, 8949, 8950, 8951, 8952, 8953, 8954, 8955, 8956, 8957 Liquidazione contributi L. 10/1991 per interventi di risparmio energetico in edilizia

DGR 4 ottobre 1995, nn. 8942, 8943, 8944, 8945, 8946, 8947, 8948, 8949, 8950, 8951, 8952, 8953, 8954, 8955, 8956, 8957

DPGR 19 ottobre 1995 n. 9868 Reiscrizione e liquidazione L. 308/1982 e L.R. 19/1985 per intervento di risparmio energetico in edilizia

DPGR 7 novembre 1995, n. 10461, n. 10462 e 8 novembre 1995 n. 10478 Reiscrizione e liquidazione contributi L. 308/1982 e LR 19/1985 per interventi di risparmio energetico in edilizia

DPGR 7 dicembre 1995 nn. 11603, 11604, 11605, 11606, 11607, 11608, 11609, 11610, 11611, 11612, 11 613 Liquidazione contributi L. 10/1 991 per interventi di risparmio energetico in edilizia

DPGR 10 luglio 1996 n. 11 1 68 Liquidazione contributo per interventi ex art. 11 legge 9 gennaio 1991

DPGR 10 luglio 1996 nn. 11 169, 11170, 11171, 11172, 11173, 11174, 11175 - Reiscrizione e liquidazione contributi L. 308/1982 e LR 19/1985 per interventi di risparmio energetico in edilizia

DPGR 24 luglio 1996 n. 7058 - Reiscrizione e liquidazione contributo L. 302/1982 e L.R. 19/1985 per intervento di risparmio energetico in edilizia

DGR 24 luglio 1996, n. 7056, n. 7057, e n. 7058

EMILIA-ROMAGNA

DGR 19 novembre 1991, n. 51136 Presentazione domande

L.R. 10 dicembre 1991, n. 5728

DGR 2 marzo 1994, n. 1906

FRIULI-VENEZIA-GIULIA

DPGR 15 marzo 1991, n. 094/Pers. Disposizioni per l'attuazione degli interventi a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nel settore agricolo, definiti dall'art.13 L. 10/1991

DPGR 15 marzo 1991, n. 095/Pers. Disposizioni per l'attuazione degli interventi a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nel settore artigianale, definiti dall'art.10 della L. n. 10/1991

DPGR 15 marzo 1991, n. 096/Pers. Disposizioni per l'attuazione degli interventi a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, definiti dall'art.8 della L. n. 10/1991

DPGR 15 marzo 1991, n. 097/Pers. Disposizioni per l'attuazione degli interventi a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nel settore industriale, definiti dall'art.10 della L. n. 10/1991

DGR 8 marzo 1996, n. 1001

LAZIO

DGR 26 gennaio 1991 n. 1417 Legge 09/01/1991, n. 10. Approvazione degli avvisi pubblici e degli schemi di domanda per l'ammissione ai contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico nei settori: edilizio, industriale, ecc.

L.R. 26 febbraio 1991, n. 1417

DGR 1 ottobre 1991, n.8236 L. 09/01/1991, n. 10. Procedure per la concessione ed erogazione dei contributi a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia. Criteri e modalità per la definizione delle graduatorie

DGR 11 ottobre 1991, n.8408 L. 10/1991. Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Avviso pubblico

DGR 11 ottobre 1991, n. 8504 L. 10/1991 Approvazione degli avvisi pubblici e degli schemi di domanda per l'ammissione ai contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico nei settori industriale, artigianale, terziario, commerciale ecc

DGR 11 ottobre 1991, n. 8595 L. 10/1991 Approvazione degli avvisi pubblici e degli schemi di domanda per l'ammissione ai contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico nel settore agricolo

DGR 4 febbraio 1992 n. 545 L. 10/1991 art. 8 Approvazione delle graduatorie per la concessione dei contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico, capitolo 24101, spesa L. 15.174.900.000, esercizio finanziario 1992

DCR 7 luglio 1993, n. 750 L. 10/1991 art. 8 Procedure per la concessione ed erogazione dei contributi a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia. Criteri e modalità per la definizione delle graduatorie

DGR 20 luglio 1993, n. 5737 L. 10/1991 art. 8 Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Avviso al pubblico

DGR 20 luglio 1993, n. 5738 L. 10/1991 art. 8 Approvazione dell'avviso pubblico e dei suoi allegati per l'ammissione ai contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico nei settori industriale, artigianale, commerciale ecc.

DGR 31 agosto 1993, n. 6680 L. 10/1991 art. 13 Approvazione dell'avviso pubblico e dello schema di domanda per l'ammissione ai contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia ed il risparmio nel settore agricolo

DGR 2 dicembre 1993, n. 9304 L. 10/1991 art. 8 Approvazione delle graduatorie per la concessione dei contributi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia e di risparmio energetico, capitolo 25210, spesa L. 12.384.538.000, esercizio finanziario 1993

DGR 8 febbraio 1994, n. 510 Concessione contributi ex art. 8 L. 10/1991

LR 12 dicembre 1994, n. 40 Promozione della diffusione di veicoli dotati di accumulatori e relative infrastrutture, nelle aree urbane

DGR 6 maggio 1997, n. 2575

LIGURIA

DGR 8 marzo 1991, n. 991

DGR 2 dicembre 1991, n. 5895

DGR 2 dicembre 1991, n. 5985 Approvazione bandi per contributi ex L. 10/1991

DGR 3 febbraio 1992, n. 304

DGR 10 dicembre 1993, n. 6112

DGR 10 dicembre 1993, n. 6112

DGR 19 aprile 1996, n. 1040 - Variazioni, per £. 1.274.000.000, agli stati di previsione dell'entrata e della spesa di bilancio per l'anno finanziario 1996, ai sensi dell'art. 118 della legge regionale 27.03.1996 n. 16 riguardanti l'assegnazione da parte dello Stato dei fondi per il finanziamento del piano energetico nazionale di cui alla legge 9.01.1991 n. 10

LOMBARDIA

DC.R. 17 ottobre 1991, n. V/291 Piano di riparto dei contributi per interventi di risparmio energetico ed utilizzo di fonti energetiche rinnovabili ai sensi dell'art. 21, comma II, della legge 10/1991

DGR 28 novembre 1991, n. 5/15238 Criteri e procedure per la concessione ed erogazione dei contributi in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia in attuazione degli artt.8,10 e 13 della legge 10/1991

L.R. 10 dicembre 1991, n. 273

DGR 7 febbraio 1992, n. 5/18495 Piano di riparto dei contributi per interventi di risparmio energetico ed utilizzo di fonti energetiche rinnovabili ai sensi delle LL. 29 maggio 1982 n.308 e 10/1991

DGR 21 luglio 1992, n. 5/25907

DGR 23 dicembre 1993, n. 45980

DGR maggio 1993, n. 43079

Cir.Sett.Am-Energ.27 luglio 1993 Istruzioni generali per l'accesso alle agevolazioni prevista dalla L.R. 50/1989 - "Incentivazioni nel settore energetico" per l'anno 1993

DCR 22 settembre 1993, n. 896 Modifiche al piano riparto contributi ex L.10/1991

DGR 5 agosto 1993, n. 5/40627 Piano di riparto dei contributi per interventi di risparmio energetico ed utilizzo di fonti energetiche rinnovabili ai sensi della legge 10/1991 e artt.8,10 e 13

DGR 12 ottobre 1993, n. 42142 Modifiche al piano riparto contributi ex L.10/1991 e L.308/1982

DGR 19 ottobre 1993, n. 42412 Proroga dei termini per erogazione contributi

DGR 19 aprile 1994, n. 5/51458

DGR 7 marzo 1995, n. 64926

DGR 11 aprile 1995, n. 5/66624 Concessione di contributi ai sensi degli artt.8,10 e 13 della legge 10/1991 per interventi di risparmio energetico ed utilizzo di fonti energetiche rinnovabili di cui alle graduatorie approvate con delib.n.5/40627 del 5 agosto 1993 e n.5/58725 del 25 ottobre 1994

DGR 27 ottobre 1995, n. 6/4313 Criteri e procedure per la concessione ed erogazione dei contributi in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia in attuazione degli artt.8, 10 e 13 della legge 10/1991: apertura dei termini per la presentazione delle domande

DGR 28 novembre 1995 n. 4313/1995

DGR 29 dicembre 1995, n. 7823

DGR 3 maggio 1996, n. 12607

DGR 14 giugno 1996 n. 6/14558 - Legge regionale 12 dicembre 1994 n.40 - "Promozione della diffusione di veicoli elettrici dotati di accumulatori e relative infrastrutture nelle aree urbane" - Indizione di bando pubblico per la presentazione delle domande di contributo - Approvazione del documento "Criteri e procedure per la concessione e l'erogazione dei contributi per la realizzazione di progetti di diffusione di veicoli elettrici e relative infrastrutture nelle aree urbane"

DGR 19 giugno 1996 n. 14781 - Assegnazione di un contributo di £. 5.000.000 al comune di Travedona Monate per l'organizzazione della manifestazione "Settimana elettro solare '96" dedicata alla diffusione dell'auto ecologica e all'utilizzo di fonti energetiche alternative

DGR 5 luglio 1996 n. 15573 - Modifica parziale della DGR del 15 marzo 1996 n. 10379 "Revoca di contributi assegnati a beneficiari diversi con DCR del 20 dicembre 1989 n. 1811 per interventi di risparmio energetico"

DGR 12 luglio 1996 n. 16055 Proposta di progetto di legge regionale: " Norme per l'incentivazione, la promozione e la diffusione dell'uso razionale dell'energia del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e il contenimento dei consumi energetici"

LR 16 dicembre 1996, n. 36 Norme per l'incentivazione, la promozione e la diffusione dell'uso razionale dell'energia del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e il contenimento dei consumi energetici

MARCHE

LR 17 febbraio 1992, n. 13 Norme attuative delle disposizioni contenute nella L. 10/1991 in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
D.R. 2 marzo 1992, n. 600
D.R. 26 ottobre 1992, n. 3665
D.R. 19 maggio 1993, n. 2140
D.R. 20 settembre 1993, n. 3990
DGR 13 dicembre 1993, n. 5492 Contributi ex L.R. 13/1992
DPGR 9 febbraio 1994, n. 36 Concessione attributi ex LR 35/1984
DPGR 9 febbraio 1994, n. 37 Concessione attributi ex LR 35/1984 e L. 10/1991
DPGR 9 febbraio 1994, n. 38 Concessione attributi ex LR 13/1992
LR 12 aprile 1995, n. 35 Promozione della diffusione di veicoli elettrici dotati di accumulatori e relative infrastrutture nelle aree urbane
DD 18 settembre 1995 n. 177
DD 10 ottobre 1995, n. 203
DD 12 ottobre 1995, n. 209 - L.R. 13/1992 Contributi in conto capitale a sostegno delle fonti di energia e del risparmio energetico nell'edilizia
DD 4 dicembre 1995 nn. 292, 293, 294, 295 - LR 35/1984 Contributi in conto capitale per il contenimento dei consumi energetici
DD 20 novembre 1996 n. 277, 278, 283 - LR 35/1984 Contributi in conto capitale per il contenimento dei consumi energetici nei settori agricolo e industriale
DD 20 novembre 1996 n. 280 e n. 301 - LR 13/1992 Contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico nell'edilizia
DGR 18 marzo 1996, n. 816 SI/ARI

MOLISE

D.R. 18 marzo 1991, n. 1870
L.R. 12 maggio 1995, n. 25 Norme regionali di attuazione del piano energetico nazionale

PIEMONTE

L.R. 20 marzo 1991, n. 16/4572
DGR 3 febbraio 1992, n. 12549 Ammissione progetto L. 10/1 991 in agricoltura
DGR 30 novembre 1993, n. 237, n. 238, n. 239 Contributi L. 10/1991
DGR 30 dicembre 1993, n. 175, n. 176, n. 177, n. 178 Erogazione contributi ex L. 10/1991
DGR 2 febbraio 1994, n. 6, Criteri per concessione contributi ex L. 10/1 991
DGR 2 febbraio 1994, n. 7, Criteri per concessione contributi ex L. 10/1991. Apertura bandi
DCR 1 marzo 1994, n. 715-2176 Direttive e criteri per la concessione dei contributi relativi a interventi di risparmio energetico
DGR 16 marzo 1994, n. 13
DCR 1 aprile 1994, n. 2176 L. 10/1991, art. 9 Direttive e criteri per concessione contributi
DGR 3 aprile 1996, nn. 87-7578, 89-7580, 93-7584
DGR 3 aprile 1996, n. 88-7579
DGR 3 aprile 1996, nn. 90-7581, 91-7582
DGR 3 aprile 1996, n. 92-7583
DGR 10 aprile 1996, n. 29-7838 e n. 30-7839
DGR 17 giugno 1996 n. 73-9744 Bando regionale 1994 - Graduatoria degli interventi ammessi a contributo, ai sensi dell'art.8 L. 10/1991 e relativo decreto ministeriale di applicazione del 15

febbraio 1991, per il contenimento dei consumi energetici nel settore " Edilizia" Approvazione impegno di spesa di £. 4.223.669.000

DGR 17 giugno 1995 n. 74-9745 - Bando regionale 1994 - Graduatoria degli interventi "prioritari" ammessi a contributo, ai sensi dell'art.10 L.10/1991 e relativo decreto ministeriale di applicazione del 15 febbraio 1991, per il contenimento dei consumi energetici nel settore "industria" - Approvazione impegno di spesa di £. 14.133.842.000

DGR 10 luglio 1996 nn. 34-10228, 35-10229, 36-10230 - LR 19/1984 e relativo regolamento di applicazione - Liquidazione ed erogazione contributi per interventi concernenti il risparmio energetico nel settore " edilizia" e "industria" - Bando regionale 1989

DGR 9 luglio 1996 nn. 70-10411, 71-10412, 72-10413, 73-10414 - Legge 10/1991, LR 19/1984 e relativo regolamento di applicazione - Liquidazione ed erogazione contributi per interventi concernenti il risparmio energetico nei settori "industria" ed "edilizia"

DGR 2 agosto 1996, n. 346-11505

PUGLIA

DGR 19 luglio 1991, n. 3096 Modalità di attuazione L. 10/1991

DCR 18 dicembre 1991, n. 108 - Deliberazione del Consiglio Regionale del 18 dicembre 1991 n.108 "Modalità di attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10. (Delibera di Giunta n. 3096 del 19 luglio 1991)"

DGR 7 dicembre 1993, n.4702, n. 4703 Contributi ex art. 10, L.10/1991

DCR 8 marzo 1995, n. 967 - "Delibera di Consiglio regionale n. 108 del 18 dicembre 1991 "Modalità di attuazione della legge 9.1.1991, n. 10. Modifiche e integrazioni. (Delibera di Giunta regionale n. 4007 del 23.6.1994)"

SARDEGNA

DGR 30 luglio 1992, n. 203 Regolamento di attuazione L. 10/1991

DPGR 16 novembre 1993, n. 329 Modifiche al regolamento di applicazione L. 10/1991

SICILIA

D.A. 8 agosto 1991, n. 2165

D.A. 30 settembre 1994

TOSCANA

DCR 27 febbraio 1991, n. 58 L. 10/1991 - LR 46/1989 artt.7-8. Risparmio energetico. Apertura termini per presentazione domanda

DC 8 maggio 1991, n. 125 LR n. 46/1989, art.1 Approvazione documento indirizzi per le strategie del risparmio di energia e di sviluppo fonti rinnovabili

DGR 23 ottobre 1991, n. 315 L.10/1991 e LR 46/1989. Programma interventi 1991/1992 di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. apertura termini per la presentazione delle domande

DCR 8 maggio 1991, n. 125 Indirizzi per strategie di risparmio energetico

DCR 5 febbraio 1992, n. 74 L. 10/1991 e L.R. 46/1989. Programma 1991 degli interventi

D.R. 23 ottobre 1991, n. 315

D.C.R. 20 luglio 1993, n. 305

D.C.R. 31 ottobre 1995, n. 438. L.10/1991 Programma interventi 1995 per lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. Apertura termini per la presentazione delle domande

DGR 24 prive 1996, n. 495

LR 27 giugno 1997, n.45 Norme in materia di risorse energetiche

TRENTO-PROV.

DPR n. 412/1993

DGR 15 marzo 1996, n. 2998

TRENTINO ALTO ADIGE

LP 19 febbraio 1993, n. 4 Nuove norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

UMBRIA

DGR 13 marzo 1991, n. 1937 Schemi di domanda contributi

DGR 24 settembre 1991, n. 8684 Utilizzo fondi a seguito della legge 47/1989 e della legge 308/1982, per interventi di risparmio energetico in edilizia

DGR 24 settembre 1991, n. 8685 Modelli di domanda per immobili pubblici

DGR 28 gennaio 1992, n. 486 L. 10/1991 art. 8, contributi in conto capitale a sostegno utilizzo fonti rinnovabili di energia. Determinazioni

DGR 4 febbraio 1992, n. 549 L.10/1991 art. 8, contributi in conto capitale a sostegno utilizzo fonti rinnovabili di energia. Approvazione graduatoria beneficiari

DGR 3 marzo 1992, n. 1476 Ulteriori fondi di cui L. 308/1982. Ampliamento graduatoria soggetti ammessi a contributo di cui alla deliberazione di Giunta regionale 04/02/1992, n. 549

DGR 24 novembre 1993, n. 8300 Ulteriori finanziamenti ex art.8, L.10/1991

DGR 26 marzo 1996, n. 2043

VALLE D'AOSTA

L.R. 20 agosto 1993, n. 62 Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili

LR 21 aprile 1994, n. 11 Modificazioni alla LR 20/08/1993, n. 62 (Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili)

LR 28 marzo 1995, n. 9 Incentivazione di interventi finalizzati all'abbattimento delle dispersioni termiche in edifici a prevalente uso di civile abitazione

VENETO

L.R. 8 novembre 1991, n. 6389

L.R. 29 novembre 1991, n. 6776

DGR 31 gennaio 1992, n. 306 Contributi per l'edilizia. Modulistica

DCR 20 dicembre 1993, n. 869 Finanziamenti ex LR 9/1984

DGR 16 dicembre 1993, n. 5630 Termini presentazione domande

DGR 23 dicembre 1993, n. 5795 Proroga termini lavori interventi incentivati ex L. 308/1982 e L. 10/1991

DGR 21 marzo 1995, n. 857

ALLEGATO 2: Comuni e provincie che hanno dato attuazione ai controlli degli impianti termici.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. ALESSANDRIA | 47.MANTOVA |
| 2. ALESSANDRIA-PROV, | 48.MANTOVA-PROV, |
| 3. ANCONA-PROV. | 49.MILANO |
| 4. ASTI- PPOV. | 50.MILANO-PROV. |
| 5. AVELLINO | 51.MODENA |
| 6. AVELLINO-PROV. | 52.MODENA-PROV, |
| 7. BARI-PROV. | 53.NAPOLI-PROV. |
| 8. BELLUNO-PROV. | 54.NOCERA INFERIORE |
| 9. BERGAMO-PROV, | 55.NUORO-PROV. |
| 10.BIELLA | 56.PADOVA |
| 11.BIELLA-PROV, | 57.PADOVA-PROV. |
| 12.BOLLATE | 58.PAVIA |
| 13.BOLZANO-PROV. | 59.PESCARA-PROV. |
| 14.BRESCIA | 60.PERUOIA |
| 15.BRESCIA-PROV. | 61.PERUGIA-PROV, |
| 16.BUSTOARSIZIO | 62.POTENZA-PROV, |
| 17.CAGLIARI-PROV, | 63.PORDENONE |
| 18.CALTANISSETTA-PROV. | 64.PORDENONE-PROV, |
| 19.CAMPOBASSO | 65.QUARTU S'ELENA |
| 20.CAMPOBASSO-PROV. | 66.REGGIO CALABRIA |
| 21.CASERTA | 67.REGGIO CALABRIA-PROV. |
| 22.CATANZARO-PROV. | 68.RIETI |
| 23.CESENSA | 69.RIMINI |
| 24.CHieti | 70.ROMA |
| 25.CHieti-PROV, | 71.ROMA-PROV. |
| 26.CINISELLO BALSAMO | 72.ROVIGO |
| 27.COMO | 73.ROVIGO-PROV. |
| 28.COMO-PROV. | 74.SAVONA-PROV. |
| 29.COSENZA | 75.SENIGALLIA |
| 30.COSENZA-PROV. | 76.SEStO SAN GIOVANNI |
| 31.ENNA-PROV | 77.SONDRIo-PROV. |
| 32.FERRARA | 78.TERNI-PROV. |
| 33.FERRARA-PROV. | 79.TORINO |
| 34.FOOGIA | 80.TORJNO-PROV. |
| 35.FOLIGNO | 81.TRENTO |
| 36.FROSINONE-PROV. | 82.TRENTO-PROV. |
| 37.GASSINO TORNESE | 83.TREVISO-PROV. |
| 38.GENOVA | 84.TRIESTE-PROV. |
| 39.GENOVA-PROV. | 85.UDINE-PROV. |
| 40.GORIZIA-PROV. | 86.VARESE-PROV. |
| 41.LA SPEZIA-PROV. | 87.VITERDO-PROV. |
| 42.LECCE | 88.VENEZIA |
| 43.LECCE-PROV. | 89.VENEZIA-PROV. |
| 44.LECCO-PROV. | 90.VERBANIA-PROV. |
| 45.LEGNANO | 91.VERONA-PROV. |
| 46.LUCCA-PROV. | 92.VICENZA -PROV. |