

REPUBBLICA ITALIANA



GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REGIONE SICILIANA

PARTE PRIMA

PALERMO - VENERDÌ 27 MARZO 2009 -
N. 13

SI PUBBLICA DI REGOLA IL VENERDÌ

DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE: VIA CALTANISSETTA 2/E - 90141 PALERMO
INFORMAZIONI TEL 7074930 - ABBONAMENTI TEL 7074926 INSERZIONI TEL 7074936 - FAX 7074927

AVVERTENZA

Il testo della Gazzetta Ufficiale è riprodotto **solo a scopo informativo** e non se ne assicura la rispondenza al testo della stampa ufficiale, a cui solo è dato valore giuridico. Non si risponde, pertanto, di errori, inesattezze ed incongruenze dei testi qui riportati, nè di differenze rispetto al testo ufficiale, in ogni caso dovuti a possibili errori di trasposizione

Programmi di trasposizione e impostazione grafica di : **Michele Arcadipane** - Trasposizione grafica curata da:
Alessandro De Luca - Trasposizioni in PDF realizzate con Ghostscript e con i metodi [qui descritti](#)

LEGGI E DECRETI PRESIDENZIALI

DECRETO PRESIDENZIALE 9 marzo 2009.

Emanazione della delibera di Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, relativa al Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) - Approvazione.

IL PRESIDENTE DELLA REGIONE

Visto lo Statuto della Regione;

Vista la legge regionale 29 dicembre 1962, n. 28 e successive modifiche ed integrazioni;

Visto il decreto legislativo 18 giugno 1999, n. 200;

Vista la legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche ed integrazioni;

Vista la legge 9 gennaio 1991, n. 10 ed in particolare l'art. 5;

Vista la legge regionale 30 aprile 1991, n. 10 e successive modifiche ed integrazioni;

Vista la legge 27 aprile 1999, n. 10 ed in particolare l'art. 62;

Vista la direttiva CE 27 giugno 2001, n. 42;

Visto il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387;

Vista la deliberazione della Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, relativa a: "Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) - Approvazione";

Ritenuto di conferire certezza notiziale alla citata deliberazione della Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, attraverso un atto di formale esternazione;

Ritenuto conseguentemente di dovere procedere all'emanazione della deliberazione della Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009;

Decreta:

Articolo unico

L'emanazione della deliberazione della Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, relativa a:
"Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) - Approvazione".

Il presente decreto sarà trasmesso alla ragioneria centrale della Presidenza della Regione per
il visto di registrazione.

Palermo, 9 marzo 2009.

LOMBARDO

Vistato dalla ragioneria centrale per la Presidenza della Regione l'11 marzo 2009 al n. 727.
N.B. - *Il Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) verrà pubblicato nel
sito dell'Assessorato regionale dell'industria: www.regione.sicilia.it/industria.
(2009.11.767)087*

[Torna al Sommario](#) 

MICHELE ARCADIPANE, *direttore responsabile*

FRANCESCO CATALANO, *condirettore*

MELANIA LA COGNATA, *redattore*

Ufficio legislativo e legale della Regione Siciliana

Gazzetta Ufficiale della Regione

Stampa: Officine Grafiche Riunite s.p.a.-Palermo

Ideazione grafica e programmi di Michele Arcadipane

Trasposizione grafica curata da Alessandro De Luca

Trasposizioni in PDF realizzate con Ghostscript e con i metodi [qui descritti](#)

ORIGINALE



REGIONE SICILIANA

GIUNTA REGIONALE

Deliberazione n. 1 del 3 febbraio 2009.

“Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.) -
Approvazione”.

La Giunta Regionale

VISTO lo Statuto della Regione;

VISTE le leggi regionali 29 dicembre 1962, n. 28 e 10 aprile 1978, n. 2;

VISTO il proprio Regolamento interno;

VISTA la legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche ed
integrazioni; VISTA la legge 9 gennaio 1991, n. 10 ed, in particolare, l'art. 5;

VISTA la legge regionale 30 aprile 1991, n. 10 e successive modifiche ed
integrazioni;

VISTA la Direttiva CE 27 giugno 2001, n.42;

VISTO il decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387;

VISTA la nota n. 9165 dell'1 dicembre 2008 con la quale l'Ufficio di
Gabinetto del Presidente della Regione trasmette la nota n. 2869/Gab. del 13
novembre 2008 con cui l'Assessore regionale per l'industria invia, per la
trattazione in Giunta, il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano
(P.E.A.R.S.), comprensivo delle “Linee Guida - Obiettivi di politica
energetica regionale” (Allegato “A”);

CONSIDERATO che:

- il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano - è stato elaborato da un
Gruppo di Lavoro - partecipato dall'Università di Palermo (Dream) quale
capofila, dall'Università di Catania (DIIM), dal Dipartimento di Fisica
dell'Università di Messina, dall'Istituto “Nicola Giordano” del CNR di
Messina incaricato con convenzione stipulata con l'Assessore regionale per



l'industria in data 14.05.2002;

- il detto Piano espone i dati relativi alla produzione e all'approvvigionamento delle fonti energetiche primarie, nonché quelli relativi alla evoluzione e alle dinamiche del Sistema Energetico Regionale, offrendo uno scenario temporale valido sino al 2012;
- la elaborazione, le risultanze e le previsioni del P.E.A.R.S. hanno costituito oggetto di approfondimento in appositi tavoli tecnici tra il Gruppo di Lavoro, l'Assessorato dell'Industria e gli altri Assessorati regionali interessati, tenuti anche successivamente al rinnovo dell'Assemblea Regionale Siciliana per la XV Legislatura, e il Piano assume di essere stato adeguato alle dichiarazioni programmatiche del Presidente della Regione;
- così come adeguato, interviene in una stagione caratterizzata da grande attenzione sull'emergenza degli approvvigionamenti energetici, del loro costo e della loro prevedibile disponibilità nel tempo, nonché dei collegati cambiamenti climatici, elementi tutti che impongono la ricerca di nuove politiche energetiche e ambientali a livello globale;
- l'Unione Europea ha avviato l'impegno per il superamento di tale emergenza con la approvazione del pacchetto clima e energia e con la fissazione degli obiettivi del cosiddetto "20 20 20", base di discussione per l'accordo di massima raggiunto nella conferenza climatica dell'ONU di Poznan del 2008, preparatoria della conferenza climatica di Copenaghen prevista per dicembre 2009;
- a fronte del progressivo esaurimento delle fonti energetiche tradizionali non rinnovabili sono disponibili sviluppi tecnologici che permettono una utilizzazione dell'energia derivata da fonti rinnovabili, intensiva, efficiente e



capace di incremento nel tempo;

- appare avviato il percorso di una Terza Rivoluzione Industriale che dovrà consentire il passaggio da una economia basata sul ciclo del carbonio a una fondata su quello del sole, dell'acqua e del vento, con il conseguenziale positivo effetto del decentramento della produzione, dell'accumulo e della distribuzione dell'energia e del conferimento di un nuovo protagonismo economico e politico, ai livelli territoriali regionali e locali;

- la Regione Siciliana intende assumere, in tale contesto, un ruolo di riferimento, anche negli scenari europeo e mediterraneo, di un nuovo modello energetico decentrato e interattivo, basato su fonti che presuppongono infrastrutture a più alta intensità di lavoro che di capitale ed una maggiore partecipazione anche degli enti locali e della piccola e media impresa e che è necessario programmare nel tempo le politiche energetiche rendendo più efficienti, sicure e pulite le tecnologie basate sulle fonti tradizionali e favorendo l'introduzione e la diffusione sul territorio di fonti rinnovabili, edilizia a energia positiva, idrogeno e reti intelligenti di distribuzione energetica, che consentiranno al nuovo modello energetico di "fare sistema", costituendo massa critica sufficiente al funzionamento dell'economia locale (dichiarazione del Parlamento Europeo n. 0016/2007 del 12 febbraio 2007);

- le linee proposte dal Piano Energetico Ambientale Regionale rappresentano idoneo quadro di riferimento per l'azione amministrativa della Regione nei prossimi anni, sino al 2012, da sviluppare, nel quadro dei principi esposti, con la flessibilità richiesta dalle singole e specifiche congiunture e condizioni operative;



- il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- 1) promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico attraverso la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
- 2) favorire le condizioni per la continuità degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- 3) assicurare lo sfruttamento degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo secondo modalità compatibili con l'ambiente, in rispondenza ai principi ed obiettivi di politica energetica affidati alla Regione dallo Statuto (art. 14 lett. "d" ed "h"), nel rispetto delle finalità della politica energetica nazionale e dell'obiettivo di garantire adeguati ritorni economici per i cittadini siciliani;
- 4) promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di tecnologie più pulite (B.A.T. - Best Available Technologies) nelle industrie ad elevata intensità energetica, supportandone la diffusione nelle P.M.I.;
- 5) favorire, nel rispetto dei programmi coordinati a livello nazionale, la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche esistenti nel territorio della Regione per renderle compatibili con i limiti di impatto ambientale secondo i criteri fissati dal Protocollo di Kyoto e dalla normativa europea, recepita dall'Italia;
- 6) sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione di centri urbani, aree industriali e comparti serricoli di rilievo;
- 7) realizzare interventi nel settore dei trasporti incentivando l'uso di biocombustibili e metano negli autoveicoli pubblici, favorendo la riduzione



del traffico veicolare nelle città, potenziando il trasporto merci su rotaia e sviluppando un programma di trasporti marittimi con l'intervento sugli attuali sistemi di cabotaggio;

8) promuovere gli impianti alimentati da biomasse che utilizzano biocombustibili ottenuti da piante oleaginose anche non alimentari per la cogenerazione di energia elettrica e calore;

9) contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale mediante l'adozione di sistemi efficienti di conversione ad uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;

10) promuovere una politica di forte risparmio energetico in particolare nell'edilizia, attraverso la introduzione di tecniche costruttive atte alla realizzazione di edifici tendenti ad emissioni zero e ad energia positiva, a tal fine favorendo l'accesso della imprenditoria edile siciliana ai più elevati standard tecnologici e produttivi;

11) promuovere lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili ed assimilate, anche nelle Isole minori, e sviluppare le tecnologie energetiche più avanzate per il loro sfruttamento;

12) favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva;

13) favorire l'implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico, introducendo progressivamente "sistemi di rete intelligenti" secondo le pratiche e le direttive suggerite dagli organismi internazionali;

14) creare le condizioni per lo sviluppo dell'uso dell'idrogeno, come sistema universale di accumulo dell'energia prodotta da fonti rinnovabili discontinue



(sole, vento, idroelettrico, geotermia, etc). La Regione intende, in particolare, promuovere lo sviluppo della produzione di idrogeno da fonti rinnovabili, il suo stoccaggio e utilizzazione in applicazioni nelle celle a combustibile attualmente in corso di sperimentazione e prevedere, conformemente agli obiettivi e alla normativa comunitaria (regolamento n. 1060/2008 C.E.), la realizzazione di infrastrutture per la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili da utilizzare, in una fase intermedia, in miscela con il metano, per i mezzi di trasporto e, correlativamente, disincentivare la produzione di idrogeno da "reforming" del gas naturale;

- la salvaguardia e la tutela del territorio e del paesaggio, l'incremento del reddito delle famiglie e delle imprese, l'equilibrio finanziario della Regione, delle amministrazioni pubbliche e degli enti locali costituiscono prioritario interesse generale da perseguire nella conduzione della politica energetica regionale;

- è esigenza della Sicilia, la quale partecipa per oltre il 40% (quaranta per cento) alla raffinazione nazionale subendone impatti ambientali di forte rilievo assolutamente non proporzionati a quelli delle altre regioni del Paese, essere destinataria di misure compensative dall'U.E. e dallo Stato da individuare anche tra quelle di natura fiscale;

- il tasso di immissione in atmosfera di CO₂ deve, comunque - soprattutto nelle aree ad alto rischio di crisi ambientale - essere tendenzialmente ridotto in rapporto alla produzione di energia rinnovabile realizzata;

- la Regione intende intraprendere le azioni necessarie perché le industrie operanti nei settori ad alta intensità di emissioni di composti del carbonio e dello zolfo adeguino i propri impianti a nuove tecnologie e utilizzino



combustibili atti a determinare una progressiva riduzione finalizzata alla sostenibilità ambientale nel senso riservandosi l'istituzione appositi organismi centralizzati di coordinamento e vigilanza;

- la Regione è comunque impegnata ad ogni azione perché le energie derivanti da fonti alternative o rinnovabili costituiscano elemento sostitutivo delle risorse energetiche di produzione tradizionale al fine di diminuire fonti e cause di inquinamento e, così, contribuire al riequilibrio ambientale del territorio;

- la Regione intende indirizzare, anche attraverso l'azione degli istituendi organismi centralizzati di coordinamento e vigilanza, i soggetti gestori di centrali termoelettriche con combustibili inquinanti a riconvertire gli impianti mediante l'utilizzazione di gas, anche attraverso intese con i soggetti gestori e produttori dell'energia;

- la Regione intende esercitare la facoltà di subordinare il rilascio di autorizzazioni per nuove infrastrutture energetiche tradizionali o per la modifica di quelle esistenti alla stipula di accordi finalizzati all'attuazione di idonee misure di compensazione e riequilibrio, nonché alla loro idoneità a fornire flussi energetici ininterrotti, tramite accumulo e stoccaggio dell'idrogeno;

- le misure di compensazione e riequilibrio possono essere applicate, con le medesime modalità previste per i nuovi interventi, anche agli impianti di produzione di energia tradizionale in esercizio, previo accordo con i soggetti titolari degli stessi;

- la Regione si propone di concordare l'esecuzione di interventi riduttivi della capacità inquinante di impianti da fonte energetica tradizionale con i soggetti,



loro titolari, che richiedano autorizzazioni per la realizzazione di impianti da fonti energetiche rinnovabili;

- la Regione ha il compito di verificare la regolarità delle misure di compensazione attuate per i singoli impianti e, in caso di esito negativo, di disporre a carico dei loro titolari l'esecuzione dei necessari interventi correttivi e/o di adeguamento, ai quali è subordinata l'efficacia dell'autorizzazione rilasciata. La Regione disporrà, ove la mancata o irregolare esecuzione delle misure di compensazione pregiudichi gravemente l'inserimento ambientale o la riduzione di potenzialità inquinante dell'impianto, l'avvio dei procedimenti per la dichiarazione di decadenza o l'adozione di provvedimenti in autotutela dell'autorizzazione rilasciata;
- la realizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile costituisce occasione di potenziamento dell'industria siciliana anche in riferimento all'indotto da essi creato;
- lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile deve, comunque, aver luogo nella piena garanzia della compatibilità ambientale;
- l'immissione in rete di rilevanti quantitativi di energia da fonte rinnovabile è, in Sicilia, limitata dalla criticità del vettoriamento, da superare con la esecuzione di interventi di infrastrutturazione, pur programmati da parte del gestore e appare opportuno, in tale condizione e al fine di garantire la celerità degli interventi, privilegiare il vettoriamento sulle linee di media tensione dell'energia rinnovabile prodotta da impianti minori e, il consumo diretto dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, con immissione in rete delle eccedenze;
- la realizzazione degli impianti di energia da fonte rinnovabile con rilevanti



potenzialità produttive deve essere subordinata alla previa attestazione da parte dei gestori sulla concreta disponibilità del tempestivo allaccio alla rete o della possibile predisposizione di sistemi di stoccaggio in grado di garantire la continuità dell'approvvigionamento energetico anche da fonti discontinue;

- è obiettivo della Regione promuovere gli interventi per la realizzazione, oltre che degli impianti maggiori di energia rinnovabile, anche di impianti minori che privilegino, anche attraverso l'utilizzo delle risorse comunitarie, l'accesso di famiglie ed imprese all'esercizio di attività di produzione ed autoproduzione di energia elettrica e termica;

- la Regione intende privilegiare la produzione di energia attraverso fonti termiche ove i relativi processi si avvalgano delle più moderne tecnologie capaci di potenziare efficienza, sicurezza ed economicità degli impianti e disciplinare la produzione di energia da impianti alimentati da biomasse in condizioni di sostenibilità ecologica, anche per quanto concerne i percorsi di trasporto;

- la Regione intende utilizzare le risorse comunitarie e nazionali, ed in particolare quelle del P.O. FESR 2007-2013, obiettivo specifico 2.1 "promuovere la diffusione delle fonti rinnovabili e favorire la razionalizzazione della domanda di energia", in coerenza con il presente provvedimento già in sede applicativa dell'art. 3 della legge regionale n. 23 del 16 dicembre 2008;

- l'attuazione della politica regionale nel settore energetico presuppone la semplificazione ed il coordinamento delle attribuzioni amministrative di promozione e di vigilanza nel settore con l'individuazione e la garanzia dei sistemi di "governance" del Piano Energetico Ambientale Regionale



(P.E.A.R.S.). La Regione, a tal fine, esercita i poteri di indirizzo e direttiva previsti dalla legge, e assicura la efficiente e celere gestione dei procedimenti di autorizzazione delle iniziative, anche con il ricorso a strumenti provvedimentali negoziati secondo quanto sarà previsto ed autorizzato dalla Giunta Regionale;

- l'adozione del Piano Energetico Ambientale (P.E.A.R.S.) costituisce urgente ed inderogabile necessità di disciplina della materia energetica in Sicilia;

- il P.E.A.R.S. costituisce attuazione in Sicilia degli impegni internazionali assunti dall'Italia con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto dell'11.12.1997, ratificato con legge 1.06.2002 n. 120 e provvedimento attuativo in Sicilia – in coerenza allo Statuto Regionale – del D. Lgs. 29.12.2003 n. 387, a sua volta di attuazione della Direttiva 2001/77/CE; della l. 23.08.2004 n.239; del D.Lgs. 30.05.2008 n. 115 di attuazione della Direttiva 2006/32/CE;

- gli obiettivi della V.A.S. (Valutazione Ambientale Strategica), sono stati assolti con la pubblicazione del Rapporto di sintesi del Piano, le consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale e con il pubblico e la redazione di specifico Rapporto ambientale in coerenza alla Direttiva 2001/42/CE, tenendo conto, altresì, delle procedure di V.A.S. operate sul Programma Interregionale dell'Energia, sul P.O. FESR 2007-2013 e sul PON Ricerca e Competitività 2007-2013;

RITENUTO di approvare il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.), accluso alla nota n.2869/Gab del 13 novembre 2008 dell'Assessore regionale per l'industria, e di sostituire integralmente, come



da dispositivo, "le Linee Guida – Obiettivi di Politica Energetica Regionale"
inserite nel predetto Piano,

DELIBERA

per quanto esposto in preambolo, di approvare il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.), accluso alla nota n.2869/Gab del 13 novembre 2008 dell'Assessore regionale per l'industria, allegato "A" alla presente deliberazione, e di sostituire integralmente "le Linee Guida – Obiettivi di Politica Energetica Regionale" inserite nel predetto Piano con le seguenti disposizioni:

1. AUTORIZZAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'attività di produzione energetica da fonte rinnovabile in Sicilia è esercitata nel rispetto della libertà di iniziativa economica ed è soggetta al rilascio di provvedimenti autorizzativi o abilitativi nei casi di legge e secondo il presente provvedimento, nel rispetto dei principi di semplificazione, efficienza e trasparenza.

L'esame delle istanze nei procedimenti autorizzatori riserva priorità temporale ai progetti che garantiscono la filiera industriale completa all'interno del territorio regionale (sviluppo dell'impianto, esecuzione del progetto, produzione delle componenti tecnologiche per gli impianti, etc.), nell'obiettivo dello sviluppo e dell'incremento dell'occupazione nella Regione. Analoga priorità è attribuita alle istanze in variante degli impianti esistenti, sempreché siano corredate in maniera completa dalla documentazione necessaria;

2. DOCUMENTAZIONE PER LE ISTANZE DI AUTORIZZAZIONE IN CONFERENZA DEI SERVIZI



.C.C.

Per l'indizione delle Conferenze dei Servizi al fine del rilascio delle autorizzazioni ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003 il richiedente deposita, contestualmente alla domanda di avvio del procedimento:

a) attestazione di Istituto di Credito o Società a tale scopo abilitata secondo la normativa di settore - resa anche attraverso lettera di "patronage" - di disponibilità a finanziare l'iniziativa e di sussistenza in capo al richiedente della capacità organizzativa e finanziaria per il suo sviluppo.

La attestazione non è richiesta per progetti aventi natura sperimentale;

b) documentazione attestante la disponibilità giuridica dell'area di impianto in capo al richiedente;

c) autocertificazione con la quale il richiedente assume nei confronti dell'Amministrazione la responsabilità, diretta e non trasmissibile, per l'interezza delle fasi di realizzazione e avvio dell'impianto.

Detta autocertificazione non è richiesta per i progetti aventi natura sperimentale;

d) dichiarazione di primaria Compagnia di Assicurazione della disponibilità alla copertura assicurativa dei rischi di:

- mancata erogazione del servizio di fornitura di energia elettrica all'ente gestore di rete;

- furto, atti vandalici e calamità atmosferiche afferenti macchinari e attrezzature necessarie per la produzione dell'energia.

La suddetta dichiarazione non è richiesta per i progetti aventi natura sperimentale;

e) comunicazione, ai fini della celerità dei procedimenti, della sede legale istituita dal richiedente in Sicilia ed impegno al suo mantenimento nel



territorio della Regione per il tempo di efficacia dell'autorizzazione.

La violazione degli impegni e la modifica non autorizzata delle condizioni di cui ai superiori punti comporta l'obbligo da parte dell'Amministrazione di avviare i procedimenti di decadenza o in autotutela, delle autorizzazioni rilasciate.

La documentazione sopra indicata va prodotta anche per istanze per le quali siano in corso o indette le Conferenze dei Servizi che non abbiano assunto le determinazioni conclusive alla data di adozione del presente provvedimento.

La documentazione di cui ai precedenti punti non è sostitutiva di quella sulla capacità tecnica, economica ed organizzativa presentata dai richiedenti come previsto dai criteri emanati per lo svolgimento delle Conferenze dei Servizi per il rilascio delle autorizzazioni ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003;



3. COMUNICAZIONE DEL GESTORE DI RETE

La documentazione da acquisire in Conferenza dei Servizi per il rilascio delle autorizzazioni ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003 comprende, nel rispetto del principio della trasparenza nei confronti dell'istante e del codice di rete, la comunicazione resa da parte del gestore che la capacità ricettiva della rete consente l'immissione dei nuovi MW richiesti aggiuntivamente a quelli in produzione o autorizzati.

La Regione si riserva di chiedere al gestore il rilascio di analogha comunicazione anche ai fini delle verifiche sulle condizioni operative degli impianti in esercizio o autorizzati alla data di adozione del presente provvedimento deliberativo;

4. AREE INTERESSATE A VINCOLO DELLA SOPRINTENDENZA

BB.CC.AA.



C.C.

Le Soprintendenze ai Beni Culturali ed Ambientali comunicano in sede di Conferenza dei Servizi, indette ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003, se le aree oggetto delle istanze di rilascio di autorizzazione per impianti da fonte rinnovabile siano sottoposte a vincolo o interessate da avvio di procedimento per l'apposizione di vincoli, al fine di tutelare compiutamente il bene paesaggio e il bene ambiente, nonché salvaguardare il talento visuale di monumenti e beni culturali, ambientali e paesistici;

5. DISSENSO IN CONFERENZA DEI SERVIZI

Ove in Conferenza di Servizi un'Amministrazione preposta alla tutela ambientale, paesaggistico territoriale, del patrimonio storico-artistico o alla tutela della salute e della pubblica incolumità esprima motivato dissenso sulla richiesta di autorizzazione, la decisione è rimessa, nei dieci giorni successivi all'espressione di tale parere, alla Giunta Regionale, che decide nei termini di gg. 10 dalla rimessione;

6. MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

La determinazione conclusiva della Conferenza dei Servizi può subordinare l'efficacia delle autorizzazioni assentite per la realizzazione, il potenziamento e la trasformazione delle infrastrutture energetiche, all'obbligo di esecuzione, da parte del richiedente, di misure di mitigazione ambientale, quali:

- a) riforestazione con pluralità di essenze tipiche della vegetazione autoctona e/o storicizzata;
- b) rinaturalizzazione, con tecniche di ingegneria naturalistica, degli alvei e corsi d'acqua cementificati o comunque degradati;
- c) disinquinamento dei litorali marini;
- d) realizzazione di impianti di fitodepurazione e lagunaggio;



C.C.

e) creazione di aree verdi urbane;

f) altre tipologie di interventi di natura consimile che siano ritenuti idonei;

7. MISURE DI COMPENSAZIONE

La Conferenza di Servizi, ove motivatamente ritenga che non possano essere individuate misure di mitigazione ambientale tra quelle di cui al precedente punto 6 e valuti che il rilascio della autorizzazione richiesta debba essere, comunque, assistito da misure di compensazione, lo subordina alla realizzazione, da parte del richiedente e/o con onere finanziario a suo integrale carico, di strutture o impianti di rilievo socio-sanitario o di riqualificazione territoriale significativi per le aree interessate. La Conferenza di Servizi, in alternativa e con le medesime modalità, può subordinare il rilascio delle autorizzazioni all'impegno del richiedente a destinare per usi collettivi una percentuale concordata dell'energia prodotta dagli impianti, al fine di ridurre i costi dell'energia per le imprese insediate nel territorio, in proporzione alla prevista capacità occupazionale;

8. PROTOCOLLI ETICI E DI LEGALITÀ

Il rilascio dell'autorizzazione ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003, è subordinato alla sottoscrizione, da parte del soggetto interessato, di protocolli etici e di legalità;

9. EFFETTI DI NATURA URBANISTICA ED EDILIZIA DELL'AUTORIZZAZIONE

Il provvedimento autorizzativo ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003, costituisce titolo abilitativo, anche urbanistico ed edilizio, per la realizzazione dell'impianto e contiene i termini di inizio e di fine dei lavori da osservare a pena di decadenza.



10. INEFFICACIA DELL'AUTORIZZAZIONE

Il titolare delle autorizzazioni rilasciate ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003 deve depositare, prima dell'inizio dei lavori:

- a) copia del contratto di appalto per la costruzione dell'impianto, ovvero dichiarazione di esecuzione diretta delle opere previste, attestata mediante autocertificazione;
- b) copia del contratto di fornitura delle componenti tecnologiche essenziali dell'impianto o dichiarazione che indichi la loro disponibilità e provenienza, con specificazione delle produzioni realizzate nel territorio della Regione.

Il soggetto autorizzato rilascia, altresì, anteriormente all'inizio dei lavori, idonee garanzie a favore della Regione;

11. OBBLIGO DI RIDUZIONE IN PRISTINO

In caso di decadenza o successiva inefficacia, per qualunque ragione, delle autorizzazioni ex art. 12 D. Lgs. n. 387/2003 i loro titolari devono ridurre in pristino i luoghi con rimozione degli impianti realizzati e dei materiali installati. La Regione, in difetto, incamera di diritto le garanzie, ancorchè fideiussorie, rilasciate;

12. ACCORDI

La Regione promuove la stipula di accordi procedimentali e provvedimentali, ex l. n. 241/90, con i soggetti gestori e realizzatori degli impianti, per la disciplina della riconversione delle centrali termoelettriche;

13. PARCHI E RISERVE

I siti ricadenti nelle zone "A" del sistema parchi e riserve regionali, le zone I di rilevante interesse dei parchi nazionali eventualmente istituiti sul territorio della Regione e le zone di protezione e conservazione integrale di cui al D.



Lgs. n. 42 del 22.01.2004, non sono idonei alla installazione di impianti da fonti rinnovabili. Nelle restanti aree di parchi e riserve la realizzazione degli impianti è consentita, secondo le disposizioni art. 12 D. Lgs. n. 387/2003, previo nulla osta degli Enti preposti alla tutela e parere positivo dei competenti uffici;

14. ZPS e SIC

Gli impianti da fonte rinnovabile possono essere installati nelle zone di Protezione Speciale di cui alla Direttiva 79/409/CEE e nei Siti di Importanza Comunitaria di cui alla Direttiva 92/43/CEE esclusivamente ove l'intervento sia stato ritenuto realizzabile in sede di valutazione di incidenza;

15. AREE ASI

Le aree ricomprese nel perimetro dei Piani Industriali dei Consorzi A.S.I. sono considerate, ai fini del presente provvedimento, aree industriali, indipendentemente dalla loro concreta utilizzazione;

16. AREE A FORTE CONCENTRAZIONE DI IMPIANTI EOLICI

La Regione vigila al fine che la localizzazione delle infrastrutture energetiche alimentate da fonti rinnovabili rispetti le caratteristiche fisiche e geografiche delle singole aree del territorio regionale e si riserva di individuare, anche con separati provvedimenti, le aree impegnate da una forte concentrazione territoriale di impianti di produzione di energia da fonte eolica nelle quali il rilascio di nuove autorizzazioni sarà consentito solo subordinatamente alla previa dismissione di quelli preesistenti e non in esercizio.

Tale dismissione, su base volontaria o a seguito di provvedimenti di revoca o dichiarazioni di decadenza, dovrà interessare impianti di almeno pari consistenza rispetto a quelli interessati alle nuove autorizzazioni;



17. IMPIANTI MINORI

La realizzazione degli interventi "minori" di incremento della efficienza energetica, non è soggetta al procedimento regionale di autorizzazione unica e rientra ai fini urbanistici ed edilizi, ex D. Lgs. n. 115/2008, nella categoria della manutenzione ordinaria.

Ai fini del presente provvedimento costituiscono impianti minori i singoli generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro e quelli fotovoltaici integrati o aderenti ai tetti degli edifici o con medesima inclinazione e orientamento della falda del tetto e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici;

18. AREE ABITATE ED EDIFICATE

Gli impianti per la produzione di energia da fonte eolica, con esclusione del "mini eolico" di cui al precedente punto 17, non possono essere realizzati o installati in aree abitate o in contiguità ad edifici;

19. INTERVENTI SOGGETTI A PROVVEDIMENTO DEI COMUNI

Sono soggetti esclusivamente ai provvedimenti abilitativi comunali di natura urbanistica e/o edilizia gli interventi:

- a) eolici (così detti mini eolici), con altezza al mozzo del rotore fino a 15 metri, di potenza fino a 60 KWp;
- b) fotovoltaici definiti integrati o parzialmente integrati ai sensi dell'art. 2 c. 1 lett. b 2) e b 3) del D.M. 19.02.2007, di potenza fino a 1 MW;
- c) fotovoltaici integrati o parzialmente integrati collocati internamente ad aree industriali e artigianali, su parcheggi pubblici, edifici a servizi, di potenza fino a 1 MW;
- d) fotovoltaici collocati a terra internamente ad aree di sviluppo industriale,



di potenza fino a 1 MW;

e) impianti che esercitano scambio sul posto ai sensi della normativa vigente aventi potenza fino a 200 Kw.

Le istanze per le autorizzazioni relative agli interventi di cui alle superiori lettere, possono essere presentate esclusivamente da soggetti che non abbiano eseguito, né direttamente né indirettamente attraverso persone fisiche o Società controllate e/o collegate, iniziative di natura similare in terreni contigui;

20. IMPIANTI SU TERRENI AGRICOLI

L'autorizzazione per la realizzazione di impianti di energia da fonte rinnovabile su terreni agricoli non può essere rilasciata ove essi non siano dichiarati dalla Amministrazione compatibili con la valorizzazione delle produzioni agroalimentari locali e la tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

La realizzazione in zona agricola di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile solare, fotovoltaica e termodinamica è consentita a condizione che venga realizzata, al loro confine, una fascia arborea di protezione e separazione, della larghezza di almeno mt. 10, costituita da vegetazione autoctona e/o storicizzata, compatibile con la piena funzionalità degli impianti;

21. LIMITI DI POTENZA E DISTANZE

Gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili di potenza superiore a 10 Mw, devono essere realizzati ad una distanza l'uno dall'altro non inferiore a 10 Km. o, comunque, a distanza congrua, sulla base di adeguata motivazione.



La potenza massima installabile per singoli impianti fotovoltaici in area agricola è fissato in 12 MW;

22. IMPIANTI FOTOVOLTAICI AD INSEGUIMENTO SOLARE

Al fine di contribuire alla diversificazione degli investimenti, all'ampliamento della platea dei produttori di energia da fonte rinnovabile, la Regione disciplina con appositi provvedimenti e agevola, anche in deroga al limite di potenza massima installabile, la realizzazione e la conduzione di impianti con modalità di "orti solari" da parte di soggetti costituiti in forma collettiva o associativa, i quali potranno realizzare impianti di fotovoltaico non integrato su terreno agricolo montati esclusivamente su dispositivi ad inseguimento solare al fine di contrastare il fenomeno di desertificazione dei terreni. Detti impianti dovranno comunque rispettare un sostenibile rapporto superficie/potenza e potranno, perciò, essere concentrati in una superficie del 5% dei terreni complessivamente conferiti dai singoli soggetti, i quali dovranno garantire, anche nella restante superficie, l'effettività delle coltivazioni continuativamente condotte.

Anche per gli impianti realizzati sul modello "orto solare" opera l'obbligo di distanza di Km. 10 l'uno dall'altro;

23. IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU SERRA

Il rilascio delle autorizzazioni relative agli impianti di fotovoltaico integrato su serra è subordinato alla verifica da parte della competente Amministrazione Regionale della immunità da effetti di desertificazione dei suoli e della effettività delle coltivazioni sottostanti continuativamente condotte. L'esito negativo di tali verifiche, anche successivo alla realizzazione dell'impianto, comporta l'avvio del procedimento di



C.C.

annullamento delle autorizzazioni, con conseguenziale obbligo di ripristino dello stato dei luoghi;

24. IMPIANTI FOTOVOLTAICI INTEGRATI O PARZIALMENTE INTEGRATI

La realizzazione di impianti fotovoltaici totalmente o parzialmente integrati, di cui all'art. 2 c. 1 lett. b2) e b3) D.M. Sviluppo Economico del 19.02.2007 è autorizzata, indipendentemente dalla potenza prodotta, con provvedimento comunale di natura urbanistica e/o edilizia, ove essi siano installati sulle coperture di scuole, strutture sanitarie, edifici ospitanti amministrazioni e strutture pubbliche o su superfici, edifici, fabbricati, strutture edilizie a destinazione ed uso agricolo o, altresì, sulle coperture di immobili in sostituzione di manufatti in eternit o contenenti amianto;



25. IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN AREE COMPROMESSE

E' consentita, nel rispetto dei relativi procedimenti abilitativi, la installazione di impianti fotovoltaici nelle aree compromesse dal punto di vista ambientale, ricomprese nelle:

- a) perimetrazioni di discariche controllate di rifiuti in regola con le disposizioni di cui al D. Lgs. n. 36/2003;
- b) perimetrazioni di aree di cava dismesse, di proprietà pubblica o privata;

26. IMPIANTI AD ENERGIA SOLARE

La Regione, al fine della stabilizzazione dei flussi produttivi dell'energia solare e della generazione di adeguate quantità di idrogeno, incentiva la realizzazione di impianti solari per la produzione di energia elettrica mediante cicli termodinamici (come definiti all'art. 2 c. 1 lett. a) del D.M. dello Sviluppo Economico dell'11 aprile 2008);



27. IMPIANTI SOLARI A CONCENTRAZIONE

La Regione incentiva la realizzazione di impianti solari a concentrazione, finalizzata alla produzione di energia termica da utilizzare come calore di processo nelle aziende o per la climatizzazione (in forma di riscaldamento, condizionamento, refrigerazione) di ambienti civili e industriali. Gli impianti solari a concentrazione devono essere installati su terreni, edifici, strutture edilizie limitrofi o integrati rispetto all'utenza termica e il rilascio dell'abilitazione o autorizzazione alla loro realizzazione è condizionato alla conseguente riduzione dei consumi di energia derivanti dalla combustione di fonti fossili convenzionali;

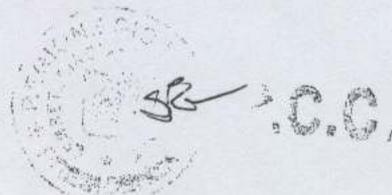
28. BIOMASSE

La realizzazione di impianti di energia da fonte rinnovabile alimentati da biomasse è consentita nelle zone agricole e, compatibilmente con le destinazioni urbanistiche, in quelle a classificazione industriale.

La realizzazione di tali impianti è subordinata all'utilizzazione di biomasse provenienti per almeno il 50% del fabbisogno da aree dislocate in un raggio non superiore a Km. 70 dall'impianto (impianti da "filiera corta"). Se tali biomasse non siano disponibili entro tale perimetro, potranno essere utilizzate solo biomasse provenienti dal territorio regionale.

Gli impianti alimentati da biomasse sono autorizzati, se ubicati in zone industriali, con provvedimento comunale e, se richiesto, nulla osta del Consorzio A.S.I., a condizione che utilizzino biocombustibili ottenuti da piante oleaginose anche "no food" per la cogenerazione di energia elettrica e calore;

29. ALLACCIO DEGLI IMPIANTI OFF-SHORE



Le concessioni d'uso demaniali per l'allaccio di impianti di energia rinnovabile "off shore" alla rete su territorio siciliano sono rilasciate solo se tali impianti siano realizzati alla distanza minima di 2,5 miglia marine dalla linea costiera direttamente antistante. Ove la costa direttamente antistante sia impegnata da insediamenti turistico-ricettivi, la Concessione d'uso viene rilasciata solo ove gli impianti "off-shore" siano collocati ad una distanza non inferiore a 5 miglia marine dalla costa, e semprechè il proponente possa dimostrare di aver impiegato le tecnologie più avanzate al fine di escludere o limitare il più possibile la visibilità dell'impianto dalla costa, anche all'uopo modificando l'allocazione degli aerogeneratori.

La Regione, in forza delle competenze esclusive assegnatele dall'art. 14 dello Statuto in materia di beni culturali, paesaggio, pesca, industria e turismo, si riserva di indicare il rapporto tra estensione dell'impianto e lunghezza totale della costa interessata, in sede di Conferenza di Servizi preventiva indetta dall'Assessorato dell'Industria, cui partecipano i rami dell'Amministrazione regionale e gli Enti locali interessati. Nell'ambito della medesima Conferenza di Servizi preventiva, vengono, altresì, individuate le misure di compensazione, così come determinate al precedente punto 7, alla cui accettazione la Regione condiziona l'intesa con lo Stato;

30. MERCHANT LINES

Le autorizzazioni regionali relative, anche in riferimento ai procedimenti di valutazione di impatto ambientale, alle c.d. "merchant lines" (linee transnazionali che collegano punti di connessione situati in territori di Stati diversi) non possono essere rilasciate ove i richiedenti non attestino che tali linee fruiscono, per il dispaccio dell'energia importata, di utenze proprie



 C.C.


all'interno del territorio siciliano e di reti distinte da quelle del Gestore nazionale;

31. RISPARMIO ENERGETICO NELL'EDILIZIA

La Regione promuove - anche favorendo l'inserimento di apposite disposizioni nei regolamenti edilizi e nelle norme di attuazione degli strumenti urbanistici - l'utilizzazione di materiali e tecniche costruttive necessari ai fini della certificazione energetica in edilizia e funzionali agli obiettivi di risparmio energetico, nonché la realizzazione di progetti innovativi di edifici abitativi ad emissione zero di CO₂.

32. MONITORAGGIO E VIGILANZA SUGLI IMPIANTI

La Regione esercita le attribuzioni di monitoraggio e vigilanza - anche ai fini dell'eventuale adozione di provvedimenti di ablazione o ritiro - sulle iniziative di realizzazione di impianti di energia da fonte rinnovabile in Sicilia, ancorchè assentite e/o eseguite in forza di provvedimenti autorizzatori urbanistici ed edilizi o comunicazioni di inizio lavori e attività.

L'Amministrazione a tal fine adotta apposite direttive e stipula sulla base dei criteri generali in esse dettati, appositi accordi con gli Enti Locali interessati, anche per l'acquisizione dei necessari dati informativi;

33. AGEVOLAZIONI PER FAMIGLIE E PMI

La Regione, al fine di incentivare l'accesso ai servizi di efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico, la utilizzazione e la valorizzazione delle fonti rinnovabili, disciplina con appositi provvedimenti, le azioni di sostegno, facilitazione e contribuzione per la produzione e fruizione dell'energia da fonti rinnovabili da parte delle famiglie e piccole e medie imprese;



50 C.C.
STAMPED

34. FORMAZIONE E INFORMAZIONE

La Regione promuove l'informazione sulle nuove tecnologie energetiche e l'aggiornamento degli operatori e a tal fine raggiunge accordi e sviluppa opportune forme di collaborazione con le Università e gli istituti di ricerca siciliani, nonché con le associazioni dei consumatori, di proprietari, inquilini, le organizzazioni rappresentative delle imprese, in particolare edilizie, le organizzazioni sindacali, le Province, i Comuni e le Amministrazioni pubbliche;

35. PARTECIPAZIONE REGIONALE ALL'ATTIVITÀ DI PRODUZIONE ENERGETICA

La Regione, attraverso gli organi di coordinamento di cui in premessa, ed, eventualmente con la creazione di apposito soggetto, quale strumento operativo nell'ambito del settore energetico, potrà partecipare alle attività di realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia, con la finalità di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati ed il mantenimento dei fini voluti dal PEARS, nel superiore interesse della collettività.

Su proposta dell'Assessore regionale per l'industria, nell'ambito delle attribuzioni conferite dallo Statuto, dal T.U. delle leggi sull'ordinamento del Governo e dell'Amministrazione della Regione siciliana, approvato con D.P.Reg. 28 febbraio 1979, n. 70, e dalla legge regionale 15 maggio 2000, n. 10, saranno adottate le direttive ed i criteri di indirizzo consequenziali alla presente deliberazione.

IL SEGRETARIO

(G. Principato)

G. Principato



IL PRESIDENTE

(R. Lombardo)

R. Lombardo

PGS

[Handwritten signature]
P.C.C.
[Handwritten signature]



ASSESSORATO INDUSTRIA
Regione Siciliana

SCHEMA DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE DELLA REGIONE SICILIANA

(Adeguamento alle dichiarazioni programmatiche del Presidente della Regione)

Il Responsabile scientifico
prof. ing. Celidonio Dispenza

L'Assessore all'Industria
on. dott. Giuseppe Gianni



DREAM
UNIVERSITÀ DI PALERMO



DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI MESSINA



DIIM
UNIVERSITÀ DI CATANIA



ISTITUTO ITAE-CNR
Nicola Giordano
Messina

Indice

Premessa

1. LA SITUAZIONE DI CONTESTO IN SICILIA ANALIZZATA PER LO STUDIO, LA DINAMICA DI EVOLUZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO

- 1.1. Produzione di fonti primarie e dipendenza energetica dall'esterno
- 1.2. Sistema della raffinazione del petrolio e industria petrolchimica
- 1.3. Sistema di produzione e trasmissione dell'energia elettrica
- 1.4. Sistema gasiero
- 1.5. Usi finali dell'energia
- 1.6. Gli impatti ambientali del sistema energetico ed il protocollo di Kyoto
 - 1.6.1. Il Piano di Assegnazione delle Emissioni di anidride carbonica del Governo Italiano
 - 1.6.2. Le assegnazioni di emissioni di anidride carbonica per il triennio 2005-2007 nella Regione Siciliana
 - 1.6.3. Le emissioni di anidride carbonica storiche ed attuali nella Regione Siciliana

2. GLI OBIETTIVI CONTENUTI NEL PIANO ENERGETICO PROPOSTO ED IL PIANO DI AZIONE

- 2.1. Gli obiettivi del piano energetico proposto
- 2.2. Le azioni e gli interventi previsti dal piano energetico proposto
 - 2.2.1. Strumenti politico-organizzativi per l'attuazione del Piano
 - 2.2.2. Piani di azione di settore

3. LO SCENARIO DI PIANO ALL'ORIZZONTE DEL 2012

- 3.1. Le caratteristiche dello Scenario tendenziale Intermedio
- 3.2. Le caratteristiche dello Scenario tendenziale Intermedio con Azioni di Piano

4. I PRINCIPALI DATI DI RILIEVO, LE STRATEGIE NECESSARIE

- 4.1. Le azioni e gli interventi previsti dal piano energetico proposto, correlazione con gli aspetti ambientali
- 4.2. Il problema delle autorizzazioni per lo sfruttamento dell'energia eolica
- 4.3. Le strategie del piano energetico proposto ed i problemi ambientali correlati al Sistema energetico
 - 4.3.1. Le azioni di piano nello "Scenario Intermedio con Azioni di piano"
 - 4.3.2. I problemi energetico-ambientali correlati al Sistema energetico
 - 4.3.2.1. *Produzione di idrocarburi*
 - 4.3.2.2. *Raffinerie*
 - 4.3.2.3. *Centrali Termoelettriche ed autoproduzione*
 - 4.3.2.4. *Termovalorizzazione RSU*

- 4.3.2.5. *Pipeline transcontinentali che attraversano la Sicilia*
- 4.3.2.6. *Impianti di rigassificazione del GNL*
- 4.3.2.7. *Possibilità di recupero di biogas da depuratori di rifiuti liquidi urbani e da discariche controllate*
- 4.3.2.8. *I piani d'azione strategici e quelli specifici di particolare interesse territoriale*

5. I PASSI NECESARI PER DAR CORSO AL PIANO ENERGETICO DELLA REGIONE SICILIANA ALL'ORIZZONTE DEL 2012

6. OBIETTIVI DI POLITICA ENERGETICA REGIONALE - LINEE GUIDA

ALLEGATO: PROPOSTE DEI PIANI D'AZIONE

INDICE DELLE SCHEDE

- Scheda S.01 Istituzione di un tavolo permanente di concertazione
- Scheda S.02 Formazione e diffusione della figura di "Energy Managers"
- Scheda S.03 Sottoscrizione di Accordi Volontari
- Scheda S.04 Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali
- Scheda S.05 Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale
- Scheda S.06 "Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili"
- Scheda S.07 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti
- Scheda S.08 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare
- Scheda S.09 Piano d'azione integrato per la costruzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali
- Scheda S.10 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione nella Regione Siciliana della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento sul rendimento energetico nell'edilizia
- Scheda S.11 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione dei decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas
- Scheda R.01 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore domestico
- Scheda R.02 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore terziario e P.A. - Obbligo di installazione negli edifici della Pubblica Amministrazione

- Scheda R.03 Diffusione delle tecnologie di Solar Cooling: negli edifici del terziario e nelle P.A.
- Scheda R.04 Diffusione del solare fotovoltaico integrato in architettura
- Scheda R.05 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di breve periodo
- Scheda R.06 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di medio periodo
- Scheda R.07 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di lungo periodo - integrazione con la filiera H₂
- Scheda R.08 Sistemi energetici avanzati per le "Isole Minori"
- Scheda R.09 Sfruttamento del Micro-Eolico
- Scheda R.10 Sistema integrato di utilizzazione delle biomasse agricole, forestali e SRF
- Scheda R.11 Incentivazione ai sistemi di produzione e di utilizzazione in cogenerazione dei residui zootecnici
- Scheda R.12 Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up
- Scheda R.13 Introduzione in edifici residenziali di sistemi a pompa di calore geotermica con scambiatore al suolo
- Scheda R.14 Introduzione in applicazioni del terziario di Pompa di calore geotermica duale (caldo/freddo) ad assorbimento a miscela acqua-ammoniaca
- Scheda R.15 Sfruttamento salti idrici residui
- Scheda H.01 Installazione di un impianto con cella a combustibile MCFC (250-500 kW) alimentata da biomasse per la rigenerazione in utenze medio piccole di tipo industriale
- Scheda H.02 Installazione di un impianto a ciclo combinato con celle a combustibile SOFC (500 kW) per la produzione di Potenza
- Scheda H.03 Installazione di un impianto con celle a combustibile MCFC (1 MW) alimentata da gas Naturale con MT in coda
- Scheda H.04 Celle a combustibile ad alta temperatura
- Scheda H.05 "INDIPENDENCE"
- Scheda H.06 Installazione di 5 unità PEMFC 1-5 kW per abitazione civile con GN per produzione di energia elettrica e calore. Sperimentazione a medio termine su SOFC di analoga potenza (TERMOGEN)
- Scheda H.07 Installazione di impianti con celle a combustibile alimentati ad Idrogeno in sostituzione od integrazione di piccoli generatori ausiliari di potenza. Sistemi ibridi per l'alimentazione di sistemi Telecom decentralizzati. (TELEENERGY)
- Scheda H.08 Realizzazione di impianto per la produzione di H₂ con elettrolisi per la produzione di energia elettrica e per il rifornimento di

- automezzi presso wind-farm esistenti o in fase di realizzazione (OPPORTUNITY)
- Scheda H.09 Dimostrazione di Stazioni di rifornimento ad Idrogeno (HIRE)
- Scheda H.10 Dimostrazione di flotte di quadricicli/veicoli leggeri, stazioni di rifornimento di Idrogeno prodotto da energia rinnovabile, dimostrazione di barche, natanti propulsi da sistemare con celle a combustibile (HYLANDS)
- Scheda H.11 Dimostrazione di flotte di autobus a cella a combustibile ad Idrogeno (HYBUS)
- Scheda H.12 Dimostrazione di Flotte di veicoli elettrici di nuova generazione per i trasporti nelle isole minori della Regione Siciliana
- Scheda C. 01 Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale
- Scheda C.02 Sostituzione scaldacqua a gas a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas a camera stagna e accensione piezoelettrica
- Scheda C.03 Risparmio energetico nel settore residenziale: sostituzione finestre a singolo vetro con finestre a doppio vetro
- Scheda C.04 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento pareti perimetrali esterne
- Scheda C.05 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento copertura
- Scheda C.06 Risparmio energetico nel settore residenziale: Sostituzione lampade
- Scheda C.07 Efficienza energetica nel settore residenziale: Sostituzione elettrodomestici
- Scheda C.08 Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano
- Scheda C.09 Risparmio energetico nel settore residenziale: Installazione e sostituzione condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza
- Scheda C.10 Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di pompe di calore trascinate da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo
- Scheda C.11 Sostituzione di fonti - Regolazione, monitoraggio, automazione dei processi
- Scheda C.12 Cogenerazione semplice ed autoproduzione
- Scheda C.13 Risparmio energetico nel settore turistico alberghiero
- Scheda C.14 Risparmio energetico nel settore sanitario: Interventi strutturali e non strutturali
- Scheda I.01 Operazioni di Recupero di Energia Termica
- Scheda I.01 Operazioni di Recupero di Energia Termica
- Scheda I.03 Introduzione nei processi industriali di sistemi a pompa di calore: produzione combinata di caldo e freddo

- Scheda I.04 Sostituzione di fonti - Regolazioni, monitoraggio, automazione dei processi
- Scheda I.05 Cogenerazione semplice ed autoproduzione
- Scheda I.06 Sostituzione di motori con unità ad alto rendimento
- Scheda I.07 Impianti di rifasamento ed adeguamento degli impianti elettrici
- Scheda I.08 Operazione di “improvement” sugli usi elettrici obbligati
- Scheda I.09 Sostituzione di usi vari con fonti per uso diretto dell’energia termica, regolazione, monitoraggio ed automazione dei processi

Premessa

Per adempiere alle disposizioni internazionali, comunitarie e nazionali di politica energetica ed ambientale e per dare corpo alle competenze di pianificazione energetica della Regione Siciliana, tra l'Assessore all'Industria pro-tempore ed il DREAM dell'Università di Palermo come Capofila di un Gruppo di lavoro composto dalle tre Università degli Studi di Palermo (DREAM), Catania (DIIM), Messina (Dipartimento di Fisica) e l'Istituto ITAE, "Nicola Giordano" del CNR di Messina, è stata stipulata in data 14 Maggio 2002 una convenzione per la redazione dello schema del Piano Energetico Regionale.

Lo Studio, svolto dal Gruppo di lavoro, ha preso in esame la domanda e l'offerta di energia attraverso l'analisi territoriale e la valutazione del potenziale regionale delle principali fonti di energia convenzionali, rinnovabili, assimilate, fino al 2012.

Lo schema di proposta di piano energetico che ne deriva ha la finalità di fornire all'Autorità Regionale gli strumenti per perseguire con la pianificazione energetica l'adeguamento tra la domanda di energia necessaria per lo svolgimento delle attività produttive e civili e l'approvvigionamento energetico relativo al territorio di competenza, con l'obiettivo generale di massimizzare il rapporto benefici/costi anche con riguardo ai risvolti ambientali e sociali.

Lo Studio si è svolto nel corso del tempo in quattro fasi dal 2002 sino al 2007 con il susseguirsi di tre Assessori pro-Tempore all'Assessorato Industria. Il lavoro svolto si è protratto nei vari anni, sia per il susseguirsi dei cambi di gestione dell'Assessorato Industria nelle varie legislature intercorse, sia per la intrinseca complessità del Sistema energetico della Regione Siciliana che ha vissuto negli anni predetti trasformazioni epocali (per la liberalizzazione del mercato elettrico e del gas, per l'intenso procedere dei lavori di metanizzazione, per la rapida e pressante evoluzione della legislazione sull'ambiente, per le gravi congiunture che hanno attraversato i comparti della Chimica e della Petrolchimica e per le radicali innovazioni che si sono avute nell'ambito dei processi produttivi nel comparto della Raffinazione del greggio). Tutto ciò, per il protrarsi dei tempi, ha richiesto continui aggiornamenti, sia dei dati che delle metodologie di studio, al fine di ottenere uno strumento flessibile, completo ed affidabile per la pianificazione energetica della regione.

Il Gruppo di lavoro ha curato con estrema attenzione i vari aspetti, inclusi quelli ambientali correlati al Sistema energetico, per cui ha lavorato ben coordinandosi sia con l'ambito nazionale che comunitario, in ordine alla considerazione di obiettivi di politica dell'energia e dell'ambiente ed alle verifiche dei risultati attesi con le azioni contenute nel piano proposto.

Il Gruppo di lavoro ha svolto le attività in stretto coordinamento con gli Uffici dell'Assessorato Industria che hanno messo a disposizione vari atti per le necessarie

consultazioni ed hanno reso possibile, altresì, con la loro collaborazione, di svolgere agevolmente le attività relative ad indagini in campo per determinare efficacemente il quadro di contesto del Sistema energetico regionale.

Si sono svolte varie riunioni ufficiali e tavoli tecnici tra cui: una riunione per la presentazione dello Studio del Gruppo di lavoro allo Staff dirigenziale dell'Assessorato Industria della Regione Siciliana il 9 giugno 2005; un'altra riunione presso l'Assessorato Industria in occasione di un tavolo tecnico con gli Staff dirigenziali della Presidenza, degli Assessorati e di altri Uffici della Regione Siciliana il 15 febbraio 2006.

I lavori del Forum con le Parti Sociali e politiche si sono svolti presso i locali del Consorzio ASI di Palermo nel periodo da marzo a maggio del 2006 ed hanno avuto una vasta e costruttiva partecipazione.

Il 31 ottobre 2006 ha poi avuto luogo una seduta relativa ad un tavolo tecnico con lo Staff dirigenziale dell'Assessorato Industria della Regione Siciliana ed a cui ha partecipato l'Assessore all'Industria pro-tempore (la riunione è avvenuta dopo la conclusione dei lavori relativi alla Terza fase, prima della stesura definitiva e della consegna del relativo Rapporto). Sono poi seguite altre riunioni, sia con lo Staff dirigenziale dell'Assessorato Industria che con l'Assessore, per definire dei dettagli relativi all'ultima fase conclusiva dello Studio che ha poi proseguito con la stesura del Rapporto finale e del Rapporto di sintesi.

Nello schema di Piano predisposto dal Gruppo di lavoro venivano proposti tre possibili scenari di sviluppo (basso, intermedio ed alto).

L'Assessorato Regionale all'Industria, a seguito dell'esame degli elaborati di cui al rapporto di terza fase, ha chiesto di prendere in considerazione solo lo scenario intermedio, ritenendolo, in un'ottica prudenziale, più idoneo ai fini di una programmazione energetica. Ad esso si è dunque fatto riferimento in tutte le elaborazioni e proiezioni compiute per area e per settore.

Le conclusioni definitive a cui si è giunti per l'attuazione del Piano Energetico della Regione Siciliana sono, nell'essenza, contenute nel "Piano d'Azione" relativo alla proposta di Piano all'orizzonte del 2012 che, nella versione concordata con l'Assessorato Industria, è riportato nel rapporto finale. Esso propone un insieme di interventi, alcuni dei quali sono riassunti in schede esemplificative, che debbono essere coordinati con la pubblica amministrazione e gli attori territoriali, per avviare un percorso che si propone di contribuire a raggiungere gli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con il decreto CIPE del 19 dicembre 2002, avendo anche consapevolezza del diritto alla salvaguardia dell'ambiente per le prossime generazioni (Sviluppo sostenibile del territorio).¹

¹ Si noti che gli obiettivi ed i dati ad essi relativi sono quelli che emergono dallo Scenario Intermedio con Azioni di piano; si è preferito, nel Piano d'Azione allegare delle schede esemplificative di alcuni

Gli interventi proposti hanno la finalità di aiutare a sostenere lo sviluppo economico e sociale della regione, puntando anche sulla disponibilità di fonti energetiche rinnovabili ed assimilate, ma, soprattutto prendendo di mira la promozione di tecnologie innovative che possano ridurre efficacemente l'impatto ambientale.

Dopo un periodo di stasi per via delle Elezioni regionali, che hanno avuto luogo nel 2008, con l'insediamento dell'Assessore all'Industria si è avuta una concreta ripresa dell'iter istruttorio per l'adozione del Piano.

Si è resa anzitutto necessaria una verifica della attualità del lavoro svolto, nell'ambito della citata convenzione, in ordine all'adeguamento alle dichiarazioni programmatiche dell'On.le Presidente della Regione, si è poi proceduto alla redazione delle Linee guida per l'adozione del Piano Energetico della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012.

A cura del Responsabile Scientifico della Convenzione si è provveduto ad effettuare una verifica della congruenza dei dati riferibili alle proiezioni condotte per lo Studio nella determinazione degli scenari di piano con quelli ufficiali a consuntivo che si hanno per gli anni 2005, 2006 e 2007 per l'energia elettrica (Dati TERNA) e per il gas naturale con i dati del 2005, 2006 (Dati MSE-DGERM), nonché con gli altri dati relativi alla produzione di fonti primarie ed al loro approvvigionamento; altre verifiche di dettaglio riguardano aspetti salienti della dinamica dell'evoluzione del Sistema energetico regionale. Le verifiche effettuate hanno confermato in pieno la congruenza dei dati desunti dagli scenari proposti che si spingono al limite dell'orizzonte del 2012. Del resto, va posto in rilievo che il grosso del sistema energetico regionale dal 2004 ad oggi va ormai incontro a dinamiche stabili che denotano trend piuttosto regolari e prevedibili in modo affidabile, perché la maggior parte delle ristrutturazioni in programma nelle centrali elettriche, nelle raffinerie, nell'industria petrolchimica e nelle altre significative realtà industriali presenti nell'Isola si avviano a compimento, mentre nel corso degli anni in cui si è protratto lo Studio relativo alla Convenzione si è assistito ad una lunga serie di trasformazioni ed innovazioni impiantistiche sia nell'ambito del settore della raffinazione che della petrolchimica e si è avuto anche un riassetto dell'assetto societario che tuttora è in corso.

Nel corso di vari incontri, promossi dall'On.le Assessore, tra Consulenti e Funzionari di Gabinetto dell'Assessorato e degli Uffici dell'Assessorato Industria si è proceduto ad un esame puntuale dei punti di forza e sulle criticità che potranno aversi per l'attuazione dello schema di piano proposto nello Studio e si sono individuati i comparti nell'ambito del territorio regionale per cui in sede di iter per le autorizzazioni

specifici interventi (né d'altronde era possibile dare un elenco esaustivo particolareggiato). Va, quindi, tenuto presente che gli interventi che l'Amministrazione Regionale dovrà promuovere non sono da intendere limitati a quelli indicati in modo esemplificativo nelle schede. La proposta di Piano Energetico, del resto, non può che essere flessibile: cioè, deve servire ad orientare verso delle strategie, che, tuttavia, dovranno essere, sempre, assunte a livello politico.

per la realizzazione degli interventi potranno essere richieste, in sede di accordi volontari, delle congrue misure di compensazione.

Tra le maggiori criticità si sono messe in evidenza quelle relative alla rete elettrica ed alla rete gasiera e sono stati oggetto di approfondimento alcuni altri aspetti di rilievo tra i quali, ad esempio, quelli relativi alle azioni per la promozione della fonte eolica e la relativa disciplina normativa occorrente per la realizzazione degli interventi.

Dall'On.le Assessore sono stati convocati anche dei Tavoli tecnici a cui hanno partecipato i vertici dell'ENEL e di TERNA, i Vertici ed i Funzionari degli Uffici dell'Assessorato Industria e di altri Assessorati interessati; detti Tavoli tecnici si sono svolti in tre sedute: in data 8/7/2008, in data 21/7/2008 ed in data 29/7/2008. Nel corso dei lavori sono state individuate le strategie occorrenti per accorciare, per quanto possibile, i tempi degli interventi, al fine di poter contenere le notevoli criticità esistenti che pregiudicano le condizioni di sviluppo industriale del territorio regionale e la cui esistenza rende assai problematica l'attuazione delle strategie individuate per la pianificazione energetica.

Hanno avuto luogo anche altri Tavoli tecnici, convocati dall'On.le Assessore, a cui hanno partecipato i Vertici ed i Funzionari dell'Assessorato, il Responsabile Scientifico ed un Rappresentante del DIIM dell'Università di Catania per il Gruppo di lavoro del PER ed alcuni Consulenti dell'Assessore.

I Tavoli tecnici hanno avuto la finalità di definire le strategie da proporre per l'attuazione del PER predisponendo delle Linee Guida e si sono svolti in data 22/7/2008, in data 5/8/2008 ed in data 29/8/2008, 2/9/2008. Successivamente è stato concordato il contenuto di questo documento che contiene le proposte che danno corpo alle Linee Guida per l'attuazione del PER e le proposte dei Piani di azione.

Gli interventi proposti nel Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana (PER) hanno la finalità di aiutare a sostenere lo sviluppo economico e sociale della regione, puntando anche sulla disponibilità di fonti energetiche rinnovabili ed assimilate, ma, soprattutto, prendendo di mira la promozione di tecnologie innovative che possano ridurre efficacemente l'impatto ambientale.

Nel seguito si accenna alla struttura attuale del Sistema energetico regionale ed allo scenario su cui si potrebbe contare se gli interventi proposti nel Piano d'Azione trovassero realizzazione, perché promossi a livello politico.

Si indica, in sintesi, quanto occorre fare per rendere possibile l'attuazione del piano e si richiamano i problemi relativi all'approvvigionamento del mix di fonti energetiche occorrenti, avendo presente l'obiettivo del 2012 che è il limite d'orizzonte del piano.

Si riportano, inoltre, delle considerazioni relative a quanto può ottenersi riguardo alla riduzione dell'impatto ambientale del sistema energetico regionale, tenendo presente che uno dei principali obiettivi è quello di contribuire al raggiungimento dei target previsti dal Protocollo di Kyoto per l'Italia, ma, tuttavia, avendo chiaro il fatto che la Sicilia con i suoi insediamenti industriali (40% della raffinazione nazionale e molte altre industrie che fanno uso di fonti energetiche ad elevata intensità di carbonio) dovendo rispettare i vincoli per la produttività industriale posti dalle politiche dell'UE e Nazionali, subisce degli impatti ambientali di forte rilievo, se raffrontati agli altri nazionali. E' quindi opportuno che l'Amministrazione Regionale in sede di "Burden Sharing", riceva congrue garanzie per ottenere delle misure compensative, non solo dalle Aziende produttrici, ma dall'UE e dallo Stato. Vanno altresì presentate le azioni necessarie perché la predetta parte del mondo industriale operante in Sicilia adegui gli impianti a nuovi standard innovativi, acciocché si possa pervenire in futuro ad una riduzione degli attuali impatti sull'ambiente.

Si evidenziano i punti di forza e le criticità che potranno aversi e si individuano i comparti per cui in sede di iter per le autorizzazioni per la realizzazione degli interventi vanno richieste, in sede di accordi volontari, delle congrue misure di compensazione.

Cronologia sommaria dei lavori svolti per la preparazione dello schema del Piano Energetico Regionale e delle linee Guida

Gli atti che testimoniano il lungo lavoro svolto sono contenuti nei seguenti documenti, che si allegano su CD-ROM:

- PER Regione Siciliana - Rapporto di Prima Fase e vari allegati (Aprile 2003)
- PER Regione Siciliana - Rapporto di Seconda Fase e vari allegati (Marzo 2004)
- PER Regione Siciliana - Anticipo Rapporto Terza Fase ed allegati (Marzo 2004)
- PER Regione Siciliana - Rapporto per il Forum ed allegati (Aprile 2004)
- PER Regione Siciliana - Rapporto aggiornato per il Forum ed allegati (edizione 2005)
- Forum con Parti Sociali e Politiche, Consorzio ASI di Palermo, Marzo - Maggio 2006
- Stima dei costi per gli interventi correlati ai piani di azione proposti, su richiesta del Dipartimento Industria che doveva dare le indicazioni all'Amministrazione Regionale per istruire il nuovo Programma POR FESR 2007-2013 per la Regione Siciliana, Giugno 2006, viene consegnato all'Assessorato Industria il documento: "*Stralcio dei costi relativi ai piani di azione basati sullo Scenario Virtuoso*" poi ridenominato: "*Scenario Intermedio con Azioni di Piano - IAP*"
- PER Regione Siciliana - Rapporto di Terza Fase e vari allegati (Dicembre 2006)
- PER Regione Siciliana - Rapporto Finale (rev. Settembre 2007)
- PER Regione Siciliana - Rapporto di Sintesi (rev. Settembre 2007)

- PER Regione Siciliana - Aggiornamento 2008: “Schema del Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana” Adeguamento alle dichiarazioni programmatiche del Presidente della Regione (il documento contiene anche: le Linee Guida e le Proposte dei Piani d’Azione - Settembre 2008)

1. LA SITUAZIONE DI CONTESTO IN SICILIA ANALIZZATA PER LO STUDIO, LA DINAMICA DI EVOLUZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO

Si riassumono quivi alcuni aspetti relativi a:

- Produzione di fonti primarie,
- Sistema della raffinazione del petrolio, industria chimica e petrolchimica,
- Fonti rinnovabili,
- Sistema di produzione e trasmissione dell'energia elettrica,
- Sistema gasiero,
- Usi finali dell'energia,

mentre si rimanda alla documentazione dello Studio del Gruppo di lavoro del PER, già consegnata, per i dettagli.

Un inquadramento preliminare è dato dal Bilancio Energetico Regionale, elaborato dal Gruppo di lavoro del PER e relativo al 2004. Esso è stato formulato utilizzando dati del GRTN, uno Studio specifico del Gruppo di lavoro del PER sull'uso del gas naturale nella Regione Siciliana ed i risultati di indagini in campo svolte per l'elaborazione del PER.

Perché l'anno di riferimento per la partenza delle proiezioni è il 2004 ?

Per lo Studio era necessario partire da una situazione di riferimento affidabile in ordine alla utilizzazione dei dati disponibili. L'anno di riferimento per cui si hanno dati ufficiali definitivi è ancora il 2004, inoltre si dispone, anche per gli anni successivi, dei dati derivati per la Sicilia dal Gruppo di lavoro del PER nell'oneroso Studio, che si è dovuto affrontare, per la determinazione del quadro complessivo relativo alla metanizzazione ed all'utilizzazione del gas naturale nell'Isola.

Nel preparare questa relazione, con il coordinamento dell'Assessorato, è stata effettuata una verifica della congruità dei dati riferibili alle proiezioni condotte per lo Studio per la determinazione degli scenari di piano con quelli ufficiali a consuntivo che si hanno per gli anni 2005, 2006 e 2007 per l'energia elettrica (Dati TERNA) e per il gas naturale con i dati del 2005, 2006 (Dati MSE-DGERM), nonché con gli altri dati relativi alla produzione di fonti primarie ed al loro approvvigionamento; altre verifiche riguardano la dinamica dell'evoluzione del Sistema energetico regionale.

Le verifiche effettuate hanno confermato in pieno la congruità dei dati. Del resto, va posto in rilievo che il grosso del sistema energetico regionale dal 2004 ad oggi va ormai incontro a dinamiche stabili che denotano trend piuttosto regolari e prevedibili in modo affidabile, perché la maggior parte delle ristrutturazioni in programma nelle centrali elettriche, nelle raffinerie, nell'industria petrolchimica e nelle altre significative realtà industriali presenti nell'Isola si avviano a compimento (nel corso degli anni in cui si è protrato lo Studio del Gruppo di lavoro del PER, si è trattato a livello regionale di una rapida evoluzione sia per la situazione socio-economica, che ha comportato diverse congiunture, che per le notevoli innovazioni tecnologiche introdotte nei processi). C'è una certa evoluzione in aumento del trend dei consumi elettrici, ma la dinamica è contenuta (come si vede dai Dati di TERNA); per il gas va osservato che la

maggior parte dei consumi nell'Isola è da attribuire agli usi termoelettrici che nel triennio 2004-2006 appaiono ragionevolmente stabili e lo stesso avviene per i consumi industriali su cui incidono, sostanzialmente, quelli dell'industria petrolchimica mentre qualche variazione si ha per il contingente erogato con il servizio a rete (ma che ha peso poco rilevante a livello globale): le variazioni sono da attribuire per tale voce sia alla variazione delle condizioni meteo climatiche, sia alla ulteriore penetrazione della metanizzazione in centri di secondaria importanza, mentre il sistema delle Piccole e Medie Imprese (PMI), in assenza delle infrastrutture in molti agglomerati industriali, non usufruisce ancora significativamente della risorsa.

Tutto ciò conferma che lo Studio è attuale, flessibile e ben posto, i dati che derivano dalle proiezioni di piano entro il lasso temporale compreso tra il 2004 ed il 2012 (orizzonte del piano) appaiono essere, infatti, pienamente congrui se confrontati con i dati ufficiali disponibili a consuntivo per il 2004-2007.

Nelle Tabelle 1 e 2, rispettivamente, si riportano i dati relativi alla struttura del Sistema di produzione dell'energia elettrica nel 2007 nella Regione Siciliana e quelli relativi ai consumi elettrici nel triennio 2004-2007.

Tabella1 - Sistema di produzione dell'energia elettrica nel 2007 nella Regione Siciliana

Impianti	Produttori	N.	Autoproduttori	N.	Regione
	MW		MW		MW
Idroelettrici	721,2	19			721,2
Termoelettrici	4.904,2	28	788,9	5	5.466,1
Eolici e fotovoltaici	635,3	375			635,3
Totale	6.260,7		788,9		6.822,6

Dati TERNA

Tabella2 - Consumi elettrici nel quadriennio 2004- 2007 nella Regione Siciliana

Anno	Consumi	Ceduta all'esterno
	GWh	GWh
2004	18.329,9	2.679,0 (15%)
2005	18.639,0	2.513,0 (13%)
2006	19.032,3	1.118,1 (6%)
2007	18.942,4	1.421,1 (8%)

Dati TERNA

La Tabella 3 si riferisce agli usi del gas naturale nel triennio 2004-2006.

Tabella3 - Consumi di gasi nel triennio 2004- 2006 nella Regione Siciliana

Anno	Usi industriali	Termoelettrici	Reti	Consumi
	MStm ³	MStm ³	MStm ³	MStm ³
2004	1.029,8	2.092,4	595,7	3.717,9
2005	995,6	2.226,6	690,8	3.913,9
2006	881,04	2.107,69	639,3	3.628,0

Dati MSE-DGERM

Si riporta appresso nella Tabella 4 il Bilancio Energetico Regionale per il 2004 in forma semplificata.

Tabella 4 - Bilancio Energetico Regionale semplificato per il 2004

ITEM DI BILANCIO	Totale Combustibili Solidi	Totale Combustibili Liquidi	Totale Combustibili Gassosi	Totale Altre Rinnovabili	Totale Biomassa Combustibili Rinnovabili	Totale Combustibili e Rinnovabili	Energia Elettrica	Totale
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Consumo interno lordo	83,10	15.053,06	3.026,38	72,93	48,90	18.211,44	-631,00*	17.580,44
Usi non energetici		2.320,00	180,00				(*superi)	2.500,00
Usi Energetici	83,10	4.011,43	1.952,36		32,30	6.079,19	1.265,92	7.343,90
Agricoltura e pesca	82,29	192,00	8,00		0,30	200,00	39,08	239,00
Industria	0,81	653,20	1.581,69		32,00	2.317,48	324,68	2.641,86
Civile		283,42	362,67			678,90	888,33	1.567,23
Trasporti		2.882,81				2.882,81	18,83	2.900,82
Bunkeraggi		105,00				105,00		105,00

Dati Gruppo di lavoro del PER

1.1. Produzione di fonti primarie e dipendenza energetica dall'esterno

L'Italia è un Paese con modeste risorse naturali di Idrocarburi, ma, nel panorama nazionale, la Regione Siciliana incide in modo abbastanza significativo (circa il 14,6%), specialmente per la produzione di petrolio greggio (circa il 12,9%). L'incidenza è maggiore se si considera anche la produzione off-shore, soggetta ad un diverso regime giuridico-istituzionale con competenze proprie degli Organi Centrali.

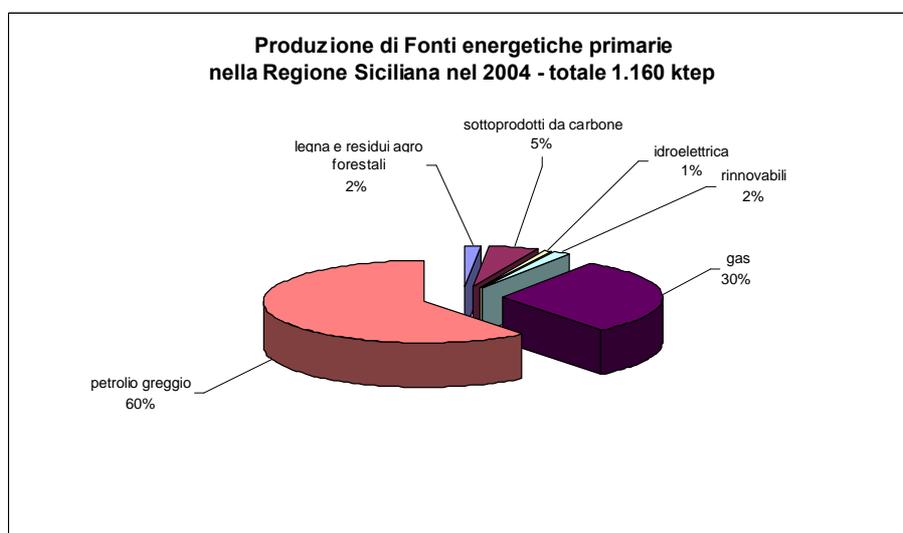
La Figura 1 dà il quadro complessivo relativo alla produzione di Fonti energetiche primarie nella Regione Siciliana nell'anno 2004 ed alla loro ripartizione.

La produzione di Greggio ammonta a 0,702 Mtep e quella di Gas a 0,352 Mtep, mentre la produzione endogena totale ammonta a 1,161 Mtep.

Si noti che le risorse di Fonti fossili incidono, dunque, per quasi il 92% sul totale della produzione interna della Regione Siciliana, ma sarebbe maggiore se si aggiungesse la produzione off-shore.

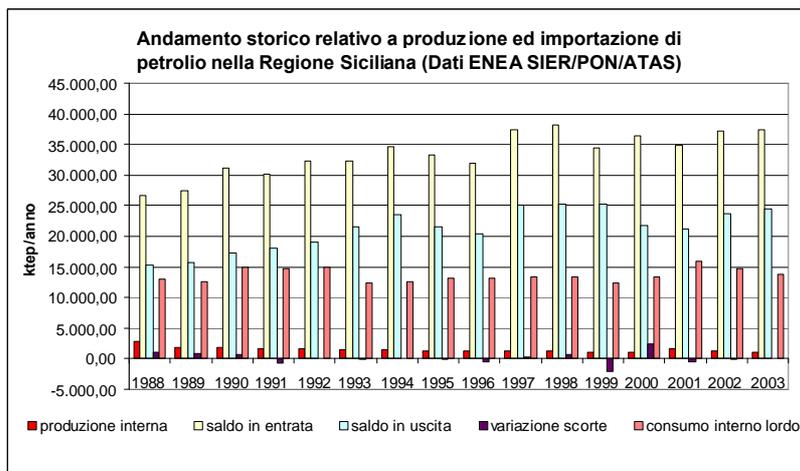
Quanto alle altre fonti si ha un contributo delle fonti idroelettriche dell'1%, delle biomasse di un 2%, di sottoprodotti da carbone del 5%, e delle altre fonti rinnovabili (energia solare, energia eolica ed altre) del 2%.

Complessivamente, però, il contributo delle fonti endogene regionali rispetto al consumo interno lordo di fonti primarie necessarie nella Regione Siciliana è solo del 6,4%.



Dati Gruppo di lavoro del PER

Figura 1 - Produzione di Fonti energetiche primarie nella Regione Siciliana nel 2004



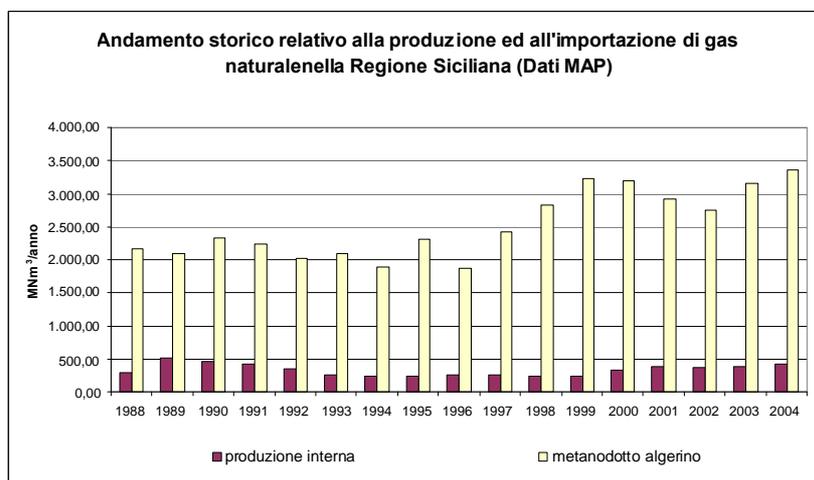
Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 2 - Produzione ed importazione di petrolio e semilavorati nella Regione Siciliana, anni 1988-2003

Per far fronte al fabbisogno di fonti primarie la Sicilia ricorre, storicamente, ad importazioni di petrolio greggio e semilavorati e ad importazioni di gas naturale attraverso il metanodotto algerino.

L'andamento storico relativo alla produzione locale ed alle importazioni di petrolio e semilavorati nella Regione Siciliana è mostrato nella Figura 2.

L'andamento storico relativo alla produzione locale ed all'importazione di gas naturale nella Regione Siciliana, attraverso il metanodotto algerino è mostrato nella Figura 3.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 3 - Produzione ed importazione di gas naturale nella Regione Siciliana, anni 1988-2004

La Sicilia possiede ancora nel proprio territorio delle quantità significative di idrocarburi e per la loro ricerca e produzione esiste nell'industria siciliana un know

how scientifico e tecnologico di primissimo livello. E' pertanto opportuno promuovere una specifica azione per la valorizzazione delle risorse regionali di idrocarburi favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo, però, con modalità compatibili con l'ambiente. E' questo, cioè l'attenzione verso i problemi ambientali, il risvolto che rappresenta l'obiettivo di maggior rilievo, posto dal presente piano.

Sono prevedibili sensibili incrementi sia della produzione delle riserve di greggio che di gas presenti nella Regione Siciliana con prospettive di produzione di circa 900 milioni di metri cubi di gas (compresa la produzione nell'offshore) e di 765.000 t di olio entro il 2009.

Quanto alla attuale utilizzazione delle fonti rinnovabili, nel triennio 2004-2006 per cui si hanno dati ufficiali definitivi forniti dal GRTN-GSE si riportano nel seguito i relativi prospetti di riepilogo dettagliati.

Riepilogo situazione sfruttamento fonti rinnovabili nella Regione Siciliana nel 2004

Dalle Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia del GRTN per il 2004 per la Regione Siciliana si aveva la seguente situazione:

- idroelettrica: potenza efficiente lorda 152,2 MW (17 impianti), 117,3 GWh (25,81 ktep, 0,3% della produzione nazionale),
- eolica potenza efficiente lorda 151,8 MW (9 impianti), 152,2 GWh (33,48 ktep, 8,2% della produzione nazionale),
- fotovoltaica potenza efficiente lorda 0,2 MW (3 impianti)
- da biomasse potenza efficiente lorda 9,8 MW (4 impianti), 62,00 GWh (13,64 ktep, 1,1% della produzione nazionale),
- complessivo potenza efficiente lorda 314,0 MW (33 impianti), 331,5 GWh (72,93 ktep, 0,6% della produzione nazionale).

Riepilogo situazione sfruttamento fonti rinnovabili nella Regione Siciliana nel 2005

Dalle Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia del GRTN/GSE per il 2005 per la Regione Siciliana si aveva al 31/12/2005 la seguente situazione:

- idroelettrica: potenza efficiente lorda 152,2 MW (17 impianti), 158,7 GWh (34,91 ktep, 0,4% della produzione nazionale),
- eolica potenza efficiente lorda 301,4 MW (16 impianti), 382,3 GWh (84,12 ktep, 16,3% della produzione nazionale),
- fotovoltaica potenza efficiente lorda 0,2 MW (3 impianti), 0,10 GWh,
- da biomasse potenza efficiente lorda 14,0 MW (4 impianti), 76,30 GWh (16,79 ktep, 1,2% della produzione nazionale),
- complessivo potenza efficiente lorda 467,9 MW (40 impianti), 617,30 GWh (72,93 ktep, 1,2% della produzione nazionale).

Riepilogo situazione sfruttamento fonti rinnovabili nella Regione Siciliana nel 2006

Dalle Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia del GRTN/GSE per il 2006 per la Regione Siciliana si aveva al 31/12/2005 la seguente situazione:

- idroelettrica: potenza efficiente lorda 152,2 MW (17 impianti), 91,0 GWh (20,02 ktep, 0,2% della produzione nazionale),
- eolica potenza efficiente lorda 358,6 MW (23 impianti), 488,7 GWh (107,53 ktep, 23,7% della produzione nazionale),
- fotovoltaica²,
- da biomasse potenza efficiente lorda 16,2 MW (4 impianti), 62,9 GWh (13,84 ktep, 0,9% della produzione nazionale),
- complessivo potenza efficiente lorda 527,0 MW (44 impianti), 642,7 GWh (141,39 ktep, 1,2% della produzione nazionale).

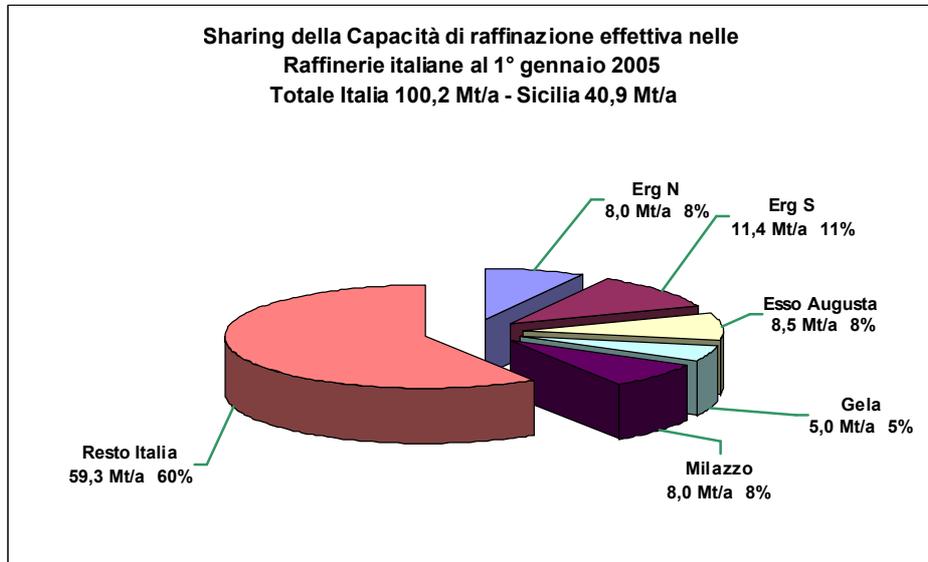
1.2. Sistema della raffinazione del petrolio e industria petrolchimica

Il Sistema della raffinazione del petrolio greggio e della lavorazione di prodotti semilavorati ed intermedi, si concentra nel territorio delle Province di Siracusa (Augusta, Priolo Gargallo e Melilli), Caltanissetta (Gela), Ragusa e Messina (Milazzo). Il comparto di raffinazione è costituito da cinque stabilimenti, con una capacità di conversione primaria di 40,9 Mt/anno (contro 100,2 Mt/anno per l'Italia, si vedano le figure 4 e 5). Molti lavori di ristrutturazione stanno portando le raffinerie dell'Isola a costituire un polo di grande rilievo europeo, più moderno e sicuro. Le ristrutturazioni sono rivolte anche al risanamento di dissesti ambientali, gli interventi sono di notevole portata e si attendono rilevanti benefici ambientali.

Il comparto degli impianti petrolchimici è costituito da sette stabilimenti, alcuni dei quali sono stati già ristrutturati. Uno stabilimento, la ISAB Energy, è un impianto speciale che lavora il TAR di raffineria gassificandolo e producendo energia elettrica, calore per il processo medesimo e, come principali sottoprodotti, Zolfo ed una torta da cui si recuperano Vanadio ed altri metalli. Di recente l'Osservatorio Chimico del MAP ha definito un Accordo di Programma per la qualificazione e la reindustrializzazione del Polo Petrolchimico di Priolo che potrà offrire notevoli prospettive di sviluppo, sia per l'insediamento di nuove iniziative industriali nell'area industriale, sia per la possibile nascita di altri insediamenti in sostituzione di quelli dismessi. Alcune infrastrutture a servizio dei poli petrolchimici e di raffinazione, articolati tra Siracusa (Augusta, Priolo, Melilli), Ragusa e Gela consentono la movimentazione sicura di intermedi, greggio, gas naturale e semilavorati (Fascio tubiero interconsortile realizzato negli anni '80 dalla Cassa per il Mezzogiorno, si veda la figura 5). Si tratta di una realtà industriale che caratterizza fortemente il territorio con attività che offrono concrete

² Per l'energia solare dati ENEA non disponibili a livello regionale (p. 8: rapporto GSE - Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia anno 2006)

prospettive occupazionali, anche se si sta attraversando una fase critica congiunturale, dipendente, tra l'altro, dalle strategie dell'U.E. per lo sviluppo sostenibile, condivise dall'Italia.



Dati Gruppo di lavoro del PER

Figura 4 - Suddivisione della capacità di raffinazione in Italia con dettaglio per la Sicilia

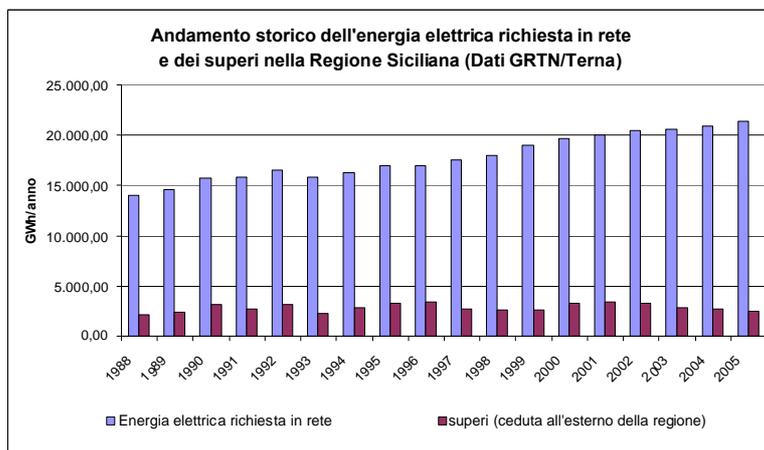


C. Dispenza – L.Grimaldi, Casmez Prog. 2016/1 (aggiornato)

Figura 5- Centrali elettriche di maggior rilievo, raffinerie ed infrastrutture in Sicilia: rete gasiera e fascio di condotte interconsortili

1.3. Sistema di produzione e trasmissione dell'energia elettrica

La domanda di Energia elettrica che il sistema di produzione elettrica deve soddisfare nel territorio regionale è stata definita partendo dai dati storici dell'ENEL e di GRTN/TERNA.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura6 - Andamento storico della domanda di Energia elettrica e dei superi nella Regione Siciliana

La programmazione dell'offerta di energia deve essere fondata, infatti, su previsioni attendibili dei fabbisogni che provengono dai diversi settori di utilizzazione. Nella Figura 6 è mostrato l'andamento storico dal 1988 al 2005 dell'energia elettrica richiesta in rete e dei superi nella Regione Siciliana (Dati GRTN/Terna). I superi nell'arco del periodo considerato sono compresi nel range (12-20)%, tale andamento della produzione è caratteristico del sistema elettrico siciliano ed è necessario per garantire la stabilità della rete di trasmissione dell'Isola che è collegata al continente con un cavo che ha una capacità di trasporto, indicata, nei dati ufficiali disponibili in 600 MW (GRTN, Serrani). Nel 2006 i superi sono stati solo del 6% e dell'8% nel 2007 (si veda la Tabella 2).

Il "Fattore di penetrazione elettrica", definito dal rapporto tra la Domanda di Energia elettrica richiesta dalla rete ed il Consumo interno lordo di fonti primarie, era nel 2004 del 28% e resta del medesimo ordine di grandezza negli anni successivi.

Il sistema regionale di produzione dell'energia elettrica

Per una conoscenza aggiornata della situazione relativa al sistema di produzione dell'energia elettrica si può fare riferimento all'anno 2007, per il quale si hanno a disposizione i dati a consuntivo GRTN/TERNA. La situazione è quella mostrata nella Tabella 1.

La situazione di dettaglio per gli impianti termoelettrici dei produttori è riportata nella Tabella 5. La dislocazione geografica nell'Isola può vedersi nella figura 5.

Tabella 5 - Centrali termoelettriche nella Regione Siciliana dopo le ristrutturazioni

Società	Impianto	Tipo	N. unità	Potenza (MW)
ENEL Produzione	Termini Imerese	CC, TG, TV	6	1.130
ENEL Produzione	Priolo Gargallo	CC, sol. termico	5	790
ENEL Produzione	Augusta	TV	3	210
ENEL Produzione	Porto Empedocle	TV	2	140
Edipower	S. Filippo del Mela	TV	6	1.280
Endesa	Trapani	TG	2	168
Edison	TE-Milazzo	CH&P	1	157
Isab Energy	Priolo Gargallo	IGCC	5	595

Fonte: GRTN /Elaborazione Gruppo di lavoro del PER

Il parco termoelettrico di produzione di energia elettrica nella Regione Siciliana sino a qualche anno fa era contraddistinto da grosse centrali di base con turbine a vapore che erano nate per utilizzare oli combustibili ad alto tenore di zolfo. Le normative sempre più pressanti rivolte al rispetto dell'ambiente che sono gradualmente entrate in vigore sia nel Paese che nel contesto dell'UE, hanno posto delle limitazioni al mix di combustibili che può essere impiegato nella produzione di energia elettrica. Le centrali hanno gradualmente subito degli adattamenti per funzionare con diversi tipi di combustibile (sono così nate varie centrali poli-combustibile). Sono stati usati oli densi e semidensi e gas naturale, realizzando un mix che ha portato ad un certo controllo delle emissioni per il rispetto della normativa ambientale. Gli adeguamenti hanno anche riguardato l'impiego negli impianti di centrale di sistemi di abbattimento di certi effluenti come i prodotti dello zolfo e dell'azoto (alcune delle Centrali di S. Filippo del Mela).

La Centrale di Termini Imerese (PA) della Società ENEL Pro, a seguito delle ristrutturazioni, va ad operare con due unità a ciclo combinato con turbina a gas e turbina a vapore.

La centrale della Società ENEL Pro Priolo Gargallo opera a ciclo combinato alimentato a gas. Per questa centrale è in corso di definizione, per la realizzazione, il Progetto Archimede per l'integrazione di un impianto solare termodinamico con la Centrale ENEL a ciclo combinato

La centrale della ISAB Energy di Priolo Gargallo (SR) è invece un impianto a ciclo combinato, con turbine a gas ed a vapore, alimentato da Syngas ottenuto dalla gassificazione di TAR (residui asfaltici della distillazione del greggio). La filiera tecnologica è di avanguardia, è una Clean Technology tra le "Best available". Tale impianto, uno dei pochi funzionanti in Italia (nel mondo ve ne sono poche altre unità), è anch'essa una centrale di base. Il suo funzionamento è legato a quello della Raffineria in cui è integrata.

La Centrale Termica Milazzo è una centrale di cogenerazione di elettricità e calore di processo con ciclo combinato con turbina a gas e turbina a vapore. L'impianto ha molti vincoli, dovendo combinare le produzioni di elettricità e calore e, strutturalmente, non è una centrale di punta.

Le sole centrali che possono dare un significativo servizio di punta sono, pertanto, quelle idroelettriche, nella sostanza esse sono rappresentate dalle unità di pompaggio della Centrale dell'Anapo ed in minor misura del Guadalami. Infatti le altre centrali idroelettriche, per le limitate risorse idriche, possono dare solo contributi marginali alla domanda attuale di energia elettrica e si tratta di potenze esigue. Le altre energie rinnovabili non danno apprezzabili contributi. La Centrale termoelettrica con turbine a gas di Trapani dell'ENDESA, il cui apparato impiantistico è però ormai vetusto, è una centrale di punta che usa in atto gas naturale.

Il sistema di produzione di energia elettrica della Regione Siciliana è, dunque, in sostanza, poco elastico per la peculiarità della sua struttura, non disponendo di congrui contributi arrecati da centrali di punta.

Il Parco di autoproduzione regionale, che sostanzialmente opera all'interno delle raffinerie, ha la struttura indicata nella Tabella 6 ed è costituito da impianti di cogenerazione che hanno subito in gran parte operazioni di revamping migliorativi con l'introduzione della tecnologia delle turbine a gas (ne sono un esempio le Centrali della Erg e della ESSO).

Tabella 6 - Centrali degli autoproduttori nella Regione Siciliana a seguito di ristrutturazioni

Società	Impianto	Tipo	n. unità	Potenza (MW)
Raffineria Milazzo	Milazzo	CH&P	2	57
Agip Gela	Gela	CH&P	4	262
Ener NUCE Nord	Priolo Gargallo	CC, CH&P	8	528
Ener NUCE Sud	Priolo Gargallo	CH&P	3	72
ESSO	Augusta	CH&P	2	30

Fonte: GRTN /Elaborazione Gruppo di lavoro del PER

La reale consistenza del parco di produzione elettrica della Regione Siciliana, comunque, non è tuttora ben definita, alcune centrali sono, infatti, in fase più o meno avanzata di ristrutturazione e mancano informazioni su eventuali interventi di improvement o altro in programma per le Centrali di Augusta e Porto Empedocle dell'ENEL, esse dovrebbero essere ristrutturate per adeguarsi verso gli standard previsti dalla legislazione ambientale. La Centrale dell'Agip di Gela usa coke di petrolio. Il polo di produzione della Edipower di S.Filippo Mela che usa olio combustibile opera con alcune centrali dotate di desolficatori e denitrificatori ma alcune centrali ne sono ancora sprovviste.

La centrale di Termini Imerese della Società Enel Pro è stata ammodernata, così pure la centrale di Priolo Melilli (SR) della medesima società. Per la centrale di Priolo, operante a Priolo Gargallo, è in corso di definizione, per la realizzazione, il Progetto

Archimede per l'integrazione di un impianto solare termodinamico con la Centrale ENEL a ciclo combinato.

Infine, presso le centrali elettrodiesel delle isole Eolie è stato previsto e sta per essere attuato dall'ENEL un "Piano di recupero ed incremento della potenza installata ed adeguamento dei sistemi ausiliari" che prevede tra l'altro l'installazione e la messa in esercizio di n. 10 nuovi gruppi di produzione elettrodiesel di potenza nominale variabile tra 360 e 2.000 kW.

La rete di trasmissione dell'energia elettrica

Oltre all'aspetto relativo al Sistema di produzione dell'energia elettrica vi è quello del vettoriamento dell'energia elettrica nella rete elettrica della Regione Siciliana.

E' ben noto che il sistema è carente e le criticità che si hanno per la rete di trasmissione dell'energia elettrica sono anche maggiori se si considera che è necessario provvedere all'allacciamento dei molti impianti eolici autorizzati e se si tiene conto delle azioni rivolte alla promozione della produzione elettrica decentrata e della cogenerazione previste nel PER.

L'attuale articolazione principale della rete elettrica nazionale che interessa la Sicilia è indicata nella Figura 7, nella Figura 8 se ne rilevano le principali caratteristiche strutturali e sono indicati alcuni interventi che TERNA ha in programma.



Fonte: GRIT/TERNA

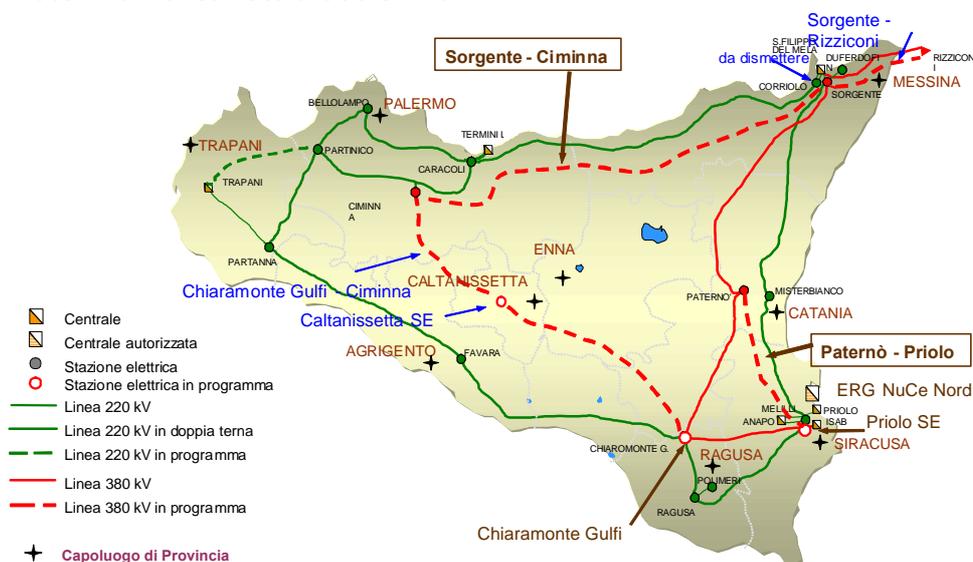
Figura 7 - Rete di Trasmissione dell'energia elettrica in Sicilia

Gli interventi previsti sulla Rete elettrica regionale sono:

- collegamenti con la Calabria,
- potenziamento delle reti a 380 e 220 kV,
- ripristino in Sicilia di un centro di azione interattivo per il controllo, la supervisione e la gestione della rete e del cavo per il trasferimento dell'energia elettrica da/verso l'Isola.



Potenziamento rete a 380 e 220 kV



Fonte: GRTN/TERNA

Figura 8 - Rete di Trasmissione dell'energia elettrica in Sicilia - Interventi previsti

L'intervento prioritario in Sicilia è il potenziamento dell'interconnessione a 380 kV tra la Calabria (stazione di Rizziconi - RC) e la Sicilia (stazione di Sorgente - ME) mediante la realizzazione di un elettrodotto, parte in doppio cavo sottomarino attraverso lo stretto di Messina e parte in linea aerea in doppia terna. L'intervento si rende necessario per garantire maggiore sicurezza alla connessione della rete elettrica siciliana a quella del Continente e favorire gli scambi di energia tra le due zone³, con evidenti benefici in termini di riduzione dei vincoli per gli operatori del mercato elettrico e di maggiore concorrenza sul mercato dell'energia elettrica.

Ma un altro intervento di vitale importanza per l'Isola è la realizzazione di un nuovo elettrodotto a 380 kV che collegherà la stazione elettrica di Chiaromonte Gulfi (RG) a

³ Oggi la capacità indicata dal GRTN (Serrani) è di 600 MW.

quella di Ciminna (PA), realizzata in classe 380 kV ma attualmente esercita a 220 kV. Contestualmente, è prevista la realizzazione della sezione a 380 kV nella stazione di Caltanissetta che sarà raccordata in entra - esce al nuovo elettrodotto. Con la nuova linea si raggiungono i seguenti obiettivi:

- si incrementerà la sicurezza di esercizio e l'affidabilità della rete elettrica della Sicilia, e verrà favorita l'integrazione del mercato elettrico;
- si svincolerà la fornitura di energia elettrica della Sicilia occidentale dalla produzione locale (in atto: solo la produzione della Centrale di Termini Imerese) ;
- si potenzierà la rete di trasporto eliminando la sezione critica dell'anello a 220 kV;
- si incrementerà la qualità del servizio con profili di tensione più stabili.

Infine, è programmata, nel lungo termine, la chiusura dell'anello isolano a 380 kV, da effettuarsi attraverso la prevista linea di collegamento Ciminna - Sorgente.

Gli interventi ai quali si è fatto cenno sono inclusi nel Piano di sviluppo della rete elettrica nazionale approvato dal Ministero delle Attività Produttive che prevede un investimento complessivo di circa 3,1 miliardi di Euro nel periodo 2006-2015. Gli interventi riguardano lavori relativi a Stazioni elettriche, Razionalizzazione delle reti con magliature aggiuntive, Sviluppo di elettrodotti e raccordi.

Alcuni altri interventi riguardano i lavori per le connessioni di cabine primarie con degli impianti utilizzatori completati nel 2004; ne sono previsti 7: 1 in Provincia di Enna, 1 in Provincia di Trapani, 3 in Provincia di Palermo, 2 in Provincia di Catania. Nel corso del 2004 e 2005 sono stati connessi a 150 kV gli impianti eolici di Mineo e Carlentini.

Un aspetto di grande rilievo è che l'iter di autorizzazione dei progetti è complesso e spesso i tempi sono assai lunghi. E' apprezzabile, al riguardo, una iniziativa per agevolare le procedure delle Autorità regionali della Regione Siciliana che hanno sottoscritto un Protocollo d'intesa tra la Regione Siciliana ed il GRTN/Terna per uno scambio di informazioni cartografiche e territoriali e per la sperimentazione della Valutazione Ambientale Strategica applicata al piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale, ai fini dell'espressione del parere regionale di cui all'art. 2, comma 2, del D.M. 22.12.2000.

Al riguardo, con il fine di accelerare i tempi degli interventi necessari, in data 8/7/2008, in data 21/7/2008 ed in data 29/7/2008 hanno avuto luogo presso l'Assessorato Industria dei Tavoli tecnici a cui hanno partecipato i vertici dell'ENEL e di TERNA, i Funzionari dell'Ufficio di Gabinetto dell'Assessorato ed i Vertici ed i Funzionari degli Uffici dell'Assessorato Industria e degli altri Assessorati interessati (come ad esempio l'Assessorato dei Lavori pubblici) e lo scrivente.

Nel corso dei lavori sono state individuate le strategie occorrenti per accorciare, per quanto possibile, i tempi degli interventi, al fine di poter contenere le notevoli criticità esistenti che pregiudicano le condizioni di sviluppo industriale del territorio regionale e

la cui esistenza rende assai problematica l'attuazione delle strategie individuate per la pianificazione energetica.

Connessioni di rete transnazionali

Nel quadro delle politiche energetiche dell'Unione Europea è stato definito il programma Trans - European Energy Networks, che individua le connessioni di rete ritenute prioritarie per il funzionamento del sistema energetico europeo in rapporto anche agli altri paesi extraeuropei. L'obiettivo è di assicurare stabilità e flessibilità al sistema energetico e permettere lo sviluppo del mercato energetico europeo. Il programma prende in considerazione sia la rete del gas che quella dell'energia elettrica. Per quanto riguarda la Sicilia è stato previsto, nell'ambito del progetto "EL 9 Project", un collegamento di rete elettrica sottomarina trans-nazionale a 500 kV con la Tunisia con prospettiva di realizzazione nel 2010. L'iter è attualmente in corso.

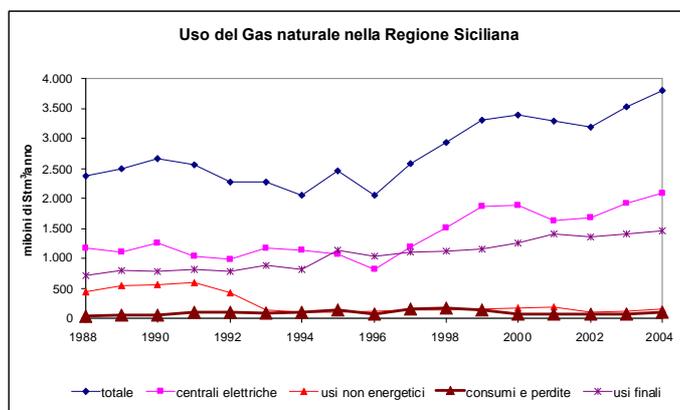
1.4. Sistema gasiero

La Regione Siciliana dispone di risorse di gas naturale che sono poco significative rispetto al suo fabbisogno: ad esempio, nel 2004 il consumo complessivo di gas è stato infatti di 3,8 miliardi di metri cubi standard, mentre la produzione locale è stata di 352 milioni di metri cubi standard. La copertura del fabbisogno si ha con il ricorso al gas naturale che arriva attraverso il metanodotto algerino (Tmpe). Nel futuro si potrà anche contare sul gas che arriverà dalla Libia attraverso un altro gasdotto transcontinentale in corso di avviamento a regime (Green Stream). Sono inoltre in corso di istruttoria due progetti per la realizzazione di due terminali di rigassificazione di GNL ciascuno con capacità di rigassificazione espandibile sino a 12 miliardi di metri cubi standard l'anno: uno a Priolo (Sr) ed uno a Porto Empedocle (Ag).

Si vede dalla Figura 9 che dal 1988 al 2004 il trend storico dei consumi presenta un andamento piuttosto regolare in crescita, alcune variazioni meno regolari sono da attribuire all'incidenza del settore petrolchimico che nel passato ha utilizzato molto il gas naturale anche per usi non energetici nei petrolchimici agricoltura, oggi dismessi.

Sull'andamento della domanda di gas naturale ha avuto, però, molto peso anche il consumo nelle centrali termoelettriche che dal 1987 si attesta sul miliardo di metri cubi l'anno mentre, solo a partire dal 1997, presenta un andamento in salita, e, nel 2004 raggiunge e supera il valore di 2,0 miliardi di metri cubi standard. Gli usi non energetici hanno influito per 300÷500 milioni di metri cubi standard l'anno nel periodo 1988-1992, sono poi entrati in una fase discendente negli anni successivi, nel 2000 ammontavano a 177 milioni e nel 2004 si stimano in un 153 milioni; per quest'ultima voce l'andamento è da attribuire alle congiunture ed alle trasformazioni, tuttora in corso, nel settore della Petrolchimica.

La metanizzazione nell'Isola è iniziata nel 1980. Il territorio della Regione Siciliana è tuttora penalizzato dalla sua limitata diffusione che, comunque, grazie a finanziamenti pubblici è presente anche in piccoli centri a livello di utenze civili.



Elaborazioni del Gruppo di lavoro del PER: Dati C. Dispenza ed L. Grimaldi
CASMEZ 2016/2, MAP, ENEA SIER

Figura 9 - Andamento dei consumi di Gas naturale nella Regione Siciliana dal 1988 al 2004

Non sono complete tuttavia le reti di distribuzione nei Capoluoghi di Provincia e nei grossi centri e, soprattutto, è penalizzato, dalla carenza di reti di distribuzione, il complesso della piccola e media industria e dell'artigianato. Per rendere affidabile il Sistema Gasiero dell'Isola è, necessario aggiungere alcune bretelle come dorsali ad alta pressione per magliare sufficientemente il sistema e realizzare alcune opere ausiliarie per il continuo monitoraggio delle infrastrutture principali che presidono al dispacciamento del gas ad alcuni gruppi di Centri allacciati alla rete ad alta pressione. Tali opere necessariamente dovranno essere previste nell'ambito delle attività che fanno capo al Gestore della rete, che ne è responsabile, come del resto già avviene nell'ambito del Sistema elettrico.

La distribuzione del Gas naturale - I Comuni serviti nel 2004

I Comuni serviti dal gas naturale o in cui si stanno realizzando o sono state finanziate opere per la metanizzazione (con una popolazione di circa 4,5 milioni di abitanti) sono 276 e nel contesto della Regione Siciliana restano ancora da completare le opere nelle grosse aree urbane. Non si ha ancora una congrua penetrazione dell'uso del gas naturale in seno alle aree che già dispongono di reti gasiere. La situazione, per Provincia è mostrata nella Tabella 7.

L'utilizzazione del Sistema gasiero della Regione Siciliana, per ciò che riguarda i volumi di gas erogati, è ancora modesta. L'ulteriore sviluppo, pur in presenza di adeguati interventi, richiederà ancora del tempo, essendo le ipotesi di sviluppo legate alla evoluzione delle abitudini delle utenze civili ed allo sviluppo di tecnologie che privilegiano l'uso del gas quali la generazione distribuita e la cogenerazione, l'allacciamento di centrali condominiali, di utenze del terziario, l'evoluzione verso l'uso del gas nelle utenze industriali.

Tabella 7 - Comuni serviti dal gas naturale o in cui si stanno realizzando o sono state finanziate opere per la metanizzazione

CENTRI situazione relativa alla metanizzazione			
Riepilogo per provincia			
Agrigento	43	35	81%
Caltanissetta	22	21	95%
Catania	58	55	95%
Enna	20	18	90%
Messina	108	43	40%
Palermo	82	65	79%
Ragusa	12	11	92%
Siracusa	21	10	48%
Trapani	24	18	75%
Sicilia Centri	390	276	71%

Elaborazione Gruppo di lavoro del PER

Alla determinazione del quadro complessivo relativo alla utilizzazione del Gas Naturale nel territorio della Regione Siciliana il Gruppo di lavoro del PER ha dedicato un complesso Caso Studio specifico che ha consentito i necessari approfondimenti per la formulazione degli scenari proposti.

Gli usi industriali

I consumi di gas naturale nel triennio 2004-2006 nella Regione Siciliana sono indicati nella Tabella 3. Il consumo regionale netto è suddiviso tra gas destinato alle Centrali Termoelettriche e gas destinato alle utenze industriali che beneficiano di sconti fiscali (utenze in deroga), generalmente esse sono allacciate alla rete di SNAM Rete Gas ma anche ad altre reti secondarie.

Per ciò che riguarda le ASI ed i NI, la rete gasiera è solo in parte realizzata solo in alcune di tali complessi, ma poche sono le utenze che in atto dispongono del gas. Le zone industriali delle Province di Palermo e Messina sono, ad esempio, tra quelle che non hanno infrastrutture. Ne consegue che sono indispensabili degli interventi per la metanizzazione.

Dei 1.457 milioni di metri cubi standard erogati nel 2004 che compongono gli usi finali di gas naturale nella Regione Siciliana, il 62,4% (913 milioni) è da attribuire al settore industriale (Chimica e Petrochimica che hanno assorbito più di un 70% di tale aliquota), un altro 37,1% (541 milioni) agli usi civili (residenziale, terziario e pubblica amministrazione) e solo lo 0,5% al settore primario.

La domanda nelle Centrali Termoelettriche nel 2004

Nel 2004 la domanda globale di gas naturale per l'alimentazione di alcune Centrali Termoelettriche operanti nell'Isola maggiore era quella indicata nella Tabella 8.

Si tratta di consumi allocati in Centrali termoelettriche per le quali nella tabella si accenna alle realtà significative. Nel complesso i consumi di gas naturale per il 2004

ammontano a 2.092,4 milioni di metri cubi standard. Nel 2006 i consumi predetti ammontano a 2.107,69 milioni di metri cubi standard.

Tabella 8 - Consumi di gas naturale nelle Centrali termoelettriche operanti nella Regione Siciliana nel 2004 distinti per Parco produttivo

Provincia	Utenza	Termoelettrico
Messina	Termica Milazzo	308,1
Palermo	ENEL Termini Imerese	784,6
Siracusa	ENEL ed altri Priolo	940,1
Trapani	ENDESA Trapani	59,6
Totale MStm³		2.092,4

Fonte MAP

La domanda per le Centrali termoelettriche sino all'orizzonte del 2012 è stata determinata, dal Gruppo di Lavoro del PER, in relazione agli interventi previsti dalla pianificazione energetica della Regione Siciliana, considerate le implicazioni di politiche nazionali.

Dal quadro esposto si può rilevare come nel 2006 i consumi di gas naturale nella Regione Siciliana nell'ambito delle varie province sono ancora da attribuire a settori ad elevata intensità energetica che pesano smisuratamente sul Sistema energetico regionale.

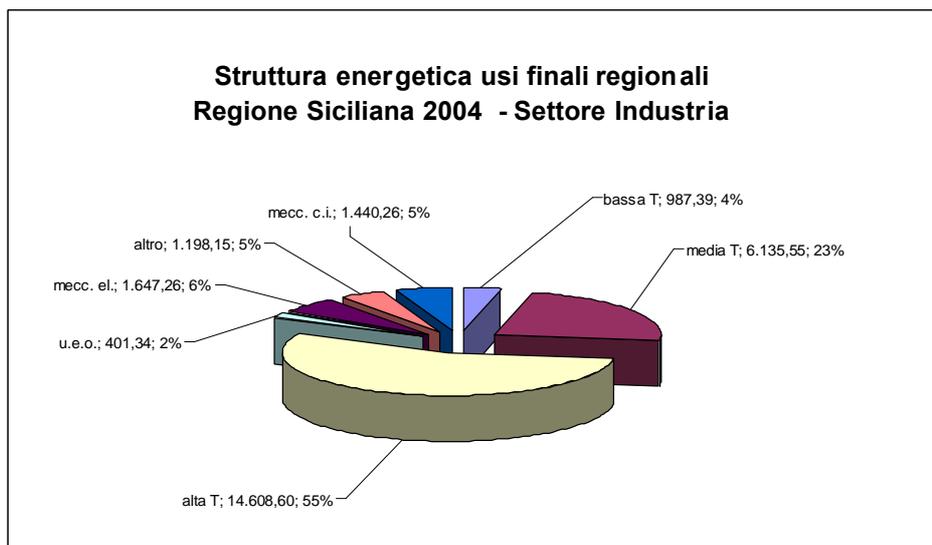
1.5. Usi finali dell'energia

Gli usi finali riguardano il consumo equivalente di fonti energetiche primarie⁴ nei quattro macrosettori censuari: Primario (Agricoltura, Pesca e Silvicultura), Civile (Residenziale, Terziario e Pubblica amministrazione e servizi non vendibili), Industria, Trasporti.

La ripartizione dei consumi di fonti primarie di energia negli usi finali, per l'anno 2004, è mostrata nel Bilancio Energetico Regionale (BER) riportato in Tabella 4. Si è detto che il fattore di penetrazione elettrica nello stesso anno è del 28%.

La suddivisione dei consumi elettrici per gli usi finali nella Regione Siciliana per il 2005, come risulta dai dati GRTN/Terna disponibili, assume una struttura invariata.

⁴ Si fa rilevare che secondo i criteri statistici generali in materia di consumi di fonti energetiche, per i consumi elettrici all'utenza finale 1 kWh equivale a 860 kcal (0,86/10.000 tep), mentre 1 kWh riportato alla fonte primaria in Italia vale convenzionalmente 2.300 kcal per energia elettrica AT/MT (2,3/10.000 tep) e 2.500 kcal per energia elettrica BT (2,5/10.000 tep).

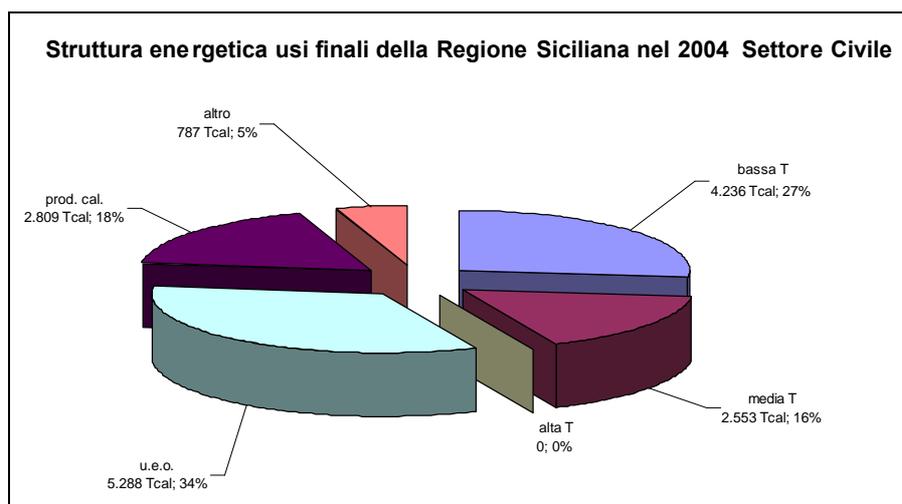


Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 10 - Struttura energetica degli usi finali nella Regione Siciliana 2004 Settore Industria

I consumi pro-capite complessivi nel 2005 si stimano in 3.728 kWh/ab ed in 1.185 kWh/ab quelli relativi agli usi domestici. Essi sono al di sotto di quelli di molte altre regioni italiane. Il valore relativo agli usi domestici è di poco superiore al valore dell'Italia settentrionale ed inferiore a quello dell'Italia centrale.

In Figura 10 è riportato un grafico che mostra la struttura energetica degli usi finali regionali nella Regione Siciliana nel 2004 per il Settore Industriale



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 11 - Struttura energetica degli usi finali nella Regione Siciliana 2004 Settore Civile

In Figura 11 è riportato un grafico che mostra la struttura energetica degli usi finali regionali nella Regione Siciliana nel 2004 per il Settore Civile.

La Regione Siciliana presenta un notevole ritardo infrastrutturale rispetto al resto della Penisola. La rete stradale esistente è caratterizzata da una dotazione infrastrutturale carente evidenziata dai seguenti indicatori: 860 km/km² per la Sicilia contro 1.015 per l'Italia, 434 km/100.000 abitanti per la Sicilia contro i 534 per l'Italia ed una densità abitativa di 197 abitanti/ km² per la Sicilia contro 192 per l'Italia.

Il trend relativo alla suddivisione tra i consumi per trasporto stradale e trasporti complessivi nella Regione Siciliana nel periodo 1988-2007 ha un andamento piuttosto regolare ed in crescita. I trasporti su strada hanno inciso sui consumi quasi per un 90%. Nella suddivisione delle fonti energetiche utilizzate dal Settore trasporti predomina, come è ovvio, l'uso dei prodotti petroliferi.

Va solo osservato che il mix di prodotti sta cambiando con uno shift verso l'uso dei gasoli a scapito delle benzine, mentre ancora assai contenuto è l'uso del gas (si fa riferimento al GPL). Poco significativo l'uso del gas naturale e l'energia elettrica è usata solo nei trasporti ferroviari, che, comunque, in Sicilia, tranne che per i collegamenti con l'Italia, sono in forte crisi.

1.6. Gli impatti ambientali del sistema energetico ed il protocollo di Kyoto

Il 16 febbraio 2005 segna la data di entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, alla fine di un lungo e complesso processo di negoziazioni per il coinvolgimento della Russia quale partner, indispensabile all'ottenimento del quorum del 55% delle emissioni mondiali di gas ad effetto serra. Il problema si è posto per il rifiuto di ratificare il Protocollo da parte degli Stati Uniti (a cui sono attribuibili quote di circa il 25% delle emissioni mondiali di CO₂), a cui è seguito quello dell'Australia, e per la mancata adesione dei Paesi emergenti, tra cui la Cina e l'India, nell'assunzione di obiettivi vincolanti sulle proprie emissioni.

1.6.1. Il Piano di Assegnazione delle Emissioni di anidride carbonica del Governo Italiano

Il 28 dicembre 2004 in Italia è stato convertito in legge (legge 30 dicembre 2004, n. 316), con alcune modifiche, il DL 12 novembre 2004, recante disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nell'Unione Europea.

Nell'ambito del Protocollo di Kyoto e dei successivi accordi internazionali (Burden Sharing Agreement 1998), l'Italia ha assunto l'impegno di abbattere le emissioni di gas serra entro il periodo 2008-2012 del 6,5% rispetto al livello accertato per il 1990. Per percepire la rilevanza dell'obiettivo, occorre riflettere su alcune peculiarità del sistema energetico italiano. L'Italia è quasi interamente dipendente dalle importazioni di fonti di energia primaria, nei Settori industriali più energivori (Chimico e Petrochimico,

Raffinerie, Zuccherifici etc.) la cultura del recupero energetico e della cogenerazione è matura da molto tempo. Quindi, ulteriori incrementi marginali di efficienza energetica potrebbero risultare più costosi che in altri Paesi.

Il nostro Paese si sta rapidamente allineando agli altri Paesi industrializzati nella diffusione di apparecchiature per il condizionamento nel settore residenziale, con un tasso di crescita molto elevato.

Il CIPE ha definito nella delibera del 2002 per l'Italia il contesto quantitativo di riferimento all'interno del quale si inserisce la strategia nazionale per il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto.

Il Piano Nazionale di Assegnazione del Governo Italiano, di cui alla Direttiva 2003/87/CE, preparato dal Comitato Tecnico Emissioni Gas Serra - CTE, è riassunto nella Tabella 9 ove sono indicati: i valori delle emissioni di GHG in Mt di CO_{2eq} relativi al 1990, anno di riferimento nel Protocollo di Kyoto, i valori delle emissioni relativi al 2000, le previsioni per il 2010 ottenute con uno scenario del tipo "Business as usual" (Scenario tendenziale al 2010), le previsioni per il 2010 ottenute con uno scenario che prevede alcune azioni strategiche di valenza nazionale (Scenario di riferimento al 2010).

Tabella 9 - Direttiva 2003/87/CE - Piano Nazionale di Assegnazione

Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica - CIPE, Del. 19/12/2002 n. 123					
Comitato Tecnico Emissioni Gas Serra - CTE					
	Emissioni di GHG [Mt CO_{2eq}]				Rid. sul tend. 2010
	1990	2000	2010 tend.	2010 rif.	
A. Da usi di fonti energetiche	412,4	444,5	518,3	480,7	-7,3 %
A ₁ Industrie energetiche di cui:	127,6	151,6	201,3	175,3	-12,9 %
- termoelettrico cogenerativo e non cogen ¹	110,5	134,2	182,1	156,1	-14,3 %
- raffinazione ²	17,1	17,4	19,2	19,2	0
A ₂ Industria manifatturiera e costruz.	89,6	78,0	83,6	83,6	0
A ₃ Trasporti	104,4	124,4	142,1	136,8	-3,7 %
A ₄ Civile (resid. , terz., p.a.)	70,7	72,9	74,1	67,8	-8,5 %
A ₅ Agricoltura	9,2	8,9	9,6	9,6	0
A ₆ Altro (fughe, militari, distribuzione)	10,9	8,7	7,6	7,6	0
B. Da altre fonti	95,6	99,4	95,0	95,0	0
B ₁ Processi industriali (ind. mineraria, chimica, fluorurati)	40,9	45,4	51,0	51,0	0
B ₂ Agricoltura	40,4	40,3	36,1	36,1	0
B ₃ Rifiuti	12,6	12,4	6,9	6,9	0
B ₄ Altro (solventi)	1,7	1,3	1,0	1,0	0
Totale GHG	508,0	543,9	613,3	575,7	-6,1 %
Stima dei GHG per i settori ETS³ (A₁+A₂+B₁)	258,1	275,0	335,9	309,9	-7,7 %
di cui CO₂	210,2	224,0	279,8	258,1	-7,7 %

1) I valori non comprendono le emissioni da produzione elettrica da gas residuo attribuibile alla voce "processi industriali", includono le emissioni da cokerie

2) Il processo di revisione ha posto poi attenzione alle emissioni dovute alla produzione di calore in cogenerazione

3) La stima è in eccesso poiché comprende le emissioni di impianti che non ricadono nell'ambito della Direttiva; tali valori sono poi stati rivisti per la formulazione del Schema di Decisione di assegnazione delle quote di CO₂ per il periodo 2005-2007 preparato ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 1 della Direttiva 2003/87/CE

In base ai dati riportati nel PNA si ha per l'Italia la situazione che è riportata nella Tabella 10.

La Tabella 11 riporta la determinazione delle quote di emissione assegnate ai Settori industriali di pertinenza della Direttiva dell'UE (parte di quelli inclusi nella Tabella 23 del documento: A1, A2, B1). Nella Tabella 11 sono riportate nella seconda colonna le emissioni di CO_{2eq} per il 2000, nella terza colonna le emissioni di CO_{2eq} relative all' I-PNA consolidato, nella quarta colonna le emissioni di CO_{2eq} di cui all'assegnazione media annua per il triennio 2005-2007, nella quinta colonna le riduzioni annue.

Tabella 10 - Adempimenti del protocollo di Kyoto per l'Italia

A	Emissioni di gas serra nel 1990	508
B	Obiettivo del Protocollo di Kyoto (-6,5%)	475
C	Livello di emissioni al 2002	554
D	Scenario base al 2010	613,3
E	Distanza dal target (D-B)	138,3
F	Scenario di riferimento	575,7
G	Distanza dal target (F-B)	100,7

Valori in Mt CO₂

Tabella 11 - Quote assegnate ai Settori industriali interessati dalla Direttiva 2003/87/CE - Piano Nazionale di Assegnazione

	Emissioni di GHG [Mt CO _{2eq}]			
	2000	I-PNA Cons.	Ass. media annua	Riduzioni
Attività energetiche				
- Termoelettrico cogenerativo e non cogener. ¹	132,9	148,6	131,1	17,5
- Altri impianti di combustione				
<i>Compressione metanodotti</i>	0,8	1,0	0,9	0,1
<i>Teleriscaldamento</i>	0,1	0,2	0,2	0
<i>Altro</i>	13,5	14,1	13,8	0,2
- Raffinazione	23,3	26,1	23,8	2,3
Prod. e trasform. dei metalli ferrosi²	15,9	16,8	14,8	2,1
<i>Ciclo integrato, Cokeria, sinterizzazione</i>	14,7	15,5	13,5	2,1
<i>Forno elettrico</i>	1,2	1,3	1,3	0
Industria dei prodotti minerali				
- Cemento	25,9	29,0	26,5	2,5
- Calce	3,0	3,3	3,1	0,3
- Vetro	2,9	3,4	3,2	0,2
- Prodotti ceramici e laterizi	3,1	3,4		0,2
Altre attività				
- Pasta per carta/carta e cartoni	4,7	5,5	5,1	0,4
Totale GHG	226,0	251,3	225,5	25,8

1) i valori comprendono le emissioni da produzione elettrica da gas derivati;

2) i valori non comprendono le emissioni da produzione elettrica da gas derivati

Nel complesso il rientro rispetto alle emissioni dell' I-PNA consolidato è di 25,8 Mt di CO_{2eq} di cui 17,5 Mt di CO_{2eq} per il Settore Termoelettrico e 8,3 Mt di CO_{2eq} per tutte le altre attività contemplate nella Direttiva dell'UE sull'Emission Trading.

1.6.2. Le assegnazioni di emissioni di anidride carbonica per il triennio 2005-2007 nella Regione Siciliana

Nello Schema di Decisione di assegnazione delle quote di emissione di anidride carbonica per il periodo 2005-2007 preparato ai sensi dell'articolo 11, par. 1 della direttiva 2003/87/CE, le assegnazioni nella Regione Siciliana sono quelle indicate nella Tabella 12.

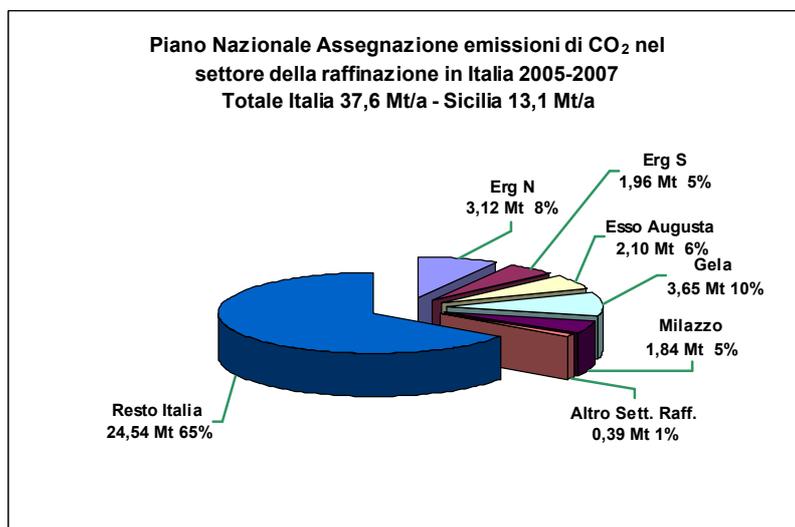
Tabella 12 - Riepilogo assegnazione delle emissioni di anidride carbonica per categoria di impianto nella Regione Siciliana

Sett. n.	Categoria impianti	Quote 2005	Quote 2006	Quote 2007
		[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]
1	Impianti termoelettrici cogenerativi e non cogener.	10.118.890	7.868.628	7.700.103
2	Altri impianti di combustione	1.222.614	1.222.614	1.222.615
3	Impianti di raffinazione	13.063.903	13.063.903	13.063.903
4	Impianti di produzione acciaio	11.533	11.533	11.533
5	Impianti di produzione della calce	52.399	52.399	52.399
6	Impianti di produzione di cemento	2.187.809	2.187.809	2.187.809
7	Impianti di produzione di vetro	28.823	28.823	28.823
8	Impianti di produzione di ceramica e laterizi	46.046	46.046	46.046
	Totale	26.732.017	24.481.755	24.313.230

Nella Figura 12, per il comparto della raffinazione, sono riportate le emissioni di anidride carbonica assegnate dal Piano Nazionale in Italia per il periodo 2005-2007 e la indicazione delle percentuali di assegnazione attribuite alle singole raffinerie siciliane (Totale Italia 37,6 Mt/a - Sicilia 13,1 Mt/a)⁵.

Il Gruppo di lavoro del PER ha effettuato delle verifiche utilizzando dati dell'UPI, del MAP e dell'ENEA-SIER, riscontrando che, in relazione alle produzioni storiche, le assegnazioni del Governo italiano al comparto della raffinazione del greggio rispecchiano uno scenario plausibile in ordine alle emissioni di anidride carbonica attese con l'attuale assetto tecnologico e produttivo (includendovi l'autoproduzione di energia elettrica).

⁵ A fronte di una capacità di raffinazione pari al 40% di quella nazionale, le assegnazioni delle emissioni di CO_{2eq} ammontano per la sola raffinazione ad un 55% di quelle nazionali, mentre il totale delle assegnazioni per le emissioni di CO_{2eq} è pari all'11% di quello previsto per il Paese.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 12 - Piano Nazionale di Assegnazione delle emissioni di anidride carbonica nella Regione Siciliana

1.6.3. Le emissioni di anidride carbonica storiche ed attuali nella Regione Siciliana

Nel 1990 le emissioni di anidride carbonica pro-capite in Italia erano stimate in media in 8,3 t/abitante mentre nella Regione Siciliana le emissioni medie di anidride carbonica pro-capite attribuibili **al solo sistema energetico** si stimavano in 8,24 t/abitante.⁶

La pressione ambientale nella Regione Siciliana, che ospita molte industrie ad elevata intensità energetica, è forte, ciò principalmente si deve, come già detto, alla presenza di cinque raffinerie attive nella regione - che incidono per il 40% sulla capacità di raffinazione effettiva nazionale - di stabilimenti petrolchimici, distillerie di alcool, cementifici e di altre industrie per materiali da costruzione.

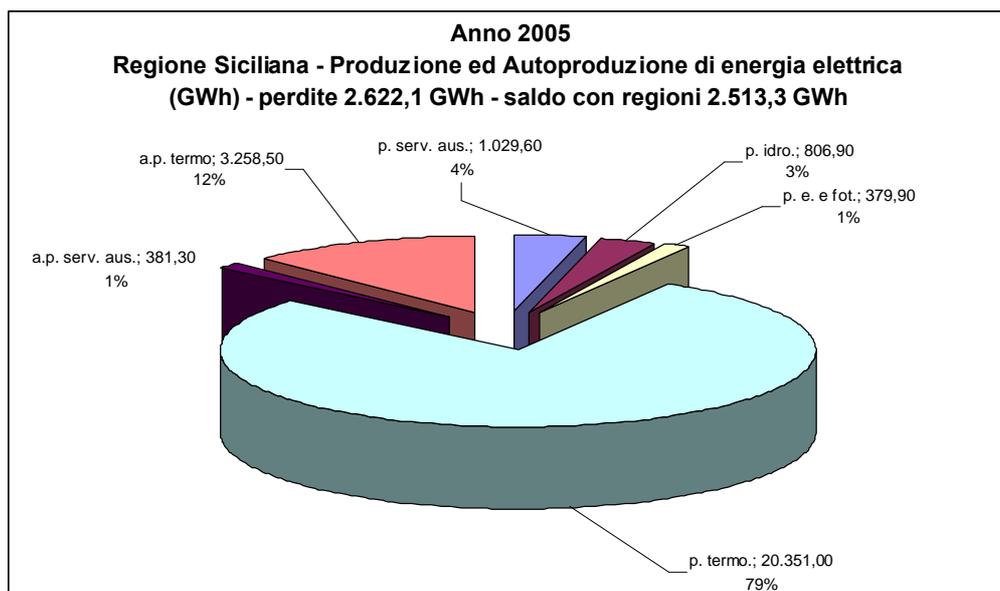
La Regione Siciliana, malgrado la modesta entità e diffusione del suo tessuto industriale ordinario, è uno fra i territori del Paese con maggiori impatti ambientali. La Figura 12, già citata, che riporta i dati relativi all'assegnazione delle emissioni di CO₂ alle raffinerie in Italia e nella Regione Siciliana, mostra per la Sicilia, anche la suddivisione tra le cinque raffinerie.

⁶ Ai fini delle pianificazioni energetiche territoriali va tenuto conto solo il contributo delle emissioni di CHG attribuibile al sistema energetico.

Per avere una cognizione più precisa delle emissioni di gas climalteranti dovute all'industria energetica, ma anche al rimanente tessuto industriale, occorre considerare che, oltre alle emissioni dirette dei loro impianti, esse inducono le emissioni dovute all'energia elettrica prodotta dalle centrali elettriche e dagli autoproduttori (in gran parte operanti presso le raffinerie) per soddisfare la relativa domanda.

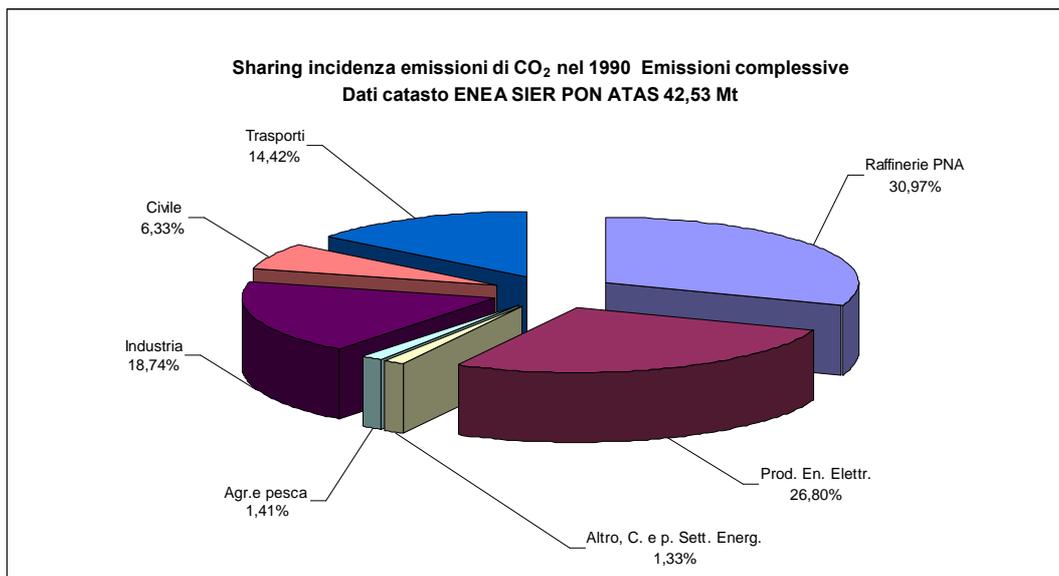
Ad esempio, nell'Anno 2005, per cui si dispone dei dati di GRTN/TERNA, nella Regione Siciliana la Produzione lorda di energia elettrica è stata 22.567,4 GWh, l'autoproduzione lorda è stata 3.639,8 GWh e le perdite di 2.622,1 GWh. Si è avuto un saldo positivo (superi di produzione) con le altre regioni di 2.513,3 GWh.

La situazione nell'Anno 2005 era quella mostrata dalla Figura 13. Tenendo conto dell'entrata in esercizio delle centrali a ciclo combinato alimentate a gas naturale in alcune centrali dell'ENEL Pro. (nei poli di Priolo Gargallo, SR, e Termini Imerese, PA) si può stimare l'aliquota di emissioni di anidride carbonica da attribuire alla sola produzione elettrica in 14,4 Mt. Le emissioni dovute all'autoproduzione fanno invece parte di quelle attribuibili al comparto della raffinazione.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER da dati GRTN/Terna

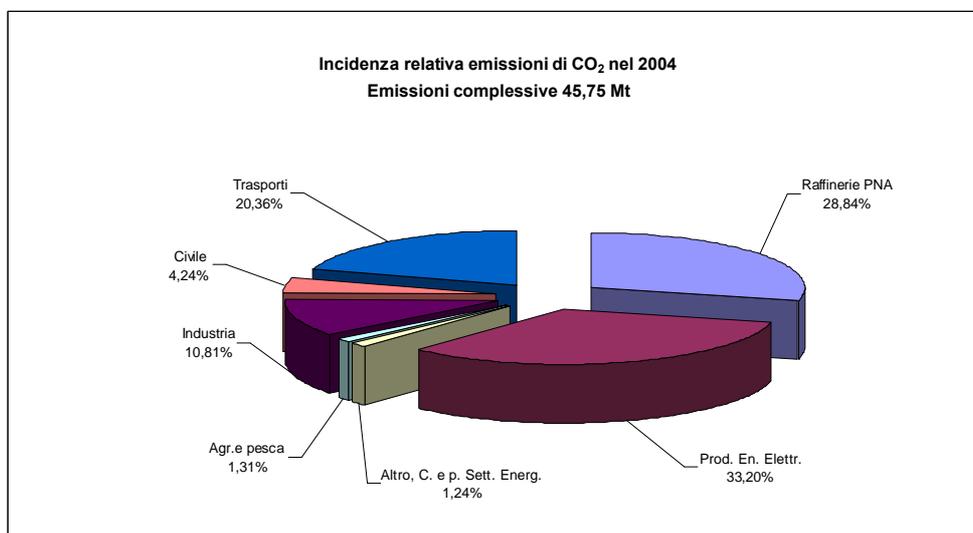
Figura 13 - Produzione ed autoproduzione di energia elettrica, Regione Siciliana, 2005



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 14 - Incidenza delle emissioni di anidride carbonica nel 1990 nella Regione Siciliana

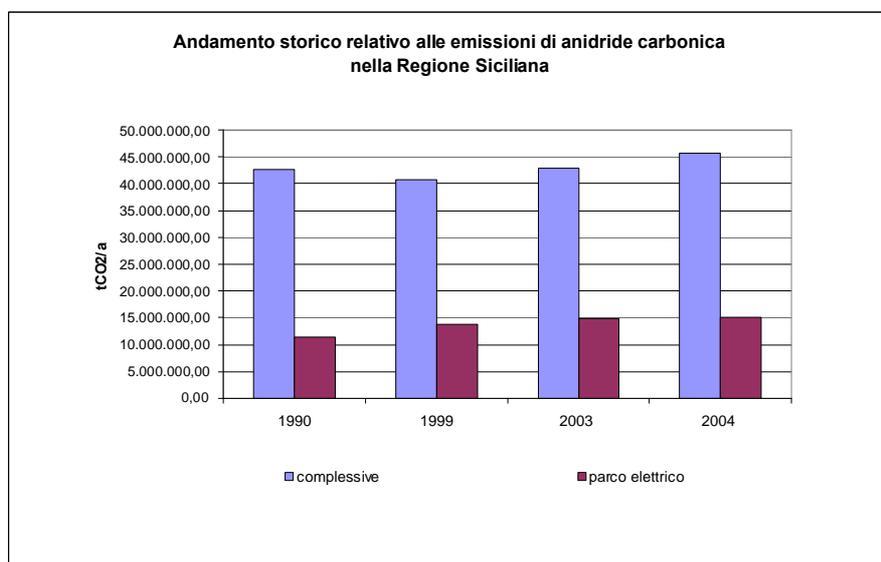
Le emissioni complessive di anidride carbonica nel 1990 nel territorio della Regione Siciliana si stimavano in 42,53 Mt, suddivise come è mostrato nella Figura 14.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 15 - Incidenza delle emissioni di anidride carbonica nel 2004 nella Regione Siciliana

Le emissioni complessive di anidride carbonica nel 2004 nel territorio della Regione Siciliana possono stimarsi in 45,75 Mt. La Figura 15 indica il contributo delle varie attività.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 16 - Andamento storico delle emissioni di anidride carbonica nella Regione Siciliana

L'andamento storico delle emissioni di anidride carbonica nella Regione Siciliana nel periodo 1990-2004 è mostrato nella Figura 16.

Le emissioni indicate nella Figura 16 per il parco elettrico sono quelle relative alle centrali dei Produttori, le altre dovute all'Autoproduzione essendo di fatto attribuibili al comparto delle raffinerie, sono incluse nelle emissioni complessive di tale comparto che si stima siano congrue con le assegnazioni del PNA.

In sintesi dunque le emissioni totali di anidride carbonica stimate in Sicilia nel 2004 erano di 45,75 Mt/anno, di cui 13,2 attribuibili agli impianti di raffinazione e 14,4 agli impianti di produzione energetica, talché per questi comparti si ha un totale di 27,6 Mt/anno equivalenti al 60% delle emissioni totali.

A fronte di questa condizione di pesante vincolo, imposta in larga parte da attività di interesse sovra regionale, il Piano Nazionale di Assegnazione delle emissioni di anidride carbonica per il Protocollo di Kyoto attribuisce alla Regione Siciliana, per il 2007, un limite complessivo di 24,3 milioni di tonnellate di emissioni (di cui 20,76 Mt per raffinerie e produzione di energia elettrica).

Il surplus eventuale rispetto a tale quantità, che dovesse manifestarsi nel corso dell'esercizio degli impianti, dovrà essere coperto dall'Emission Trading o dai Clean Development Mechanisms (i così detti meccanismi flessibili: per l'Italia si prevede che possano contribuire per un 20% al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto).

In definitiva, la più cospicua aliquota delle emissioni del sistema energetico regionale (con le relative attività) è correlata a situazioni per cui intervengono le strategie sovraregionali per l'attuazione del Protocollo di Kyoto.

Questa condizione di estrema rigidità costituisce una evidente limitazione delle possibilità che ha il Piano Energetico Regionale di operare affinché vengano rispettate le prescrizioni del protocollo di Kyoto.

Si può da ciò comprendere come i grossi problemi di carattere ambientale che insorgono siano direttamente da inquadrare nell'ambito di situazioni di rilievo, non solo Nazionali ed Europei, ma addirittura mondiali, nel cui contesto essi vanno affrontati.

Si sta infatti attraversando una fase congiunturale che investe il sistema del petrolio in cui è essenziale nell'attuale momento disporre nei Paesi consumatori di tutta la capacità di raffinazione disponibile perché a livello mondiale c'è una carenza sia di capacità produttiva che di raffinazione. La Sicilia ha una significativa incidenza sulla capacità di raffinazione dell'UE, e quindi riveste un ruolo strategico, la gran parte delle raffinerie dell'Isola è stata ammodernata con processi che sono tra le "Best Available Technologies" e sono in corso altri interventi. E' difficile, pertanto, pur tenendo presenti tutte le prerogative che derivano alla Regione Siciliana dal suo Statuto speciale, pensare a possibili contrazioni della Capacità di raffinazione entro l'attuale decennio. Nell'Isola esistono, poi, altre industrie ad elevata intensità energetica (tra cui l'industria chimica e petrolchimica, aziende già ristrutturate recentemente e per cui sono in corso altri interventi). Quanto all'aspetto occupazionale, la sola industria energetica, da dati forniti da Confindustria Sicilia, nelle Aziende associate nei settori energetici e petroliferi, dà occupazione a più di 7.000 dipendenti e si stima ragionevolmente che l'indotto incida almeno per un altro 100%. Nella Regione Siciliana all'interno delle attività industriali hanno un forte peso le industrie della trasformazione di fonti energetiche (raffinerie, centrali elettriche) e l'industria correlata all'indotto delle predette attività, che, nel contesto del tessuto industriale regionale, assumono connotazioni di forte rilievo.

Si pone dunque l'esigenza di una cooperazione tra lo Stato centrale, le Regioni e gli Enti locali. Data l'importanza costituzionale, programmatica ed operativa delle Regioni⁷, occorre prevedere ed articolare le modalità della loro partecipazione pro quota al suddetto impegno nazionale in fase di definizione del Burden Sharing. Il principio generale di riferimento, come di fatto è avvenuto anche nella Unione Europea, è che le aree più sviluppate e con maggiori emissioni pro capite, dovranno impegnarsi per maggiori quote percentuali di riduzione. Ma, in sede di Conferenza Stato, Regioni, Enti locali, lo Stato centrale non potrà comunque limitarsi ad un ruolo, sia pure indispensabile, di organizzatore generale della ripartizione, perché sarà necessario mantenergli anche una responsabilità e capacità di intervento diretto sui

⁷ In modo particolare per la Regione Siciliana che ha uno Statuto Speciale.

principali settori industriali con forte intensità di consumo energetico e di emissione di anidride carbonica (tipicamente acciaio, cemento, carta, metallurgia pesante, raffinerie, chimica si base etc.).

La situazione critica nelle aree caratterizzate da forti concentrazioni di industrie pesanti, il cui beneficio si estende non solo a tutta la comunità nazionale ma anche dell'UE, induce a riflettere sul fatto che lo Stato dovrebbe prevedere interventi nella Regione Siciliana sia per la prevenzione che per il risanamento di aree dissestate ed anche programmi compensativi di investimento, in modo da poter compensare con adeguate misure il disagio della Popolazione dovuto alla pesante incidenza dell'impatto ambientale.

Ciò in considerazione del servizio di enorme rilievo che l'industria energetica insediata in Sicilia svolge nell'ambito del contesto dell'Unione Europea e del Paese.

Le misure previste nello strumento di pianificazione energetica regionale consentono di contenere efficacemente le emissioni dovute a processi energetici diversi da quelli soggetti alla regolamentazione dell'Emission Trading, ma queste ultime hanno, nel territorio della Regione Siciliana, una incidenza che può stimarsi in un 60-70% delle emissioni totali di anidride carbonica.

Per il Settore Termoelettrico, nel futuro, occorrerà vedere come si evolverà la situazione regionale a seguito delle ristrutturazioni in corso del Parco di produzione.

Contributi riduttivi alle emissioni potranno provenire dagli interventi previsti nel PER: impianti di cogenerazione, azioni per promuovere il risparmio energetico, impianti che sfruttano le fonti rinnovabili.

Per le Raffinerie occorre invece tener presente che l'attuale linea di tendenza, nell'ambito delle politiche di produzione del settore, è quella delle sempre maggiori incidenze della conversione secondaria per ottenere prodotti energetici che arrecano minor impatto ambientale.

Ciò implica, però, da un lato un rientro globale delle emissioni ma un aumento dei consumi energetici specifici di certi processi di conversione secondaria e di conseguenza delle emissioni. Nel settore, per la riduzione delle emissioni, nel lungo termine, si dovrà contare anche sulle conversioni Gas-to-liquid e, soprattutto, si dovrebbe poi puntare sulle tecnologie per la sequestrazione della CO₂. Ciò, però, richiede ancora anni di Ricerca per lo Sviluppo dei processi e degli impianti.

Delle concrete misure per la riduzione delle emissioni potrebbero aversi nei comparti della raffinazione del greggio e della produzione elettrica, se fossero disponibili le tecnologie relative alla separazione ed alla sequestrazione geologica dell'anidride carbonica. Si tratta di prospettive di lungo termine. Tale argomento in atto attiene, infatti, alla ricerca applicata per lo sviluppo e la diffusione delle idonee tecnologie.

2. GLI OBIETTIVI CONTENUTI NEL PIANO ENERGETICO PROPOSTO ED IL PIANO DI AZIONE

In coerenza con le linee indicate nell'ultimo Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana, gli obiettivi di politica energetica regionale possono essere così sintetizzati:

- Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- Sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- Miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

Obiettivi, quindi, che, per non restare generici e disattesi, richiedono uno strumento di pianificazione che ben individui le fonti energetiche sia disponibili che da promuovere, correlato ad una analisi della struttura dei consumi territoriali e settoriali con individuazione delle aree di possibile intervento e la predisposizione di piani d'azione che possano garantire adeguati ritorni economici e sociali, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e della salvaguardia della salute pubblica.

2.1. Gli obiettivi del piano energetico proposto

Lo schema di Piano energetico proposto sviluppa il percorso metodologico indicato dalla politica regionale, individuando preliminarmente i punti strategici da perseguire, secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli che il territorio e le sue strutture di governo, di produzione e l'utenza pongono⁸.

1. *Contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali (ob. 1, 2, 3);*
2. *promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori, in particolare in quello edilizio, organizzando un coinvolgimento attivo di enti, imprese, e cittadini (ob. 2, 4);*
3. *promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione" (ob. 3, 5);*
4. *promuovere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed assimilate, tanto nell'isola di Sicilia che nelle isole minori, sviluppare le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento (1, 2, 4);*
5. *favorire il decollo di filiere industriali, l'insediamento di industrie di produzione delle nuove tecnologie energetiche e la crescita competitiva (ob. 3, 4);*
6. *favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia (ob. 4, 5);*

⁸ Tra parentesi è fatto riferimento agli obiettivi riportati nel Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana.

7. *promuovere l'innovazione tecnologica con l'introduzione di Tecnologie più pulite (Clean Technologies - Best Available), nelle industrie ad elevata intensità energetica e supportandone la diffusione nelle PMI (ob. 1, 2);*
8. *assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella L. 23.08.2004, n. 239 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano (ob. 1, 3, 4);*
9. *favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dalla UE e recepite dall'Italia (ob. 2, 3);*
10. *favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico (ob. 3, 4, 5);*
11. *sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo (ob. 1, 3);*
12. *creare, in accordo con le strategie dell'U.E, le condizioni per un prossimo sviluppo dell'uso dell'Idrogeno e delle sue applicazioni nelle Celle a Combustibile, oggi in corso di ricerca e sviluppo, per la loro diffusione, anche mediante la realizzazione di sistemi ibridi rinnovabili/idrogeno (ob. 1, 2, 4);*
13. *realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia e mediante cabotaggio) (ob. 2, 4).*

2.2. Le azioni e gli interventi previsti dal piano energetico proposto

Partendo da un quadro strutturale del sistema energetico regionale, si sono scelte, concordandole con l'Assessorato Industria, le strategie di intervento da proporre, quando le azioni sono proprie della pianificazione energetica locale, per attuarle a differenti traguardi temporali sino all'orizzonte del 2012. Per alcuni aspetti, come ad esempio nel caso della filiera dell'idrogeno, lo studio si è spinto anche verso orizzonti temporali più ampi. In altre situazioni, quando gli interventi pianificatori rientrano in strategie sovra regionali, si è attentamente valutata la possibilità di interagire proficuamente avendo di mira il fine dello sviluppo sostenibile del territorio regionale, ponendo in evidenza le relative azioni necessarie al perseguimento di determinati obiettivi per la regione.

Il "Piano d'Azione" relativo alla Proposta di Piano energetico Regionale è illustrato per esteso nel Rapporto Finale dello Studio svolto dal Gruppo di lavoro del PER e propone un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali, per avviare un percorso che si propone, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con il decreto CIPE del 19 dicembre 2002 ed avendo la consapevolezza del diritto alla salvaguardia dell'ambiente per le prossime generazioni (Sviluppo sostenibile del territorio). Gli obiettivi previsti puntano ad assicurare la disponibilità di fonti energetiche con tecnologie adeguate che possano alimentare uno sviluppo

sostenibile sia economico che sociale dell'Isola.

Esso si articola nelle seguenti tipologie di interventi:

- formulazione di strumenti politico organizzativi per l'attuazione del Piano e di strutture di collegamento fra ricerca ed impresa per agevolare la formazione di filiere produttive e lo sviluppo dell'occupazione in campo energetico;
- interventi specifici di settore (primario, industriale, civile, trasporti, fonti rinnovabili ed uso dell'idrogeno) finalizzati all'efficienza energetica, all'innovazione tecnologica, alla diffusione delle fonti rinnovabili, ecc.

2.2.1. Strumenti politico-organizzativi per l'attuazione del Piano

Le azioni politico-organizzative sono motivate dalla convinzione che un piano energetico non può essere confinato solo nell'ambito tecnico di una serie di azioni, ma richiede coinvolgimenti più ampi sia sul piano sociale che economico.

Con gli strumenti idonei di partecipazione sociale e di valorizzazione delle risorse umane potenzialmente disponibili, la pianificazione energetica può dar luogo, infatti, ad una serie di occasioni di nuova imprenditoria e di lavoro.

L'Amministrazione regionale deve però favorire l'accostamento di ricerca ed impresa, di settori avanzati dell'industria italiana con quelli che emergono nell'Isola, deve chiedere uno sforzo al Governo Nazionale per ottenere nuove risorse per il Sud, per aiutare il superamento delle barriere che ostacolano le nuove attività, per offrire una rete di assistenza tecnica e di marketing, organizzare idonei supporti finanziari, dosare gli incentivi e premiare chi vuole rischiare per dar corso ad iniziative imprenditoriali.

Sono suggeriti i seguenti strumenti:

- Istituzione di un tavolo permanente di concertazione
- Formazione e diffusione della figura di "Energy Managers"
- Sottoscrizione di Accordi Volontari
- Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali
- Istituzione di un Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale
- Istituzione di un "Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili"
- Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per produzione di biocarburanti
- Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare
- Costituzione di Agenzie Regionali per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali.

2.2.2. Piani di azione di settore

Le azioni prima descritte appartengono ad un ambito di iniziative di carattere politico-organizzativo che possono essere avviate a supporto di azioni di settore che vengono di seguito indicate. Alcune azioni alle quali si è voluto dare particolare rilievo sono quelle relative all'uso delle fonti rinnovabili e della filiera dell'idrogeno, le azioni rivolte al miglioramento dell'efficienza energetica ed alla riduzione dei consumi di fonti energetiche nei macrosettori dell'Industria energetica, del Settore Civile, dell'Agricoltura pesca e silvicoltura, dell'Industria, e di quello dei Trasporti. Con riferimento a quest'ultimo, non si è ritenuto di suggerire azioni specifiche, poiché gli interventi in questo comparto, peraltro segnalati e quantificati nel rapporto di settore, hanno una valenza politica generale dai lineamenti ben noti e dai riflessi energetici altrettanto scontati: trasporto merci interurbano su linee ferrate e via mare, piuttosto che su strada; progressivo passaggio dal mezzo privato al pubblico a livello cittadino. Per dettagli maggiori si rimanda al Rapporto di Terza fase ed al Rapporto finale ed all'altra documentazione afferente allo Studio del Gruppo di lavoro del PER.

Gli obiettivi ed i dati relativi al coacervo delle azioni proposte sono quelli che emergono dallo Scenario Intermedio con Azioni di piano; nel Piano d'Azione sono allegate delle schede esemplificative di alcuni specifici interventi. Va tenuto presente, quindi, che gli interventi che l'Amministrazione Regionale dovrà promuovere non sono da intendere limitati a quelli indicati in modo esemplificativo nelle schede. La proposta di Piano Energetico, del resto, non può che essere oltremodo flessibile: cioè, deve servire ad orientare verso delle strategie, che, tuttavia, dovranno essere, sempre, condivise ed assunte a livello politico.

Tra i Piani d'Azione di settore si richiamano nello specifico:

- Le azioni proposte per le fonti rinnovabili e le fonti assimilate alle fonti rinnovabili
- Le azioni di piano relative agli interventi per l'introduzione dell'economia dell'idrogeno
- Le azioni di piano specifiche proposte per il Settore Primario
- Le azioni di piano specifiche proposte per il settore civile
- Le azioni di piano specifiche proposte per il settore industria
- Le azioni di piano proposte per il Settore Trasporti
- Le azioni per la valorizzazione delle risorse petrolifere e di gas naturale nella Regione Siciliana
- Gli interventi relativi alle infrastrutture energetiche a rete
- Gli interventi relativi al potenziamento della rete elettrica
- Gli interventi relativi alla rete gasiera e completamento della metanizzazione
- Le azioni per promuovere la ricerca in ambito energetico-ambientale correlata al PER della Regione Siciliana.

Gli effetti conseguibili con la messa in campo dei predetti interventi sono indicati nel seguito.

3. LO SCENARIO DI PIANO ALL'ORIZZONTE DEL 2012

La programmazione dell'offerta di energia nella Regione Siciliana all'orizzonte del 2012 deriva da previsioni attendibili in relazione a degli scenari di crescita socio-economica e dei corrispondenti fabbisogni provenienti dai diversi settori di utilizzazione. Gli obiettivi e le strategie sono descritti nel capitolo del Rapporto Finale dello Studio del Gruppo di Lavoro del PER che è incentrato sul quadro economico regionale e sulle sue prospettive di sviluppo che esso offre. Essi tengono conto dei principali obiettivi di politica regionale e delle linee indicate nell'ultimo Documento di Programmazione Economico Finanziaria per gli anni 2007-2011 della Regione Siciliana.

Nello Studio sono stati formulati tre scenari tendenziali:

1. *B - Scenario tendenziale Basso*
2. *I - Scenario tendenziale Intermedio*
3. *A - Scenario tendenziale Alto.*

Negli scenari tendenziali si è preso in considerazione l'andamento fisiologico correlato alla evoluzione socio-economica del contesto regionale, condizionata da input esterni sovra regionali: dell'Unione Europea, l'effetto della globalizzazione dei mercati mondiali, le leggi e normative di pertinenza dell'ambito energetico ed ambientale, le situazioni congiunturali che inducono i costi energetici.

La formulazione degli scenari del Piano Energetico Regionale è stata condotta nello Studio del Gruppo di lavoro del PER prendendo in considerazione gli effetti che sul sistema energetico potrebbero esercitare le azioni di pianificazione e di intervento previsti nel Piano d'Azione del PER che, aggiunte alle altre proprie degli Scenari tendenziali, portano alla definizione di un quadro logistico relativo al Sistema energetico regionale riferito all'orizzonte del 2012.

Escludendo lo scenario *Basso*, riportato nello Studio, perché esso non è in linea con le attese di sviluppo della regione, sono stati formulati gli *Scenari del PER* che si spingono all'orizzonte del 2012:

1. "*Scenario Intermedio con azioni di piano - IAP*"
2. "*Scenario Alto con azioni di piano - AAP*"

Il raggiungimento degli obiettivi esposti negli scenari è, ovviamente, strettamente dipendente dall'attuazione delle azioni di piano proposte.

Si tratta di Interventi: nel Settore dell'Industria energetica; per il completamento della metanizzazione in ASI, NI e PIP; per la razionalizzazione e lo sviluppo della rete elettrica; per l'incentivazione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili; per la promozione dell'uso del vettore Idrogeno; per promuovere la razionalizzazione dell'uso dell'energia nel Settore Industriale e incrementare risparmio ed efficienza nel settore Civile; per promuovere possibili ammodernamenti nel Settore Primario; per le trasformazioni necessarie nel Settore Trasporti per migliorarne l'efficienza energetico-ambientale.

Tutte le azioni hanno come riferimento comune lo sviluppo sostenibile del territorio regionale e la loro attuazione dovrà essere ispirata all'ottenimento di adeguati ritorni, economici e sociali, rispetto agli investimenti programmati, oltre che al rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di salvaguardia della salute pubblica.

L'Assessorato Industria per l'elaborazione del Rapporto Finale e del Rapporto di Sintesi dello Studio del Gruppo di lavoro del PER ha scelto lo Scenario denominato: "Intermedio con azioni di piano".

3.1. Le caratteristiche dello Scenario tendenziale Intermedio

I dati di produzione dell'energia elettrica al 2012, secondo lo *scenario tendenziale intermedio* ed *intermedio con azioni di piano*, sono riportati nella Tabella 13, in cui è possibile effettuare un raffronto con i dati GRTN/Terna per il 2007 onde riscontrarne la coerenza e l'attendibilità.

Tabella 13 - Dati relativi alla produzione dell'energia elettrica nella Regione Siciliana negli scenari proposti e confronto con i dati GRTN/Terna 2007

	2007	2012 Intermedio	2012 IAP
	GWh	GWh	GWh
Produzione lorda	25.461,70	32.115,88	30.163,41
Servizi ausil. prod.	1.364,00	1.526,69	1.433,87
Energia per pompaggi	819,00	1.188,97	1.116,69
Saldo con regioni	1.421,10	3.328,72	3.126,35
Perdite	2.776,80	3.122,09	2.932,28
Domanda energia	21.857,60	26.071,50	24.486,50
Disponibile	19.080,80	22.949,41	21.554,21

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

I dati sono stati ricavati partendo dalle proiezioni logistiche della domanda di energia elettrica che tengono conto sia dell'andamento storico che delle previsioni di crescita del Prodotto Interno Lordo regionale. Le stime relative alle varie voci che compongono la produzione lorda sono state effettuate con la formulazione di ragionevoli ipotesi. In particolare, per le perdite si tiene conto del fatto che, nel relativamente breve lasso di tempo sino al 2012, data la complessità degli iter amministrativi per le autorizzazioni necessarie per le realizzazioni, difficilmente potranno aver luogo tutti gli interventi sulla rete inclusi nei programmi di Terna precedentemente elencati. Ma, anche se essi fossero tutti completati entro il 2012, la rete avrebbe ancora bisogno di altri interventi per consentire una adeguata riduzione delle perdite: rifacimenti di tratte, nuove cabine, aggiunta di altre tratte per consentire l'allacciamento degli impianti eolici autorizzati o in corso di costruzione o avviamento ad esercizio.

Inoltre è di vitale importanza, data la attuale concentrazione dei principali poli di produzione elettrica (Termini Imerese, S. Filippo del Mela, Priolo Enel Pro ed Isab Energy), che venga realizzato l'elettrodotto a 380 kV che collegherà la stazione elettrica di Chiaramonte Gulfi (RG) a quella di Ciminna (PA) per rendere affidabile la rete nella Sicilia occidentale.

La Tabella 14 riporta i dati relativi all'utilizzazione del gas naturale nella Regione Siciliana con gli scenari tendenziale ed IAP e, per un confronto, anche i dati del 2004.

Si fa notare che nel 2004 erano ancora in corso gli interventi per la costruzione di centrali di produzione elettrica a ciclo combinato con turbine a gas e turbine a

vapore. All'orizzonte del 2012 si giungerà ai consumi indicati nella tabella, con la megacentrale della Edipower di S. Filippo Mela, che continua ad essere alimentata ad olio combustibile. Nel caso in cui, invece, fosse deciso l'uso del gas naturale in quella centrale, la richiesta di gas sarebbe senz'altro più onerosa. Come si vede, vi sarà bisogno di cospicue quantità di gas naturale.

Tabella 14 - Dati relativi all'utilizzazione del gas naturale negli scenari nella Regione Siciliana e confronto con i dati 2004

Usi gas naturale	2004	2012 Intermedio	2012 IAP
	milioni Stm ³	milioni Stm ³	milioni Stm ³
Centr. el. e cog.	2.092,40	3.621,64	3.315,67
Usi non energetici	153,00	470,00	470,00
Consumi e perdite	91,19	227,24	193,77
Usi finali	1.457,29	2.031,11	1.720,56
Totale	3.793,88	6.350,00	5.700,00

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Poiché l'approvvigionamento via pipeline, in atto, rappresenta l'unico mezzo per fronteggiare in modo affidabile, nei limiti dell'orizzonte del PER al 2012, le esigenze di approvvigionamento del Sistema energetico regionale che, con il massiccio shift verso il Gas naturale nelle Centrali di base del Parco di produzione elettrica regionale, richiede enormi quantità di tale fonte energetica, occorrerà considerare attentamente l'aspetto relativo ai necessari accordi programmatici per garantire la continuità delle forniture.

E' opportuno, anche, considerare con attenzione i progetti nazionali relativi ai Terminali di rigassificazione. In Sicilia è prevista nei programmi nazionali la realizzazione di due Terminali: uno nell'area di Augusta-Priolo-Melilli ed un altro a Porto Empedocle.

Rispetto ai limiti dell'orizzonte del PER (2012), il complesso iter autorizzativo potrebbe, tuttavia, essere più lungo e spingersi oltre il limite dell'orizzonte. Inoltre, occorrono nuove infrastrutture per il collegamento dei Terminali di rigassificazione alla rete gasiera nazionale. Le quantità di gas da movimentare sono infatti enormi ed insorgono problemi d'ordine economico che rivestono grosso rilievo per il Paese, non solo per gli investimenti necessari ma anche perchè si hanno in vigore contratti take-or-pay di lungo termine per forniture via pipeline.

Entrambi i progetti dei Terminali di rigassificazione che dovrebbero essere costruiti in Sicilia sono iniziative di enorme rilievo, non solo nell'ambito della Regione Siciliana e dell'Italia ma anche nell'ambito dell'UE; vanno quindi considerati complessivamente nell'ambito sia nazionale che dell'U.E.

Per quanto riguarda la eventuale possibilità di realizzazione di impianti per la rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) di importazione, trasportato con Navi Metaniere, si ritiene opportuno che vengano sempre attentamente valutate le ricadute ambientali ed economiche delle opere: esse dovrebbero infatti essere realizzate solo in presenza di effettivi benefici per il territorio e per le popolazioni.

Possono, al riguardo, essere previste preventive stipule di accordi specifici tra Regione, amministrazioni locali ed operatori per prevenire eventuali conflitti ed incomprensioni sul territorio, garantendo, comunque, la sicurezza delle popolazioni ed il rispetto dell'ambiente.

Nello scenario tendenziale¹ il contingente di gas naturale occorrente per la produzione dell'energia elettrica incide per un 52% nel Parco Produttori e per un 46% nel complesso (Produttori ed Autoproduttori).

Nello scenario l'incidenza delle fonti rinnovabili è solo del 3,9%, includendo anche il contributo della Centrale Solare Termica del Progetto Archimede; considerando la disponibilità di potenza di 70 MW, da attribuire all'eventuale contributo di qualcuno dei Termovalorizzatori di RSU in programma nella regione, si avrebbe una incidenza per le fonti "rinnovabili più RSU" di un 4,9%.

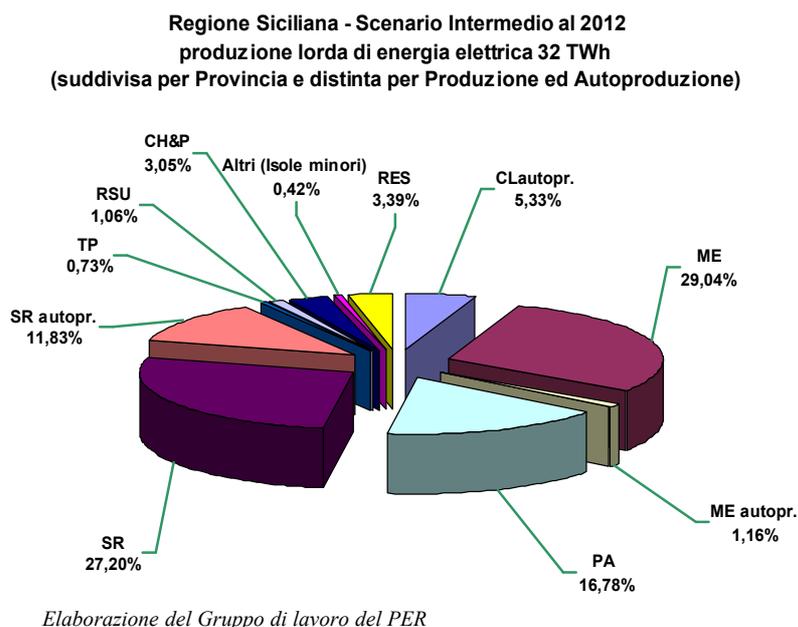


Figura 17 - Produzione ed Autoproduzione di energia elettrica nello Scenario tendenziale Intermedio della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012

Nella Figura 17 si dà l'indicazione relativa alla Produzione ed all'Autoproduzione di energia elettrica nello Scenario tendenziale Intermedio della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012 nell'ambito delle nove Province regionali.

Nello scenario il fattore di penetrazione elettrica è del 31%. La figura 18 riporta il dettaglio delle emissioni di CO₂ attribuibili alle varie fonti energetiche per la produzione e l'autoproduzione dell'energia elettrica.

Si noti che mentre per il comparto della raffinazione le assegnazioni del PNA dovrebbero coprire l'intero ammontare delle emissioni attese attribuibili alle produzioni (compresa la produzione dell'energia elettrica), per il Parco dei produttori deve farsi ricorso al regime correlato ai meccanismi dell'Emission trading.

¹ Business as usual.

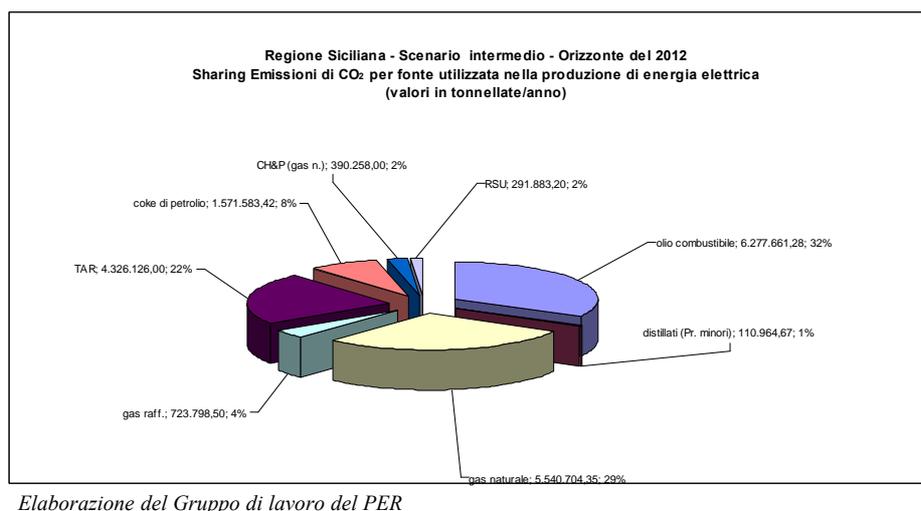


Figura 18 - Emissioni di CO₂ per fonte utilizzata nella Produzione ed Autoproduzione di energia elettrica - Scenario tendenziale Intermedio della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012

In conclusione con questo scenario, grazie alle positive evoluzioni attese per il contesto socio - economico nel territorio regionale, si avrebbe una situazione con un profilo di crescita accettabile.

Esso è stato usato nello Studio per valutare le linee evolutive conseguenti del sistema energetico regionale ed i risultati che possono attendersi, coerenti ad una visione di sviluppo sostenibile, con la introduzione delle azioni di pianificazione energetico - ambientale previste dal PER.

Lo Scenario con azioni di pianificazione che così viene generato, costituisce lo “**Scenario Intermedio con azioni di piano**” che è stato scelto dall'Assessorato Regionale Industria.

3.2. Le caratteristiche dello Scenario Intermedio con Azioni di Piano

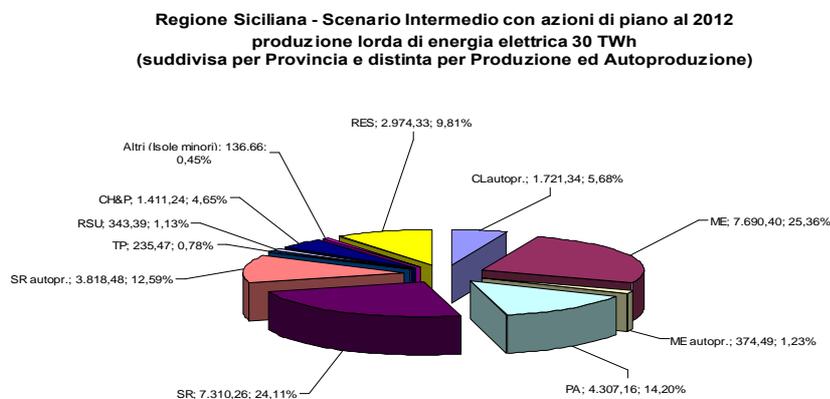
Oltre alle azioni che sono indotte in linea tendenziale dalla naturale evoluzione socio-economica per la generazione elettrica si punta sulla strategia della incentivazione della produzione elettrica decentrata e della cogenerazione: si dovrebbe avere così una maggior potenza installata di impianti, CH&P² di 200÷400 MW.

Nello Scenario Intermedio con azioni di piano è proposta una serie di azioni abbastanza bilanciate per lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, compatibilmente con le ipotesi formulate nello Scenario tendenziale Intermedio.

Nella Figura 19 si dà l'indicazione relativa alla Produzione ed all'Autoproduzione di energia elettrica nello Scenario Intermedio con azioni di piano della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012 nell'ambito delle nove Province regionali. Il fattore di penetrazione elettrica è del 30% ed il contributo offerto dalle fonti rinnovabili è dell'11%, ma esso può salire al 12% con l'eventuale contributo della termovalorizzazione dei RSU.

² Combined Heat and Power: acronimo per Produzione Combinata di Potenza (in genere elettrica) ed Energia termica.

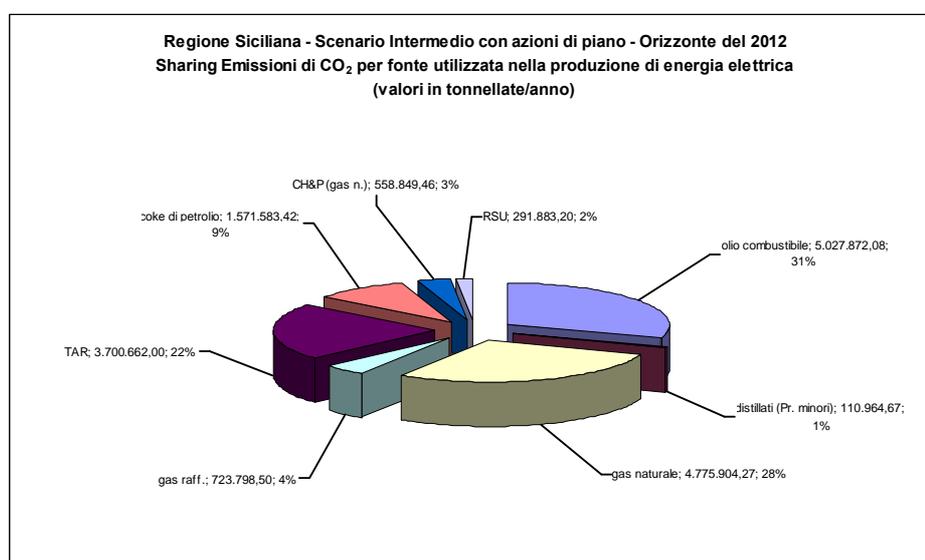
Nello scenario i dati relativi alla domanda di energia elettrica sono stati ricavati partendo da quelli dello scenario tendenziale intermedio ed aggiungendo le variazioni indotte dalle azioni di piano.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 19 - Produzione ed Autoproduzione di energia elettrica nello Scenario Intermedio con azioni di piano della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012

La figura 20 riporta il dettaglio delle emissioni di CO₂ attribuibili alle varie fonti energetiche per la produzione e l'autoproduzione dell'energia elettrica.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Figura 20 - Emissioni di CO₂ per fonte utilizzata nella Produzione ed Autoproduzione di energia elettrica - Scenario Intermedio IAP della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012

Per la promozione della produzione elettrica decentrata e la cogenerazione, va fatto osservare che è necessario che venga dato corso ad interventi infrastrutturali per i servizi a rete: rete elettrica e rete gasiera. Lo sviluppo della rete elettrica deve permettere di allacciare alla rete elettrica tutte le nuove centrali eoliche in costruzione, che sono già approvate, per cui si ha l'istruttoria in corso o che saranno

in programma in dipendenza dalle azioni di piano proposte. Senza tale condizione, lo scenario è vanificato.

I dati relativi all'utilizzazione del gas naturale nella Regione Siciliana con lo scenario *Intermedio con Azioni di piano - IAP* sono riportati nella Tabella 14. La Tabella 15 riporta il dettaglio per fonte e settore dei consumi di fonti energetiche attesi nel 2012 con lo Scenario IAP.

La Tabella 16 riporta il dettaglio delle emissioni di CO₂ attribuibili alle varie fonti energetiche per i differenti settori. Si noti che, mentre per il comparto della raffinazione le assegnazioni del PNA dovrebbero coprire l'intero range attribuibile alle produzioni (compresa la produzione dell'energia elettrica), per il Parco dei produttori deve farsi ricorso al regime correlato ai meccanismi dell'Emission trading.

Si rimanda alla documentazione contenuta negli Atti della Convenzione per lo Studio del PER per i dettagli.

Tabella 15 - Scenario IAP della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012 - Riepilogo consumi per tipo di fonte energetica

ITEM DI BILANCIO	Totale Combustibili Solidi	Totale Combustibili Liquidi	Totale Combustibili Gassosi	Totale Altre Rinnovabili	Totale Biomasse Comb. Rinn.	Totale Combustibili e Rinnovabili	Energia Elettrica	Totale
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Consumo interno lordo	54,82	13.052,31	4.702,50	666,95	131,55		-692,89*	17.915,24
Usi non energetici		2.110,41	389,59				(*superi)	2.500,00
Usi Energetici	54,82	4.179,67	2.396,85	292,49	34,00	6.665,34	1.445,40	8.513,69
Agricoltura e pesca		155,50	4,13	3,00	8,00	167,62	33,54	204,16
Industria	54,04	751,46	1.933,33	213,94		2.738,83	403,79	3.442,14
Civile	0,78	299,53	422,27	75,55	26,00	748,58	987,36	1.836,37
Trasporti		2.973,18	37,13			3.010,31	20,71	3.031,02
Bunkeraggi		430,00				430,00		430,00

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Tabella 16 - Scenario IAP della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012 - Riepilogo emissioni di CO₂ per tipo di fonte energetica

ITEM DI BILANCIO	Totale Combustibili Solidi	Totale Combustibili Liquidi	Totale Combustibili Gassosi	Totale
	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂	tCO ₂
Settore prod. energia elettrica	291.883,20	5.138.836,75	8.098.796,53	13.512.417,98
Altro, C. e . P. Sett. Ener .		973.536,50	331.580,00	1.305.116,50
Usi Energetici	436.704,15	13.855.441,59	2.803.117,67	17.095.263,42
Agricoltura e pesca		541.822,33	8.951,25	550.773,58
Industria	433.506,64	2.668.617,75	1.754.303,26	4.856.427,66
Civile	3.197,51	1.037.155,08	953.172,41	1.993.524,99
Trasporti		9.607.846,44	86.690,75	9.694.537,19
Somma				31.638.013,19
			Raffinerie PNA	13.063.903,00

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

4. I PRINCIPALI DATI DI RILIEVO, LE STRATEGIE NECESSARIE

Nella Tabella 17 si riporta un prospetto del risparmio energetico conseguibile con l'adozione dello *Scenario Intermedio con azioni di Piano*, scelto dall'Assessorato Industria per la proposta di Piano Energetico Regionale.

Tabella 17 - Risparmio energetico nello Scenario IAP

Scenario di Piano	risparmio	
	GWh	%
Energia elettrica rispetto alla richiesta in rete		
Scenario IAP rispetto a Intermedio	1.585,00	6,08
Energia elettrica risparmiata sugli usi finali	GWh	%
Scenario IAP rispetto a Intermedio	1.426,80	8,00
Energia primaria risparmiata sul cons. interno lordo (*)	ktep	%
Scenario IAP rispetto a Intermedio	846,18	4,62
Energia risparmiata sui consumi per usi energetici (*)	ktep	%
Scenario IAP rispetto a Intermedio	584,34	6,62

(*) Risparmio di fonti energetiche al netto del contributo delle fonti rinnovabili ed assimilate

Si riportano:

- per l'energia elettrica: il risparmio dell'energia richiesta in rete e relativa agli usi finali;
- per l'energia nel complesso, il risparmio relativo al consumo interno lordo ed alla quota richiesta per gli usi finali.

Lo Scenario di riferimento è quello tendenziale Intermedio.

I principali risultati ottenuti sono:

- *Il risparmio dell'energia elettrica richiesta in rete è del 6,08%.*
- *Il risparmio dell'energia elettrica richiesta per gli usi finali è dell'8,00%.*
- *Il risparmio per l'energia nel complesso è rispettivamente del 4,62%.*
- *Il risparmio dell'energia richiesta per gli usi finali è del 6,62%.*

Vanno poste in rilievo le considerazioni già fatte sull'impatto ambientale del sistema energetico e cioè che, per le caratteristiche proprie del sistema energetico regionale, qualsivoglia impegnativa pianificazione energetica, per il conseguimento di obiettivi più ambiziosi, dà luogo a quote di incidenza di risparmio delle fonti primarie che percentualmente incidono in Sicilia in modo modesto, a causa della rigidità del sistema che è fortemente condizionato dal peso determinato dagli usi energetici delle fonti e dal loro vasto uso nelle raffinerie e nelle industrie ad elevata intensità energetica, tra cui le industrie del settore petrolchimico.

Ciò anche se i valori assoluti del potenziale di risparmio ottenibile con le azioni di pianificazione previste sono notevoli e ben si raffrontano con altri ambiziosi obiettivi enunciati nella pianificazione energetica da altre Regioni italiane.

L'incidenza del contributo delle Fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica all'orizzonte del 2012 si prospetta essere dell'11%.

Rispetto alla proposta del Parlamento Europeo, che parrebbe che debba portare, entro il 2020, al 17% l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi di energia primaria per l'Italia tale valore appare più che ammissibile, spingendosi l'orizzonte del piano solo fino al 2012.

Indicatori di efficienza energetica

Gli indicatori di efficienza energetica che si riportano nella Tabella 18 sono quelli usati dall'ENEA nella redazione dei Rapporti Energia e Ambiente.

Alcuni di essi sono definiti come rapporto tra le voci dei bilanci energetici (quantità in tep) ed il Prodotto Interno Lordo (PIL) espresso in milioni di Euro lire 1995, altri sono invece definiti come rapporto tra le voci dei bilanci energetici (quantità in tep) ed il Valore Aggiunto (VA) di macrosettore.

Tabella 18 - Indicatori di efficienza energetica

Indicatori di efficienza energetica	Italia (*)	Regione Siciliana (§)		
	2004	2004	2012 Scenario Intermedio	2012 Scenario IAP
	[tep/MEuro lire 1995]			
Disponibilità Interna Lorda/PIL	185,70	281,89	262,00	256,04
Usi Finali Complessivi/PIL	136,20	115,13	126,12	121,67
Terziario e Residenziale(°)/PIL	41,10	24,57	28,25	26,24
Trasporti(°)/PIL	42,20	45,48	44,66	43,32
Agricoltura(°)/VA	108,50	90,66	77,26	76,48
Industria(°)/VA	148,50	268,50	367,16	357,81

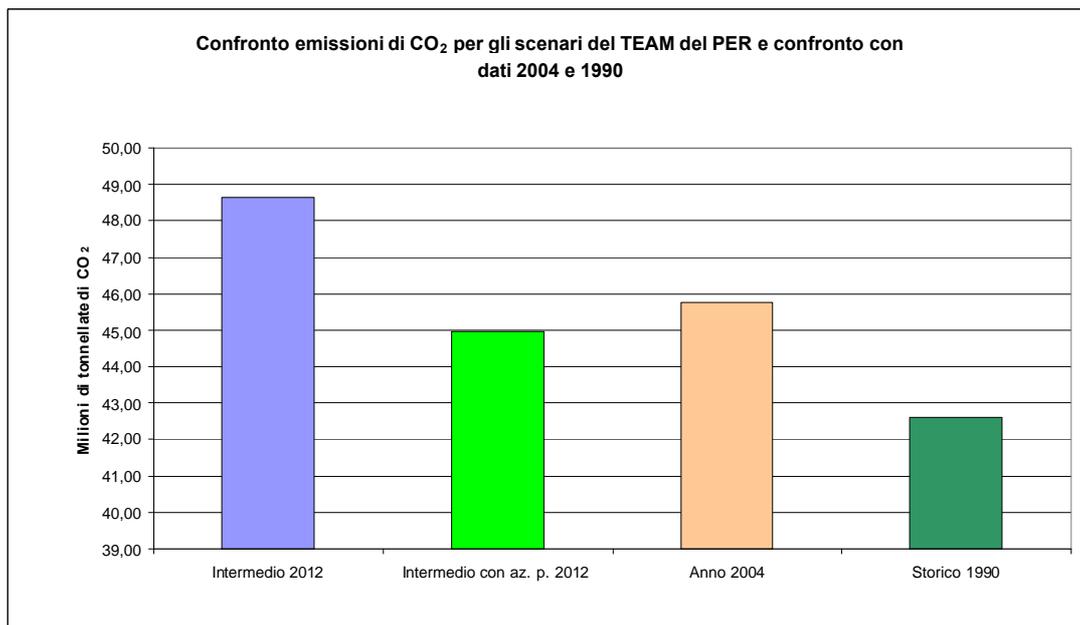
(°) Usi finali di fonti energetiche in tep; (*) ENEA - Rapporto Energia e Ambiente 2005; (§) Elaborazioni del Gruppo di lavoro del PER

Per un raffronto dei dati riportati nella Tabella 18, nella colonna relativa al 2004 per l'Italia sono riportati i valori degli indicatori di efficienza energetica desunti dal Rapporto Energia e Ambiente 2005 dell'ENEA; gli indicatori per la Regione Siciliana sono invece ricavati da analisi dei dati svolte dal Gruppo di lavoro del PER sia per i dati storici che per quelli ottenuti dalle previsioni di scenario all'orizzonte del 2012.

La differenza (riduzione) tra il valore dell'indicatore relativo allo scenario Intermedio e a quello Intermedio con Azioni di Piano, deriva dalla considerazione dei risultati che potranno ottenersi con l'attuazione delle politiche di Piano. Le differenze tra il dato nazionale e quello regionale del 2004 sono dovute alla presenza nella regione delle industrie ad alta intensità energetica.

Le emissioni di anidride carbonica negli Scenari di Piano

Un raffronto tra i livelli di emissione di anidride carbonica attesi all'orizzonte del 2012 ed i livelli delle emissioni per gli anni 2004 e 1990 è riportato nella Figura 21.



* Elaborazioni del Gruppo di lavoro del PER

Figura 21 - Confronto emissioni di CO₂ per gli scenari del TEAM del PER e confronto con dati 2004 e 1990

Da essa si rileva che lo Scenario Intermedio con azioni di piano (IAP) riduce in modo sensibile le emissioni dello scenario tendenziale che si collocano al di sotto di quelle del 2004. Con lo Scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) rispetto allo Scenario Intermedio si hanno emissioni evitate di 3,6 Mt/a.

Se si stima che la popolazione regionale residente possa essere nel 2012 pari a 4.900.000 abitanti, con lo Scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) si avrebbero emissioni medie pro-capite di anidride carbonica di 9,20 t/abitante (rispetto a 8,24 t/abitante del 1990) dovute al sistema energetico regionale, tenendo conto per il comparto della raffinazione del tetto assegnato dal PNA del Governo Italiano per gli anni 2005÷2007.

In cifre assolute, rispetto al 1990 gli sbordi nello Scenario IAP ammonterebbero a 2,6 Mt, mentre il rientro rispetto al 1990 del 6,5% implicherebbe un ulteriore abbattimento di 2,8 Mt (in totale il rientro dovrebbe essere di 5,1 Mt).

Se nel 2012 le emissioni di anidride carbonica dovessero rispettare quelle assegnate dal PNA del Governo italiano al comparto della produzione elettrica regionale per il 2007 (7,7 Mt), si avrebbe un rientro, rispetto alla stima del Gruppo di lavoro del PER riportata negli scenari di piano, di più di 5 Mt.

Se, invece, facendo buone le stime del Gruppo di lavoro del PER negli scenari di piano, la Centrale di S.Filippo Mela fosse trasformata a ciclo combinato a gas naturale, con la medesima produzione, si avrebbe una riduzione delle emissioni di anidride carbonica di 2,2 Mt con un aumento del consumo di gas di 1,25 GStm³/anno.

Nella valutazione di questi dati nell'ambito regionale occorre però tener conto della cospicua presenza delle Industrie soggette alla disciplina dell'Emission Trading e della necessità di suddivisione degli impegni tra le varie Regioni, in considerazione del servizio che l'industria energetica insediata in Sicilia svolge nell'ambito del contesto dell'Unione Europea e del Paese.

4.1. Le azioni e gli interventi previsti dal piano energetico proposto, correlazione con gli aspetti ambientali

Il Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana, in coerenza con le linee di "Politica Energetica Regionale", indicate nell'ultimo Documento di Programmazione Economica e Finanziaria, si articola su alcuni concetti di base che possono essere così sintetizzati:

- Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche (sia convenzionali che alternative e rinnovabili);
- Riduzione delle emissioni inquinanti e di gas che inducono alterazioni dell'effetto serra (GHG);
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- Sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- Miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

In altri termini quindi, si fa riferimento al possibile risparmio energetico conseguibile, alla riduzione dell'impatto sull'ambiente del sistema energetico, all'efficace contributo in ordine al rispetto dell'impegno dell'Italia per il protocollo di Kyoto, al passaggio da un modello centralizzato ad uno più decentrato per la produzione dell'energia elettrica, alla valorizzazione delle fonti rinnovabili, alla transizione dal vecchio modello ad un nuovo modello che punta verso lo sviluppo sostenibile.

Per inquadrare la reale problematica nel cui contesto il Piano Energetico si va a porre occorre però anzitutto comprendere quali sono i dati di effettivo concreto rilievo.

Per le proiezioni che hanno condotto agli Scenari di piano si è fatto riferimento all'anno 2004 per cui si hanno i dati ufficiali definitivi ed esso rappresenta l'anno di partenza per le proiezioni degli scenari del piano proposto. Nella fase di preparazione di questo documento si è avuta particolare cura, poi, di verificare le proiezioni di piano con i dati più aggiornati a consuntivo disponibili (GRTN, TERNA, MAP, ENEA etc); le verifiche effettuate confermano in pieno la congruenza dei dati ottenuti per le proiezioni con quelli ufficiali disponibili per il 2004. Va posto in rilievo, altresì, che il grosso del sistema energetico regionale dal 2004 ad oggi va ormai incontro a dinamiche stabili che denotano trend piuttosto regolari e prevedibili in modo affidabile, perché la maggior parte delle ristrutturazioni nelle centrali elettriche, nelle raffinerie, nell'industria petrolchimica e nelle altre significative realtà industriali presenti

nell'Isola si avviano a compimento (nel corso degli anni in cui si è protratto lo Studio si è trattato a livello regionale di una rapida evoluzione sia per la situazione socio-economica, che ha comportato diverse congiunture, che per le notevoli innovazioni tecnologiche introdotte nei processi).).

Nel 2004 la produzione di olio greggio nella Regione Siciliana è pari a 763 ktep³ ma il saldo in entrata è pari a ben 40.496 ktep⁴; per il gas naturale la produzione secondo i dati dell'ENEA è di 307 ktep, secondo i dati di MAP-DIGERM la produzione on-shore è stata di 352,2 milioni di metri cubi standard, ma per coprire il fabbisogno regionale il gas distribuito ammonta a 3.717,92 milioni di metri cubi standard (dato MAP), la cui eccedenza rispetto alla produzione locale è proveniente dall'estero attraverso il metanodotto transazionale TMPC dall'Algeria.

Dai dati del rapporto ENEA Energia e Ambiente 2006, nel 2004 (Bilancio di sintesi dell'energia della Sicilia nel 2004) i prodotti petroliferi utilizzati nel complesso ammontano a 41.407 ktep (148 ktep attinte dalle scorte).

La situazione che emerge dall'esame dei dati citati, con qualche semplice elaborazione, risulta essere la seguente:

▪ prodotti petroliferi in ingresso al sistema energetico regionale	41.407 ktep
▪ prodotti petroliferi in uscita	25.455 ktep
▪ consumo interno lordo	15.951 ktep ⁵
<i>di cui:</i>	
▪ <i>usi non energetici</i> ⁶	3.512 ktep
▪ <i>buncheraggi internazionali</i>	91 ktep
▪ <i>per consumi e perdite del settore energia</i>	5.009 ktep
<i>di cui per prodotti:</i>	
– <i>trasferiti all'esterno</i>	4.256 ktep
– <i>destinati agli usi regionali</i>	753 ktep
▪ <i>Per la produzione di energia elettrica</i> ⁷	2.449 ktep
▪ <i>Per usi finali</i>	4.890 ktep

In definitiva gli input predetti sono da attribuire ad attività che riguardano il supporto che la Regione Siciliana dà all'esterno, soprattutto grazie alle attività di raffinazione dell'olio greggio e dell'industria petrolchimica (che produce prodotti intermedi):

▪ prodotti in uscita (petroliferi e semilavorati)	28.967 ktep
---	-------------

³ Dati ENEA: rapporto Energia e Ambiente 2006, mentre il dato on-shore del Rapporto annuale 2004 MAP-DIGERM è di 702,1 ktep (l'ENEA nel suo dato aggiunge un certo contributo dell'off-shore che, in realtà, afferisce al dato di pertinenza nazionale).

⁴ Per un raffronto con la situazione nazionale nel 2004 secondo MAP-DIGERM si ha: produzione regionale on-shore 702,1 ktep, produzione nazionale globale 5.415,5 ktep mentre il saldo nazionale in entrata è pari a 107.800 ktep (quello della nostra regione è dunque il 38% di questo).

⁵ Nello Scenario intermedio con azioni di piano secondo le stime del Gruppo di lavoro del PER ammonta a 13.052,31 ktep

⁶ Sostanzialmente utilizzate negli stabilimenti petrolchimici per la produzione di intermedi che vengono trasferiti al di fuori dell'ambito regionale.

⁷ Detratto il fabbisogno per le lavorazioni nelle Raffinerie.

▪ buncheraggi internazionali	91 ktep
▪ Superi della produzione elettrica in uscita	631 ktep
▪ consumi e perdite per preparazione prodotti in uscita	4.256 ktep
▪ usi energetici fin. ind. per preparazione prodotti in uscita	850 ktep
▪ prod. en. elettr. per prep. prodotti in uscita	214 ktep
<i>In totale</i>	<i>35.009 ktep</i>

Ossia l'84% di 41.407 ktep in input nel Sistema energetico regionale nel 2004.

Tale situazione denota che solo un 15-16% è di vera pertinenza delle attività ordinarie che si svolgono nella regione⁸; si ha così un ordine di grandezza degli effettivi fabbisogni energetici della regione che è congruo con quelli di altre regioni ove non si ha la presenza di attività *high energy-intensive* come per la Sicilia.

Per quanto riguarda il gas naturale secondo i dati del MAP nel 2004 i 3.717,92 milioni di metri cubi standard distribuiti nella regione per un 56,3% sono stati destinati alle centrali termoelettriche, il 27,7% agli usi industriali per altre utenze dirette afferenti al Gestore della rete, l'altro 16% è stato distribuito su reti secondarie ai Settori domestico, terziario, industriale ed ancora ad utenze termoelettriche. Pur essendovi una incompleta disaggregazione per avere delle stime di maggior dettaglio, è evidente che quasi un 60% del gas utilizzato nel 2004 in Sicilia è stato destinato ad usi termoelettrici. Le quantità assolute per la produzione termoelettrica nel futuro sono destinate ad aumentare (si veda la tabella 14).

Gli interventi proposti nello schema di piano energetico hanno la finalità di aiutare a sostenere lo sviluppo economico e sociale della regione, puntando anche sulla disponibilità di fonti energetiche rinnovabili ed assimilate, ma, soprattutto, prendendo di mira la promozione di tecnologie innovative che possano ridurre efficacemente l'impatto ambientale.

Nella documentazione dello Studio del Gruppo di lavoro del PER si accenna alla struttura attuale del Sistema energetico regionale ed agli scenari su cui si potrebbe contare se gli interventi proposti nel Piano d'Azione trovassero realizzazione, perché promossi a livello politico.

Si fanno delle considerazioni sulle azioni necessarie per rendere possibile l'attuazione del piano e si esaminano i problemi relativi all'approvvigionamento del mix di fonti energetiche occorrenti, avendo presente l'obiettivo del 2012 che è il limite d'orizzonte del piano⁹. Si riportano, inoltre, delle considerazioni relative a quanto può ottenersi riguardo alla riduzione dell'impatto ambientale del sistema energetico regionale, tenendo presente che uno dei principali obiettivi è quello di contribuire al

⁸ Si noti che sugli usi finali energetici grava l'attività dell'indotto che però nel conteggio di sopra non si è ritenuto equo stralciare, per presentare un quadro più realistico e congruo della situazione.

⁹ E, tra l'altro, i tempi, relativi alla messa in atto di una congrua serie di interventi di pianificazione, sono stretti, perciò non è utile fare riferimento a tempi più brevi.

raggiungimento dei target previsti dal Protocollo di Kyoto per l'Italia, ma, tuttavia, avendo chiaro il fatto che la Sicilia con i suoi insediamenti industriali (40% della raffinazione nazionale e molte altre industrie che fanno uso di fonti energetiche ad elevata intensità di carbonio) dovendo rispettare i vincoli per la produttività industriale dovuti alle politiche dell'UE e Nazionali, subisce degli impatti ambientali di enorme rilievo, se raffrontati agli altri nazionali. E' quindi opportuno che l'Amministrazione Regionale in sede di "Burden Sharing", riceva congrue garanzie per ottenere delle misure compensative, non solo dalle Aziende produttrici, ma dall'UE e dallo Stato. Vanno altresì curate le azioni perché la predetta parte del mondo industriale operante in Sicilia, in fase di ristrutturazione per la trasformazione dei processi produttivi, che attualmente è ancora in corso, adegui gli impianti a nuovi standard ambientali innovativi, acciocché si possa pervenire in futuro ad una riduzione degli attuali impatti sull'ambiente.

Ora, alcuni obiettivi potranno essere raggiunti con l'evoluzione tendenziale in atto del sistema energetico, ma l'amministrazione Regionale dovrà adoperarsi per rendere il più snello possibile l'iter delle autorizzazioni per la realizzazione degli interventi.

L'Amministrazione dovrà altresì svolgere una efficace azione controllando, durante le fasi di autorizzazione degli interventi, che siano accettati da parte degli stakeholder industriali i provvedimenti per garantire efficacemente lo sviluppo sostenibile del territorio. In tale fase vanno promossi accordi territoriali che prevedano delle misure di compenso adeguate per il disagio arrecato alle popolazioni locali interessate. Ciò è essenziale.

A titolo esemplificativo quivi si fa riferimento al comparto della ricerca, esplorazione, produzione di idrocarburi, al comparto della raffinazione dell'olio greggio, alla realizzazione e trasformazione di impianti chimici e petrolchimici (il cui insediamento potrà concretamente avvenire in aree interessate dalla dismissione di impianti esistenti previa congrua opera di bonifica dei siti), all'insediamento di impianti di ricezione, stoccaggio criogenico e rigassificazione di GNL e spedizione del gas in uscita, alla realizzazione di adduttrici per il gas naturale e gli idrocarburi estratti, etc., alla costruzione di nuove centrali elettriche ed al revamping di centrali esistenti, etc.

Si tenterà ora di dare un breve quadro di sintesi, rimandando agli allegati al Rapporto di terza fase contenuto negli Atti della convenzione di cui allo Studio del Gruppo di Lavoro del PER per i dettagli.

Altri interventi riguardano i termovalorizzatori per la termodistruzione dei RSU in programma per cui si rimanda al Rapporto di Terza fase già citato.

E' necessario inoltre che l'Amministrazione regionale segua con attenzione l'iter relativo agli interventi di GRTN e TERNA, per la ristrutturazione ed il potenziamento della rete elettrica e delle relative infrastrutture, acciocché non si abbiano inutili ritardi nella realizzazione degli interventi.

Infatti, senza tali interventi non sarebbe possibile conseguire gli obiettivi previsti dal piano energetico (ad esempio lo sfruttamento previsto per l'energia eolica e le fonti rinnovabili, la razionalizzazione energetica nell'ambito del settore industriale etc.).

Per la rete gasiera dell'Isola è necessaria la realizzazione di bretelle articolate tra dorsali di rete ad alta pressione per la sua razionalizzazione (interventi di SNAM Rete Gas); è necessario il completamento delle opere necessarie per la "metanizzazione" di ASI e NI e la metanizzazione a servizio di usi industriali ed artigianali e per i più grossi Capoluoghi di Provincia e centri urbani.

L'ammodernamento e lo sviluppo delle infrastrutture a supporto dei servizi a rete per l'energia elettrica ed il gas costituiscono uno strumento essenziale non solo per una migliore sicurezza ed efficienza della loro distribuzione, ma perché si giunga ad una reale efficiente trasformazione del sistema energetico regionale.

Altre azioni rientrano invece nell'ambito dell'ordinaria pianificazione territoriale che è senz'altro di piena competenza regionale.

Dalle brevi considerazioni sopra riportate si evince che il Sistema energetico regionale della Regione Siciliana è uno dei più complessi del Paese.

Le tematiche ambientali fondamentali, correlate al Sistema energetico regionale possono attualmente essere individuate nei seguenti gruppi:

- Produzione di idrocarburi: attività correlate all'estrazione di olio greggio e gas naturale (up-stream)¹⁰.
- Sistema delle Raffinerie, per cui delle accurate valutazioni di impatto ambientale vanno fatte, in una prima, fase distinte per insediamento.
- Impianti Chimici e Petrolchimici ed impianti speciali come quelli relativi ai terminali di rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto¹¹.

¹⁰ Per cui già esiste un apposito disciplinare in ambito regionale.

¹¹ Che data la complessità e la singolarità specifica degli insediamenti richiedono accurate valutazioni separate per ciascun sito, specialmente per l'analisi del rischio.

- Centrali elettriche alimentate a combustibili fossili, derivati, sottoprodotti¹²
- Sistemi a rete (rete gasiera, rete elettrica, etc.).
- Cementifici.
- Altre industrie dei materiali da costruzione.
- Altre specifiche attività che rientrano nell'ambito di pertinenza dell'Emission trading (da trattare eventualmente con specifiche valutazioni).
- Altre tematiche: esse rientrano in quella parte di attività correlate al Sistema energetico regionale che trovano analoghe specificità con quelle di altre regioni italiane¹³. Per esse si rimanda per i necessari dettagli agli Atti della convenzione di cui allo Studio del Gruppo di Lavoro del PER.

E' evidente che l'introduzione di un Piano Energetico Regionale, concepito come quello proposto, per una regione complessa come quella siciliana, garantisce con ogni cautela la necessaria flessibilità acciocché, si spera entro l'orizzonte del piano (il 2012), si possa giungere ad un quadro conoscitivo più chiaro dal punto di vista ambientale¹⁴, a seguito della definizione del Burden Sharing nazionale riguardo alle assegnazioni delle emissioni di GHG per il Protocollo di Kyoto, a seguito di una auspicata serie di interventi di "ambientalizzazione" di raffinerie, industrie Energy-intensive e quant'altro rientri nell'ambito del regime di "Emission Trading".

Il disattendere a tale modo di procedere comporterebbe, infatti, enormi ritardi, che dipendono precipuamente da elementi extraregionali; il che nuocerebbe gravemente alle già precarie condizioni socio-economiche della regione.

Le principali emergenze alle quali il Piano energetico proposto per la Regione Siciliana intende rispondere sono, nell'ordine, quella energetica e quella ambientale.

Alla seconda, ma nei fatti anche alla prima, si può far fronte:

a) riducendo i consumi di energia:

- adottando un modello di sviluppo sostenibile della regione che controlli i consumi attraverso un uso efficace delle risorse del territorio;
- limitando gli sprechi ed adottando congrui provvedimenti di risparmio energetico;

¹¹ Che data la complessità e la singolarità specifica degli insediamenti richiedono accurate valutazioni separate per ciascun sito, specialmente per l'analisi del rischio.

¹² Anche quivi, prima occorrono le valutazioni accurate per i singoli siti, prevedendo gli interventi di dismissione o ristrutturazione e le "ambientalizzazioni" eventuali.

¹³ Tra esse, possono considerarsi, ad esempio, le attività correlate agli interventi compresi nel POR FESR 2007-2013 - Regione Siciliana per cui già si dispone di Valutazione Ambientale Strategica.

¹⁴ Già il Gruppo di lavoro del PER ha concepito lo Studio come uno Studio relativo alla predisposizione di un piano energetico-ambientale, infatti negli elaborati della terza fase, a cui si rimanda, si possono riscontrare le valutazioni degli impatti ambientali arrecati dall'intero Sistema energetico regionale nel 2004 e le previsioni di scenario di piano per le emissioni di GHG al 2012, utilizzando i dati del Catasto emissioni dell'ENEA per la regione, aggiornati con verifiche ed implementazioni delle informazioni acquisite a cura del Gruppo di lavoro del PER.

- aumentando l'efficienza dei sistemi, delle macchine e dei comportamenti, sia energetica che in ordine alla riduzione dell'impatto ambientale;

b) promuovendo i contributi delle fonti rinnovabili:

- incentivando lo sviluppo e la diffusione delle fonti di tipo solare ed eolico e delle biomasse;
- realizzando il predetto passaggio attraverso fonti energetiche e sistemi energetici di transizione;
- favorendo il graduale passaggio da un sistema di produzione dell'energia elettrica centralizzato ad un modello decentrato di produzione e distribuzione.

c) preparando il futuro con la graduale diffusione e penetrazione dell'uso del vettore Idrogeno.

Per introdurre tali strategie nel tessuto socio-economico del territorio siciliano occorre seguire determinati percorsi ed osservare delle priorità che si indicano nel seguito.

Un obiettivo ambizioso da raggiungere riguarda lo sviluppo delle fonti rinnovabili che, sostituendo, ove è possibile, le fonti energetiche fossili, possono far contribuire la regione al rispetto degli impegni correlati al protocollo di Kyoto ed allentare la dipendenza dalle fonti tradizionali. Si indicano nel seguito alcune priorità.

Energia eolica:

Consentire l'ulteriore sviluppo di Wind Farm con la realizzazione di reti elettriche in grado di garantire il vettoriamento dell'energia prodotta; favorire lo sviluppo del microeolico nei centri rurali e nelle periferie urbane; promuovere la sperimentazione, con impianti pilota, di sistemi ibridi solare-eolico-idrogeno

Energia solare:

Sviluppo dell'impiego termico a bassa temperatura, come è avvenuto in molti altri paesi, cambiando ed accentuando il regime di incentivazione, come descritto in modo esemplificativo nelle schede del Piano d'Azione, ed incoraggiando soprattutto il ricorso a sistemi integrati; supporto della diffusione di impianti di "solar-cooling" che utilizzano l'energia termica raccolta dai collettori solari per produrre energia frigorifera (per la conservazione di alimenti ed il raffrescamento ambientale); promozione preliminare di impianti dimostrativi e poi diffusione di sistemi per utenze appropriate. Occorre, altresì, privilegiare l'incentivazione di pannelli fotovoltaici integrati nell'architettura, anche per le ricadute che tale impiego può avere nelle attività artigianali e della piccola industria del settore dei componenti edilizi.

Biomasse:

Promuovere l'impiego di residui legnosi sia attivando la creazione di centri di raccolta che incentivandone l'uso finale; sostenere una sperimentazione diffusa di coltivazioni di colza per la produzione di biodiesel; favorire lo sviluppo nel territorio regionale di altre colture energetiche quando esista una buona suscettività compatibilmente con i vincoli posti dall'UE sull'utilizzazione dei suoli agricoli.

Incoraggiare l'utilizzazione di distillati di vinacce per la produzione di bioetanolo.

Idrogeno:

Produzione decentrata di energia elettrica (compresa cogenerazione) con celle a combustibile alimentate a metano che siano in grado di fornire energia elettrica e calore (ed eventualmente anche di produrre freddo) per utenze specifiche come ospedali, supermercati, scuole, banche etc; incentivazione dell'uso di biomasse per la produzione di Idrogeno per alimentare le celle a combustibile in cicli energetici industriali o agricoli; applicazione dell'idrogeno nel settore della mobilità incentivando la diffusione delle stazioni di distribuzione del gas naturale per il suo uso nella trazione dei veicoli, quale azione propedeutica alla successiva fase di produzione dell'Idrogeno, quando le tecnologie, sia per la produzione con nuovi metodi che per il trasporto via pipeline, saranno mature.

I successivi indirizzi di intervento riguardano i settori degli usi finali civili e produttivi. Nel primo si deve intervenire sulla struttura dei consumi, ma anche sulla modifica del panorama economico entro cui operano gli attori coinvolti.

Per il settore primario si conta sulle innovazioni introdotte in campo energetico con le colture di biomasse.

Settore industriale:

Occorre attivare degli interventi presso le Piccole e medie Imprese per promuovere l'innovazione tecnologica e i processi produttivi con caratteristiche di affidabile sostenibilità ambientale; promuovere la produzione decentrata dell'energia elettrica con impianti di cogenerazione ed autoproduzione che fanno ricorso a fonti energetiche a ridotto impatto ambientale; promuovere gli interventi rivolti all'uso razionale dell'energia, con la sostituzione di fonti fossili più inquinanti con altre a minor impatto ambientale e con le fonti rinnovabili, per avere un congruo risparmio energetico attraverso la sostituzione dei processi e la sostituzione di vecchie apparecchiature e macchine; attivare interventi di "demand side management" con l'eventuale creazione di sportelli ed agenzie per l'assistenza agli imprenditori nell'ambito degli interventi per l'attuazione delle politiche energetiche di piano; creare i presupposti per una crescita della cultura dell'innovazione tecnologica, dell'efficace gestione dei processi produttivi e degli aspetti energetico-ambientali; attivare interventi per favorire accordi locali, per la costituzione di consorzi locali che consentano agli Imprenditori di raggiungere il fine

della riduzione dei costi energetici nell'ambito del libero mercato dell'energia elettrica e del gas.

Settore civile

Gli interventi di maggiore interesse sul parco edilizio residenziale, per un efficace ritorno sia economico che di risparmio di fonti energetiche, sono la sostituzione delle lampade a bassa efficienza, degli scaldacqua elettrici, l'isolamento termico delle coperture e delle pareti e l'impiego di nuovi generatori ed elettrodomestici a basso consumo specifico; promozione di una campagna di diagnostica energetica sul parco edilizio dell'amministrazione pubblica e del settore scolastico per individuare gli sprechi di natura strutturale (involucro ed impianti) e quelli legati alla conduzione; adozione di uno schema di certificazione energetica per i propri immobili con pubblicizzazione degli standard di qualità da questi raggiunti; predisposizione di bandi, anche rivolti a soggetti che operano in regime ESCO o di project financing, con l'obiettivo del contenimento dei consumi di fonti energetiche e delle emissioni inquinanti rispetto ai limiti normativi; analisi sistematica degli ambiti urbani finalizzata alla individuazione dell'effettivo livello di penetrazione delle tecnologie basate sull'uso delle fonti rinnovabili in tessuti urbani complessi quali quelli dei centri siciliani; azione intensa per ridurre i consumi di fonti energetiche del settore sanitario, nel quale sono possibili grandi margini di risparmio e nel cui ambito, predisponendo opportunamente i bandi relativi, si può ottenere un risultato molto significativo con il coinvolgimento di soggetti economici esterni che operino come ESCO o sotto altra forma; istituzione di un "osservatorio" per l'edilizia pubblica e privata per il monitoraggio del parco edilizio e degli impianti in dotazione.

Settore trasporti:

Occorre promuovere l'uso di *mezzi a basso impatto ambientale* (alimentati a metano e GPL catalizzati), non solo per le flotte di trasporto pubblico locale, ma anche per quelle di pubblica utilità degli enti locali, favorendo la diffusione della rete di distribuzione del metano che è estremamente carente nella regione; promuovere il rinnovo, l'efficienza e la qualità del trasporto pubblico nel parco veicolare degli enti locali, degli enti pubblici, degli enti e dei gestori di servizi pubblici e di pubblica utilità, tra cui le flotte di taxi; migliorare l'integrazione tra il trasporto privato e i trasporti collettivi; migliorare l'offerta e l'efficienza del trasporto ferroviario, potenziando le infrastrutture; incentivare il trasferimento di quote di traffico delle merci da strada a ferrovia; predisporre dei piani di trasporto locale con la strutturazione di sistemi di mobilità efficienti e la previsione di azioni per il disincentivo dell'utilizzo dei mezzi più inquinanti; incentivare l'utilizzazione di carburanti alternativi, di biocarburanti, e di quelli con minori emissioni, anche mediante le attività da realizzare nell'ambito di diversi piani integrati; dovranno altresì essere considerati specifici interventi per la mobilità sostenibile nell'ambito delle isole minori.

Molti degli interventi proposti rischiano, però, di non potere decollare senza l'ammmodernamento e lo sviluppo delle infrastrutture di base, in particolare, delle reti di interconnessione dei vettori energetici:

Reti elettriche

Qui si tratta di interventi di competenza di GRTN/Terna per il potenziamento della connessione della rete siciliana con il tratto calabro e la realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV tra la stazione elettrica di Chiaramonte Gulfi (RG) a quella di Ciminna (PA); ammodernamento del sistema di trasmissione dell'energia elettrica con rifacimenti di tratte, nuove cabine, aggiunta di nuove tratte, allacciamento di impianti eolici e siti di produzione elettrica decentrata.

Reti di distribuzione del gas naturale

E' necessaria la realizzazione di bretelle articolate tra dorsali di rete ad alta pressione per la razionalizzazione della rete gasiera dell'Isola (SNAM Rete Gas); è necessario il completamento delle opere necessarie per la "metanizzazione" di ASI e NI e la metanizzazione a servizio di usi industriali ed artigianali e per i più grossi Capoluoghi di Provincia e centri urbani.

L'ammmodernamento e lo sviluppo dei servizi a rete per l'energia elettrica ed il gas costituiscono uno strumento essenziale non solo per una migliore sicurezza ed efficienza della distribuzione degli attuali vettori energetici, ma costituiscono, altresì, la premessa per una reale efficiente trasformazione del sistema energetico.

Il passaggio dalla produzione centralizzata a quella diffusa si potrà realizzare solo se esiste una rete di distribuzione e compensazione dei centri di produzione dispersi nel territorio ed alimentati da fonti rinnovabili o da mix energetici in cui il gas naturale avrà per molto tempo un ruolo essenziale.

4.2. Il problema delle autorizzazioni per lo sfruttamento dell'energia eolica

L'ordine di grandezza del fattore di penetrazione elettrica nel Sistema energetico regionale è del 30%. Di conseguenza è d'ordine prioritario l'attenzione verso questa forma di energia che si ottiene per conversione di fonti primarie o da esse derivate che oggi, nell'ambito regionale sono sostanzialmente rappresentate dalle fonti fossili, mentre solo il 6% nel 2007 (Dati Terna) proviene dalle fonti rinnovabili (il 54% da fonte eolica ed il resto da risorse idriche, un 46%, essendo poco incidente la produzione da fonte solare).

Con lo scenario intermedio tendenziale, grazie alla possibilità di utilizzare gli impianti eolici in realizzazione o in programma (se le condizioni della rete elettrica ed i vincoli posti dalle condizioni del libero mercato elettrico lo consentiranno) si potrebbe ragionevolmente contare su un contributo delle fonti rinnovabili di un 7-8%. Con le

azioni di piano si potrebbe giungere, invece, all'orizzonte del 2012 ad una incidenza dell'11-13%; ma se si riescono ad eliminare le criticità dovute allo stato attuale della rete elettrica e si facilita l'accesso in rete all'energia prodotta dalla fonte eolica, tali numeri potrebbero aumentare ancora e, forse, potrebbero spingersi al limite degli obiettivi indicati dall'UE.

Va osservato che secondo alcune stime di dettaglio condotte dal Gruppo di lavoro del PER nel corso della Terza Fase per lo Scenario tendenziale al 2012, l'incidenza del gas naturale nella produzione elettrica è di un 45% e dei prodotti derivati dalla distillazione dell'olio greggio di un 48%.

Con lo scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) al 2012, se si riescono a ridurre in termini ragionevoli alcune criticità che attualmente rendono limitata la potenzialità offerta dallo sfruttamento dell'energia eolica, si potrà ridurre l'uso del gas di un 3%, dei derivati dal petrolio di un altro 3% e l'uso delle fonti rinnovabili potrebbe salire ad un 11-13%.

Ciò implica, però, una incisiva trasformazione strutturale del sistema di produzione dell'energia elettrica che dovrà dar posto alla penetrazione di una certa parte di generazione distribuita. Si ribadisce, però, che il passaggio dalla produzione centralizzata a quella distribuita si potrà realizzare solo se esiste una rete di distribuzione e compensazione dei centri di produzione dispersi nel territorio ed alimentati da fonti rinnovabili o da mix energetici in cui il gas naturale avrà per molto tempo un ruolo essenziale.

In relazione alle criticità che si rilevano per lo sviluppo del parco eolico va anzitutto posto in evidenza che oltre alla potenza efficiente lorda che può considerarsi attualmente di un 600 MW in cifra tonda, come riportato nei dati 2007 di Terna, si potrebbe contare su una potenza d'ordine di grandezza doppio se si rendesse possibile l'accesso in rete di impianti che oggi sono in fase di realizzazione o in avanzato stato di programmazione o progettazione.

Mentre si nota da un lato la vivacità del settore, occorre considerare che le criticità maggiori sono anzitutto, al momento, d'ordine fisico per carenze della rete elettrica che non è idonea a recepire la predetta potenzialità di produzione, dall'altro lato i numeri relativi alle potenze per cui è in corso l'iter per le autorizzazioni sono allarmanti.

Occorre che l'Amministrazione regionale, pur rispettando gli obiettivi dell'U.E., pensi con attenzione alla regolamentazione della possibile ubicazione degli impianti nel territorio. La competenza è dell'Amministrazione Regionale e non certo può essere devoluta a Province e Comuni. Vanno individuate delle aree possibili (non certo solo per la "ventosità") in ordine alla collocazione territoriale idonea per lo sviluppo sostenibile del settore senza che vengano compromessi gli altri aspetti della vivibilità ambientale. Ciò può farsi. Occorrono idonei strumenti: un piano ben

chiaro e definito per lo sfruttamento della fonte eolica (sia on-shore che nel vicino off-shore).

Occorrono degli strumenti legislativi adeguati per disciplinare le richieste per la realizzazione degli impianti eolici.

E' necessario, anzitutto, uno stretto coordinamento con l'Ente gestore della rete elettrica, perché la produzione richiede il vettoriamento in rete dell'energia elettrica prodotta, prendendo in considerazione il fatto che i picchi di produzione, complessivamente ammissibili, sono limitati dalla criticità della rete elettrica.

Realisticamente, occorrono 8-9 anni per avere una disponibilità di picco maggiore di quella attualmente possibile. Il Gruppo di lavoro del PER aveva già dato delle indicazioni al riguardo. E', comunque, l'Ente gestore della rete elettrica che deve indicare il tetto effettivo attualmente ammissibile per la potenza di picco da vettoriale in rete, supportando le indicazioni con adeguata documentazione.

E' poco opportuno, infatti, fatta salva una certa potenza di riserva congruamente ammissibile, che si vengano a creare situazioni in cui, quando gli impianti non operano in condizioni di stand-alone, la potenza disponibile sia largamente esuberante rispetto alle capacità del sistema elettrico di trasporto.

I problemi legislativi da affrontare sono, certo, complessi, dato il regime di libero mercato elettrico da un lato e le leggi che danno priorità di dispacciamento all'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, ma, vanno risolti.

La Regione Siciliana dà le autorizzazioni, sì, ma il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta lo rende possibile il Gestore della rete elettrica, è quindi evidente che le autorizzazioni necessarie debbono essere coordinate coinvolgendo nelle responsabilità il Gestore della rete elettrica, che, in relazione a programmi di medio termine definiti e con chiare regole, dovrà permettere una congrua programmazione in ambito regionale in ordine alle autorizzazioni che sarà possibile concedere.

4.3. Le strategie del piano energetico proposto ed i problemi ambientali correlati al Sistema energetico

Nello "Scenario Intermedio con azioni di piano" è proposta una serie di azioni abbastanza bilanciate per lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, compatibilmente con le ipotesi formulate nello Scenario tendenziale Intermedio.

4.3.1 Le azioni di piano nello "Scenario Intermedio con Azioni di piano"

Le azioni previste nello "Scenario Intermedio con azioni di piano" sono indicate nella Tabella 19, mentre la Tabella 20 riporta le caratteristiche del Sistema di produzione dell'energia elettrica che deve soddisfare le esigenze previste in tale Scenario.

L'andamento fisiologico è correlato alla evoluzione socio - economica del contesto regionale, condizionata da input esterni sovraregionali (ambito dell'Unione Europea, effetto della globalizzazione dei mercati mondiali, leggi e normative di pertinenza

dell'ambito energetico, situazioni congiunturali indotte dai costi energetici, etc.). La situazione di riferimento è quella dello Scenario Intermedio. Sono introdotte varie azioni di pianificazione energetica (si vedano nello specifico le Tabelle 21, 22, 23 per le azioni relative all'uso delle fonti rinnovabili ed alle azioni per il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia, inclusa la cogenerazione).

Per il parco di produzione dell'energia elettrica è tenuto conto delle ristrutturazioni in corso o in programma, secondo informazioni acquisite dal Gruppo di lavoro del PER, fornite dal GRTN/TERNA e dall'Assessorato Industria della Regione Siciliana che sovrintende alle fasi di autorizzazione degli interventi e che quindi dispone di tutte le informazioni relative all'iter istruttorio delle relative pratiche.

Si è tenuto conto sia dei contributi attesi dalla realizzazione del Progetto solare Archimede (SR) che dalla costruzione dei Termovalorizzatori in programma nella Regione Siciliana per la termodistruzione di RSU.

Per la Tabella 20 si noti che è stato previsto un contributo dei RSU, per cui si potrebbe contare su una potenza efficiente lorda di 70 MW.

Tabella 19 - Tipologia delle Azioni previste nello Scenario Intermedio con Azioni di piano

Azioni indotte in linea tendenziale:

Per il Parco Elettrico:

- Produttori: Interventi in corso o in programma per miglioramenti energetico - ambientali, Centrali di base a Ciclo combinato (CC) a Gas naturale e di punta con Cicli TurboGas (TG) a Gas naturale
- Autoproduttori: in maggior parte, potenziale allocato nelle Raffinerie, CC a Gas naturale con turbine a gas e turbine a vapore, uso esteso di prodotti residui della raffinazione, tendenza all'adozione di Cicli CH&P (di Cogenerazione)
- Termovalorizzazione dei TAR provenienti dalle Raffinerie con Impianti IGCC
- Termovalorizzazione di RSU
- Impianti di mini-idraulica
- Impianti che sfruttano biogas e biomasse
- Impianti eolici
- Impianti solari fotovoltaici e termici (Progetto Archimede - SR)

Per il Sistema energetico in generale:

- Azioni di adeguamento per miglioramenti energetico - ambientali, per la sicurezza e gli adempimenti relativi al Protocollo di Kyoto
- Azioni di trasformazione di impianti con shift verso l'uso del metano, stimulate dalla diffusione della metanizzazione
- Azioni di trasformazione degli edifici esistenti e tendenza a buone innovative norme di costruzione, stimulate dall'entrata in vigore della normativa sulla certificazione energetica
- Impianti per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili
- diffusione, solo in modesta linea tendenziale, dell'uso di biocarburanti, soprattutto dovuta alla produzione dell'ambito del comparto di produzione dei carburanti

Driver:

- Dispositivi di legge relativi all'Emission Trading,
- Dispositivi di legge correlati alla normativa relativa ai Certificati Verdi, il Conto Energia, i Certificati Bianchi
- Iniziative di sostegno promosse dall'Amministrazione regionale, già in corso o in programma, anche nell'ambito della politica dell'Unione europea, etc.

Tabella 20 - Scenario Intermedio con azioni di piano, caratteristiche del sistema di produzione dell'Energia elettrica

Scenario Intermedio con azioni di piano

- Ristrutturazioni in corso o in programma (Produttori ed Autoproduttori)
- Altri interventi:
 1. Progetto solare Archimede (SR)
 2. Contributo impianti che sfruttano fonti rinnovabili
 3. Contributo termovalorizzazione RSU (70 MW)
 4. Contributo altri IGCC: nullo
 5. CH&P (200÷400 MW)
- Fattore di penetrazione elettrica: 30%

Incidenza delle fonti energetiche primarie per la produzione dell'Energia elettrica nello Scenario Intermedio con azioni di piano

Fonte	ktep	%
gas	2.612,45	42,62
petrolio	2.787,06	45,47
rinnovabili ed RSU	729,90	11,91
	6.129,40	100,00
rinnovabili senza RSU	654,35	10,68

Gli altri contributi, tra cui quelli relativi allo sfruttamento delle fonti rinnovabili e che potrà offrire la cogenerazione, sono stati stimati, sia tenendo conto di progetti in corso o in programma, che di ragionevoli aspettative attese da una evoluzione naturale tendenziale del Sistema energetico regionale, sia delle specifiche Azioni di pianificazione proposte nello Scenario. Il fattore di penetrazione elettrica in questo scenario risulta essere del 30%.

Tabella 21 - Risparmi conseguibili con Azioni di Piano nel settore Industria nello Scenario Intermedio con azioni di piano

Usi Finali Nel Settore Industria	Risparmio potenziale ktep/a	Risparmio ktep/a*
Termici	242,59 ktep/a	70,00
Elettrici	35,39 ktep/a	20,00
Cogenerazione (risparmio da accreditare al sistema di produzione elettrica regionale)	820 MWe; 4.516,9 GWh; risparmio 556,8 ktep/a	230,00

* Risparmio con ipotesi di azioni di piano per il 2012 - Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Tabella 22 - Risparmi conseguibili con Azioni di Piano nel settore Civile nello Scenario Intermedio con azioni di piano

Usi Finali Nel Settore Civile	Risparmio ktep/a	Risparmio ktep/a*
Termici	56,60	20,00
Elettrici	249,02	100,00
Interventi di isolamento termico edificio e sostituzione infissi	60,00	20,00 [§]
Cogenenerazione (risparmio da accreditare al sistema di produzione elettrica regionale)	155 MWe; 679,3 GWh; risparmio 110,92 ktep/a 45,00 ktep/a	45,00 ktep/a
Impianti che sfruttano fonti rinnovabili	70,00	30,00

* Risparmio con ipotesi di azioni di piano per il 2012 § considerando interventi su un 8÷10% dell'intero parco edilizio regionale - Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Tabella 23 - Contributo delle energie rinnovabili al risparmio di energia primaria, emissioni evitate e produzione di energia elettrica da azioni di piano*

	ktep	ktCO ₂	GWhe
In corso + Breve Termine	605,9	1560,2	1689,3
Medio Termine	430,5	1086,6	1035,5
Totale	1036,6	2646,8	2724,8
Totale + Termovalorizzatori	1245,5	2646,8	3484,8

*escluso idroelettrico pregresso
Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

In via esemplificativa, vari tipi di azioni specifiche sono raccolte negli Atti della convenzione di cui allo Studio del Gruppo di Lavoro del PER nel Rapporto di sintesi e nel Rapporto Finale in schede descrittive in cui sono indicati i target attesi per il risparmio di fonti energetiche, i benefici ambientali, i costi specifici degli interventi, i benefici occupazionali, etc.

4.3.2. I problemi ambientali correlati al Sistema energetico

Per inquadrare i problemi ambientali correlati al sistema energetico della Regione Siciliana si fa anzitutto riferimento alla situazione di partenza del 2004 che è servita come base su cui appoggiare le proiezioni di scenario.

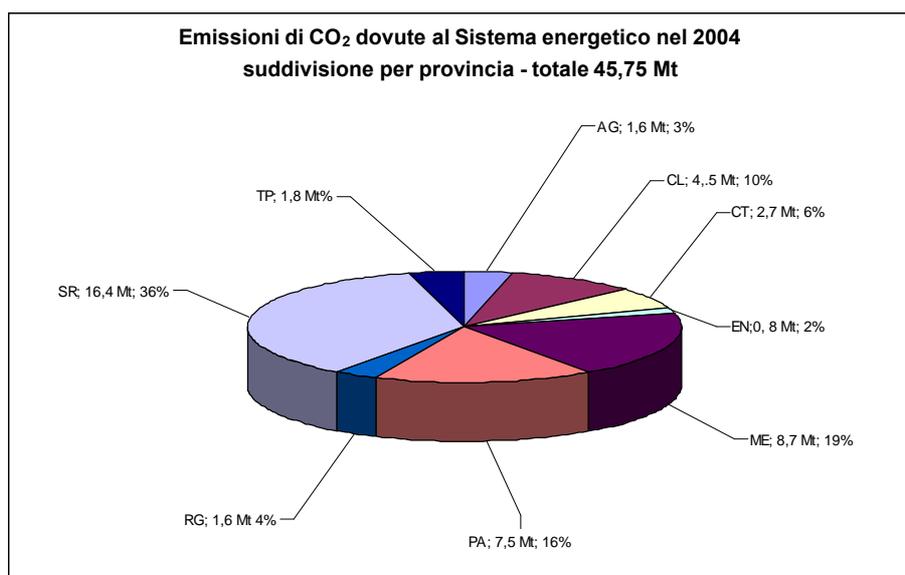
Come già si è osservato, da quell'anno, i dati ufficiali disponibili a consuntivo confermano che si ha già un trend piuttosto prevedibile e nell'insieme regolare. A tal riguardo si ricordino le considerazioni espresse in 4.1.: si è detto che più dell'80% dell'input della ingente quantità di prodotti petroliferi è destinata a produzioni che interessano esportazioni al di fuori della regione. Tali produzioni, "high Energy-intensive" hanno luogo nelle raffinerie e negli stabilimenti petrolchimici.

Per ciò che riguarda le emissioni, in sede di pianificazione energetica si sono considerati gli impatti ambientali dovuti alle emissioni di GHG da attribuire ai processi

energetici (per cui tra l'altro occorre fare riferimento alle assegnazioni del PNA del Governo Italiano).

In Sicilia il grosso delle emissioni è da attribuire alle raffinerie ed a quella parte di industrie "Energy-intensive" a cui principalmente afferiscono gli stabilimenti petrolchimici, i cementifici, alcune distillerie, altre industrie che rientrano nell'ambito del regime disciplinato dalle disposizioni sui meccanismi correlati all'Emission Trading. Altri grossi centri di emissione sono le Centrali termoelettriche.

Non c'è dunque da stupirsi se la suddivisione regionale per provincia delle emissioni di GHG mostra delle concentrazioni per provincia che danno luogo ai maggiori impatti ambientali che si manifestano nelle zone ove sono presenti le predette realtà industriali. Si vedano al riguardo la figura 22 che mostra (assumendo come indicatore¹⁵ le emissioni di CO₂) la suddivisione per provincia delle emissioni nel 2004; tale struttura del sistema sostanzialmente è poco sensibile, globalmente, come è facile intendere analizzando i dati in gioco, agli sforzi che si affrontano in sede di pianificazione prevedendo interventi che hanno effetto su quel residuo 15-20% che riguarda le attività proprie della regione, cioè destinate ai propri fabbisogni.



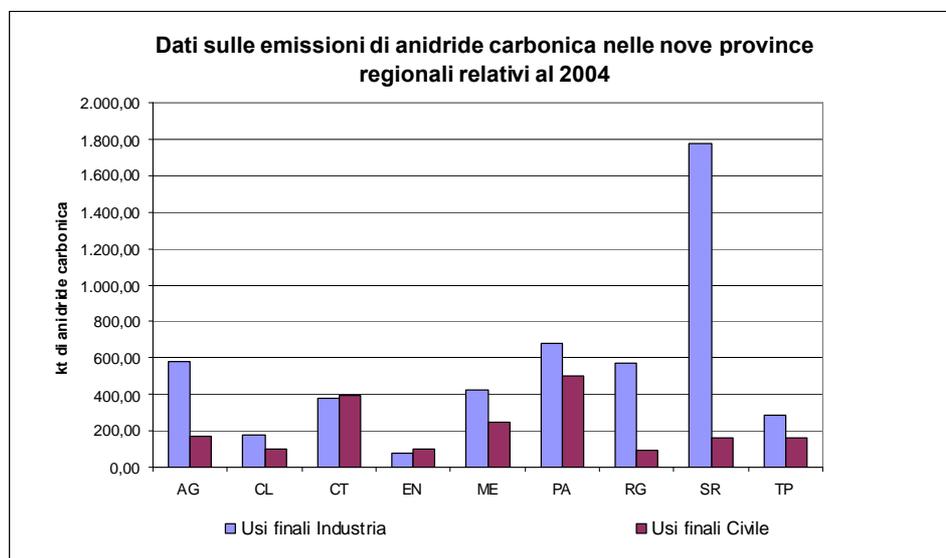
Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Fig 22 - Regione Siciliana - Emissioni di CO₂ dovute al Sistema energetico nel 2004 suddivisione per provincia - totale 45,75 Mt

La figura 23 mostra la suddivisione per provincia delle emissioni negli usi finali del settore industriale e del settore civile. Anche qui, per il settore industriale (si noti che

¹⁵ Si rimanda al rapporto di Terza fase per gli altri indicatori che compongono i GHG che sono stati stimati in dettaglio con disaggregazione a livello provinciale (SO_x, NO_x, CO, COV, PST).

non figurano quivi le voci per raffinerie e centrali termoelettriche), si evidenzia una situazione simile a quella già discussa sopra.



Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Fig 23- Regione Siciliana - Emissioni di CO₂ dovute agli usi finali nel settore industria e nel settore civile- suddivisione per Provincia

Si esaminano ora più in dettaglio alcune significative questioni, rimandando agli elaborati di Terza fase dello Studio del Gruppo di Lavoro del PER per i necessari approfondimenti.

4.3.2.1. Produzione di idrocarburi

La Sicilia possiede ancora entità significative di risorse endogene e per il loro sviluppo esiste nell'industria siciliana un know-how scientifico e tecnologico di primissimo livello.

E' pertanto necessario promuovere una specifica azione per la valorizzazione delle risorse regionali di idrocarburi favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente. Gli Obiettivi principali dell'Azione sono i seguenti:

- conseguire un sensibile incremento della produzione delle riserve di greggio e di gas presenti nella Regione Siciliana con prospettive di produzione di circa 900 milioni di metri cubi di gas (compresa la produzione nell'offshore) e di 765.000 t di olio entro il 2009;
- aumentare conseguentemente gli introiti regionali in materia di royalties pari al 7 % della produzione di olio e gas (art. 30, L.R. n. 14/2000);

- costituire un fondo proveniente dai contributi degli operatori delle concessioni di coltivazione (art. 9 Decr. Ass. 30 ottobre 2003 come modificato dal Decr. Ass. 20 ottobre 2004) in applicazione dell'art. 8, para, 1 della L.R. n. 14/2000);
- aumentare le entrate fiscali sugli introiti delle società concessionarie che hanno sede legale nella Regione. A tal proposito, già in data 1/1/2005 in base alla legge vigente sono state trasferite a Enimed, società con sede legale a Gela, le attività di esplorazione e produzione sul territorio siciliano precedentemente intestate a Eni Spa.

Le motivazioni di alcune azioni, proposte nello Studio del Gruppo di lavoro del PER e riportate nell'allegato contenente le schede dei Piani di Azione, derivano dall'opportunità di utilizzare idrocarburi prodotti nella Regione a prezzi di mercato. Ciò costituisce un contributo non secondario alla auspicata diminuzione del costo dell'energia per lo sviluppo sostenibile del territorio regionale. Né bisogna dimenticare l'indotto prodotto in Aziende locali.

Il Soggetto promotore dell'Azione è la Regione Siciliana mediante lo strumento "concessionario" agli operatori petroliferi attualmente presenti in Italia in numero di 20, con azioni promozionali che potranno essere concordate con Assomineraria. I Soggetti coinvolti sono gli Operatori Petroliferi e gli Operatori di Servizi, (lavori civili, posa di condotte, trattamento reflui, costruzioni etc.) che sono presenti nel mercato regionale. La Strategia dell'azione per la definizione degli obiettivi consisterà nella assegnazione dei permessi di ricerca e delle concessioni di coltivazione nel rispetto delle modalità e dei tempi previsti dalla normativa vigente. Gestione dei titoli minerari esistenti nella massima fluidificazione autorizzativa. Promozioni dei progetti di ricerca di frontiera (Sicilia occidentale profonda).

Per ciò che concerne la Stima degli investimenti richiesti va ricordato che attualmente sono in corso attività di costruzione finalizzate alla messa in produzione di due pozzi di gas alle centrali di Gagliano e Bronte. In un prossimo futuro è prevista la perforazione e l'allacciamento di ulteriori pozzi alle stesse centrali e alla centrale di Ragusa, nonché attività varie volte all'ottimizzazione della produzione dei giacimenti maturi di Gela e Ragusa. Per l'offshore è previsto lo sviluppo di giacimenti individuati nella zona sud occidentale del Canale di Sicilia che avverrà massimizzando l'utilizzo di infrastrutture esistenti. E' anche prevista una consistente attività esplorativa. Gli investimenti previsti, valutabili dell'ordine di 80÷100 milioni di €/anno, con importanti ricadute sull'indotto locale (lavori civili, costruzioni, trasporti etc.), sono a totale carico degli operatori petroliferi. Uno strumento di richiamo degli investimenti può essere costituito dall'entità del contributo del concessionario nella forma del Decreto Assessoriale del 30 ottobre 2003. Da valutare possibili interventi dell'Amministrazione per progetti ad alto rischio minerario come la ricerca profonda nella Sicilia occidentale, che potrebbe aumentare significativamente l'entità delle riserve recuperabili.

Per i Benefici energetici ambientali, il beneficio energetico principale riguarda il minor costo della fonte primaria “idrocarburi” ed in tema di beneficio ambientale nel caso dell’attività in oggetto è doveroso parlare di compatibilità ambientale delle operazioni da parte di compagnie certificate ISO 14000 e conseguentemente operative con tecnologie avanzate di prevenzione, protezione e attenuazione di impatti, atte ad essere applicate anche in aree “protette”, altamente sensibili.

E’ utile ricordare che le valutazioni di impatto ambientale, previste dalla normativa vigente, permetteranno le relative prescrizioni da parte delle Autorità competenti e le relative soluzioni concordate fra Autorità ed operatori. Un progetto Assomineraria di informatizzazione di tutti i dati geologici e minerari, raccolti per l’attività petrolifera in Sicilia, che dura da più di 50 anni, permetterà di creare un sito web di facile consultazione a disposizione delle Amministrazioni, dell’Industria della Ricerca con informazioni estremamente utili nel campo delle scienze della terra in genere e delle scienze applicate, per esempio, alla sismicità naturale, alla ricerca d’acqua etc. Potranno anche prevedersi

Esiste già un disciplinare regionale: è prevista la stipula di accordi volontari per casi di particolare interesse e sensibilità ambientale e si può prevedere la possibilità di stipulare accordi volontari specifici tra le amministrazioni locali e gli operatori.

Le situazioni relative all’impatto ambientale vanno valutate caso per caso, trattandosi di attività che dipendono dal sito e dalle possibili situazioni che si hanno in relazione all’uso del suolo e del territorio limitrofo.

Lo studio di impatto ambientale effettuato all’atto dell’iter per le autorizzazioni potrà fornire le indicazioni in base alle quali vanno cercate le necessarie garanzie in ordine allo sfruttamento delle risorse endogene con la consapevolezza che esso non deve essere di nocimento allo sviluppo sostenibile.

4.3.2.2. Raffinerie

Le Raffinerie hanno le assegnazioni del PNA che rendono legittime le emissioni per non fermare le loro attività produttive.

Nel corso della Terza Fase il Gruppo di lavoro del PER ha potuto verificare che le assegnazioni riescono a coprire, nella sostanza, anche le aliquote da attribuire all’auto-produzione di energia elettrica impiegata nei processi produttivi. Quivi si tratta di legislazione concorrente.

La Regione però può stimolare gli interventi di risanamento ambientale e controllare in fase istruttoria di autorizzazione per lavori di ammodernamento (ad esempio delle centrali di auto-produzione elettrica per cui lo Statuto speciale la rende sovrana) che si vada a trasformazioni che fanno ricorso a “Clean technology” e può chiedere misure di compensazione. Tali misure possono venire non solo dalle Imprese ma

anche dallo Stato e dall'U.E. (la capacità di raffinazione siciliana rende un servizio allo Stato ed all'U.E.: 40% raffinazione nazionale, attorno al 10% U.E.).

Inoltre, nei confronti delle iniziative per il rispetto del rientro dei contingenti di CO_{2eq} previsti dal Protocollo di Kyoto per l'Italia, in fase di Burden-Sharing si dovrà tener conto della particolare pesante situazione ambientale della Sicilia, per un corretto equilibrio in ambito nazionale.

E' questo un punto di grosso rilievo che richiede estrema attenzione. ***Occorrono misure compensative dell'ambito nazionale e comunitario: le risorse che ne deriverebbero potrebbero essere devolute proficuamente ad iniziative rivolte ad alleviare i disagi delle popolazioni locali interessate.***

Nella tabella 24 si è proceduto, considerando come indice base di produttività la capacità di raffinazione primaria e le emissioni assegnate dal PNA del Governo Italiano per il periodo 2005-2007 al comparto delle raffinerie operanti in Sicilia, a calcolare un tasso specifico definito come il rapporto tra le emissioni medie assegnate dal PNA e la capacità di raffinazione primaria. Nella tabella sono anche indicati i valori assoluti delle emissioni a cui può farsi riferimento in base al PNA del Governo Italiano.

Tabella 24 - Indicatori specifici delle emissioni delle raffinerie derivate dal PNA del Governo Italiano per il periodo 2005-2007 per l'Emission Trading

Raffinerie	Mt _{CO2} /Mt _{olio}	PNA: Mt/a
Raffineria Erg N	0,390	3,12
Raffineria Erg S	0,172	1,96
Raffineria Esso	0,247	2,10
Raffineria Gela	0,730	3,65
Raffineria Milazzo	0,231	1,84
Media Sicilia	0,321	13,06
Media resto Italia	0,414	24,54

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Si vede che rispetto al tasso medio per il resto d'Italia i tassi specifici variano per ognuna delle cinque raffinerie siciliane; ciò dipende dai processi che vi si conducono e dallo stato medesimo degli stabilimenti. La raffineria di Gela ha l'indice più alto, il più basso lo ha la Raffineria Erg Impianti Sud, la Raffineria Esso è già stata ristrutturata e si pone ad un livello intermedio (si caratterizza con un mix produttivo che comprende la produzione di lubrificanti), a livello intermedio si pone anche la Raffineria di Milazzo ove ancora si hanno trasformazioni in corso, la raffineria Erg Impianti Nord (ex raffineria della Montedison i cui impianti hanno poi afferito a varie ragioni sociali) ha un tasso specifico anch'esso elevato. Nel complesso la media del tasso specifico per le raffinerie siciliane (con l'indice derivato in base alle assegnazioni del PNA) è inferiore a quella del resto d'Italia, ma si osservi che al riguardo la Erg Impianti Nord e Gela beneficiano dei ridotti indici delle altre, specialmente di quello della Erg Sud che è una moderna raffineria.

Le Raffinerie hanno insediate al loro interno delle centrali di autoproduzione e cogenerazione che oggi sono in gran parte a ciclo combinato TG/TV e fanno uso in gran parte di gas residui, la Raffineria di Gela, come è noto, usa coke di petrolio.

La Raffineria Erg Impianti Sud beneficia dell'impianto di gassificazione dei TAR residui della raffineria della ISAB Energy che produce un syngas che valorizza producendo energia elettrica in un moderno e pulito impianto IGCC (ciclo combinato TG/TV integrato all'impianto di gassificazione dei TAR).

Se le raffinerie Erg Impianti Nord e quella di Milazzo potessero disporre di analoghi moderni processi ed impianti, che se realizzati oggi consentono anche la separazione della CO₂, sarebbe possibile effettuare la sequestrazione in pozzi petroliferi in via di esaurimento (per gli stabilimenti della Erg Impianti Nord) al fine di poter concretamente contribuire a livello nazionale al Burden Sharing per il Protocollo di Kyoto. Tali operazioni potrebbero essere possibili anche a Gela, ove, a prescindere da interventi di grande ristrutturazione per i processi di raffinazione, si potrebbe prevedere la gassificazione del coke di petrolio valorizzando poi il syngas per la produzione elettrica e quindi si potrebbe anche in tale sito pensare alla separazione della CO₂, ed alla sequestrazione in pozzi petroliferi in via di esaurimento.¹⁶ Al riguardo si ricorda che esiste nel triangolo Priolo-Augusta-Melilli, Ragusa, Gela una pipe-way realizzata dalla Cassa per il Mezzogiorno negli anni '80 che consente di ospitare le pipeline per il trasferimento della CO₂ (si veda la figura 5).

4.3.2.3. Centrali Termoelettriche ed autoproduzione

E' l'altro aspetto di grosso rilievo.

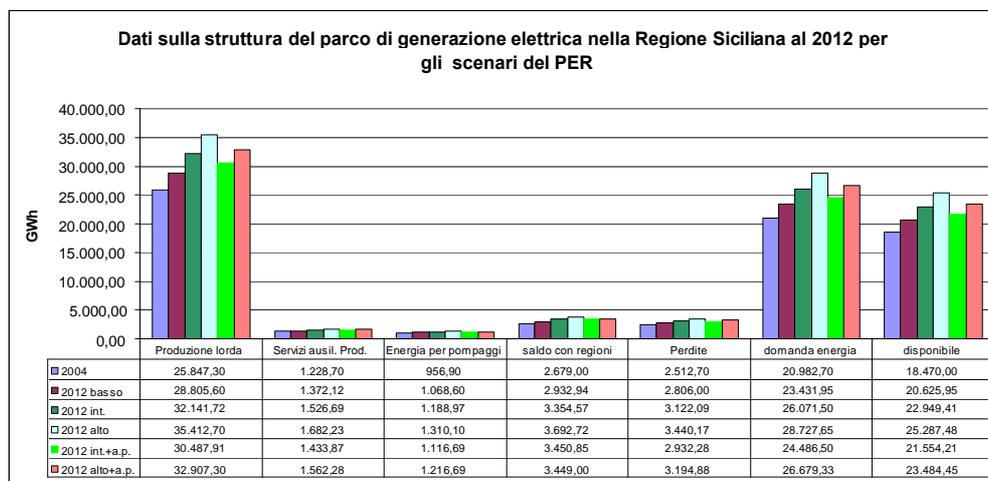
Partendo dallo stato attuale si ha, in sintesi, per le Centrali Termoelettriche di produzione e per l'auto-produzione:

- Centrali ristrutturate o in fase di ristrutturazione: Enel Pro di Priolo-Sr e Termini Imerese-Pa (le unità a ciclo combinato usano il gas naturale, però a Termini Imerese si hanno ancora delle unità in riserva che consentono l'uso di olio combustibile, in atto, in assenza di interventi sulla rete isolana che hanno interesse strategico, è, però, opportuno mantenere la riserva di potenza).
- Centrali di Augusta-Sr Enel Pro e Porto Empedocle-Ag Enel Pro (sono vecchie centrali alimentate ad olio combustibile: andrebbero ristrutturate o dismesse).
- Centrale della ISAB Energy di Priolo-Sr è alimentata da syngas derivato da gassificazione di TAR di raffineria: è una moderna Centrale che usa "Clean Technology".
- Centrale a ciclo combinato di Milazzo-Me è a ciclo combinato alimentata a gas naturale.

¹⁶ Ad esempio a tali problematiche è interessata l'ENI Divisione Exploration & Production, Unità di Ricerca ed Innovazione tecnologica.

- Centrale S.Filippo Mela-Me della Edison Power, in atto usa olio combustibile, parte delle unità dispongono già di desolfuratori e denitrificatori, parte è da “ambientalizzare”; nel corso della Terza Fase il Gruppo di lavoro del PER ha effettuato alcune stime in relazione ad una ipotesi (che si ritiene tuttavia astratta, perché si andrebbe incontro ad ipotesi non condivisibili di appiattimento dell’approvvigionamento delle fonti energetiche con un ulteriore shift verso l’uso del gas naturale, quasi azzerando la diversificazione delle fonti energetiche nel mix, infatti: occorrerebbero 1,25 miliardi di metri cubi standard in più di gas naturale, le emissioni di anidride carbonica rientrerebbero di un 2,2 Mt/anno. La situazione, comunque, per questa mega-centrale termoelettrica richiede molta attenzione.
- Centrale della Endesa di Trapani, è una vecchia centrale turbogas che può essere alimentata sia ad olio combustibile che a gas, in atto è alimentata con gas naturale, è una centrale di punta.

La legislazione è concorrente, anche se per le centrali elettriche lo Statuto speciale rende sovrana la Regione per le autorizzazioni, ma, si è soggetti al meccanismo del PNA (per l’Emission Trading) ed i programmi da rispettare debbono avere coerenza con quelli nazionali.



* Elaborazioni del Gruppo di lavoro del PER

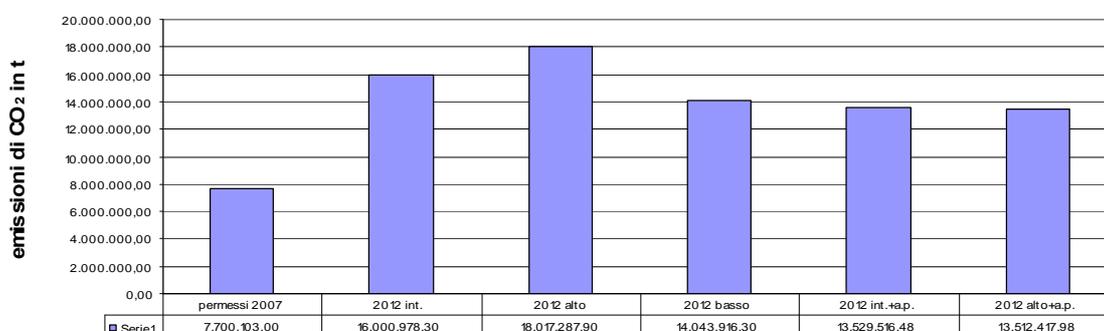
Figura 23- Previsioni relative al Sistema di produzione dell’energia elettrica al 2012 negli scenari del Gruppo di lavoro del PER, in verde scuro scenario tendenziale intermedio ed in verde chiaro il medesimo con effetti delle azioni di piano

Nella figura 23 si riassumono le previsioni relative al Sistema di produzione dell’energia elettrica al 2012 negli scenari del Gruppo di lavoro del PER, in verde scuro sono evidenziati i dati per lo scenario tendenziale intermedio ed in verde chiaro per il medesimo ma con l’effetto atteso dalle azioni di piano.

Dalle analisi condotte nel corso della Terza Fase dal Gruppo di lavoro del PER è emerso che con lo scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) si ha un rientro di 0,5-1,0 Mt di CO_{2eq} rispetto al 2004 (stimato con prudenza essendo la materia svivolosa); ossia il 2004 è stato prudenzialmente stimato senza eccedere, per il 2012 con lo scenario IAP le stime sono prudenziali (le rinnovabili infatti potrebbero spingersi in avanti, ma ... la rete elettrica, la gasiera per la cogenerazione saranno pronte a quell'orizzonte ? ...).

Negli elaborati di terza fase, a cui si rimanda, sono stati riportati i dati relativi ad altre ipotesi di scenario aggiuntive.

Parco di generazione elettrica nella Regione Siciliana - Emissioni di CO₂ al 2012 previste per gli scenari del PER ed emissioni ammesse nel PNA del Governo Italiano



* Elaborazioni del Gruppo di lavoro del PER

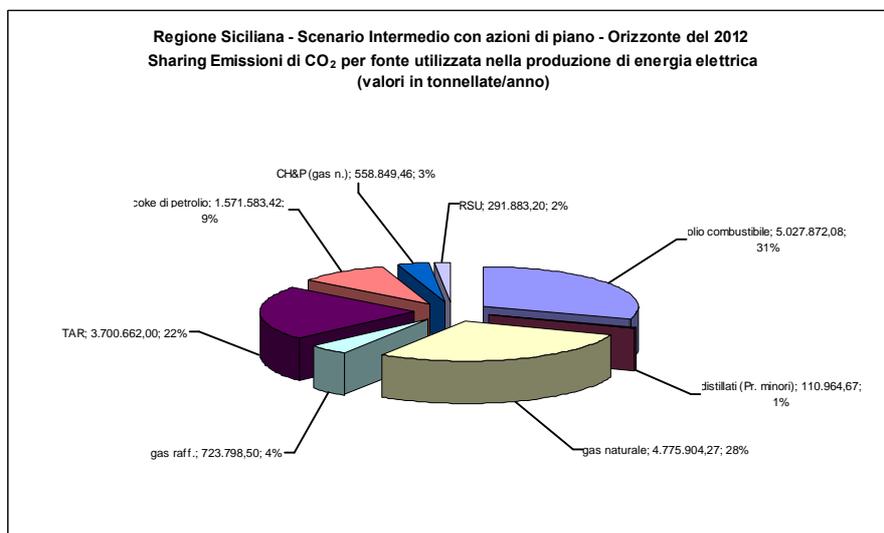
Figura 24- Previsioni relative al Sistema di produzione dell'energia elettrica al 2012 negli scenari del Gruppo di lavoro del PER, emissioni di GHG (si faccia riferimento alla fig. 23)

Nello scenario IAP le emissioni di CO₂ stimate per il Parco dei produttori di attinenza del regime dell'Emission Trading è di 12,5 Mt/a a fronte di 7,7 Mt/a assegnate dal PNA (erano assegnate 10,1 Mt/a per il 2005).

Il raffronto con il dato per le emissioni ammesse nel PNA del Governo Italiano denota l'esigenza, nella Regione Siciliana, di un forte ricorso ai meccanismi previsti nell'ambito dei dispositivi di cui al Protocollo di Kyoto e successivi accordi internazionali in ambito di Emission trading.

Nella figura 25 si riportano i dati relativi alle previsioni delle emissioni di GHG nella Regione Siciliana per il Sistema di produzione dell'energia elettrica al 2012 nello scenario intermedio con azioni di piano all'Orizzonte del 2012.

E' mostrata la suddivisione delle emissioni per fonte utilizzata nella produzione di energia elettrica.



* Elaborazioni del Gruppo di lavoro del PER

Figura 25- Previsioni delle emissioni di GHG relative al Sistema di produzione dell'energia elettrica al 2012 nello scenario intermedio con azioni di piano

La situazione che si prospetta è certo pesante, se si pensa che da un lato per far fronte agli ingenti fabbisogni della regione¹⁷ si dovrà continuare a contare sostanzialmente sulle fonti fossili e dall'altro che un 60% del parco di produzione elettrica è stato già ristrutturato ed usa il gas naturale, ad eccezione dell'impianto IGCC della ISAB Energy di Proplo Gargallo - Sr che usa invece i TAR di raffinazione gassificandoli e rappresenta una "Clean technology" tra le "Best available".

Il parco deli Autoproduttori, per lo più allocato nelle raffinerie, è stato ristrutturato anch'esso per un buon 65%, ma restano delle criticità da risolvere per alcuni siti.

E' infatti necessario che le criticità vengano eliminate ammodernando gli impianti con l'uso di "Clean technology".¹⁸

¹⁷ Si vedano i dati nella figura 23 e si consideri che nel saldo con le regioni sono previsti superi ragionevoli contenuti in un 10-15% a cui è opportuno non rinunciare, anche per poter rendere elastico il sistema elettrico regionale di produzione nei confronti delle priorità al dispacciamento da garantire nelle condizioni di libero mercato alle fonti rinnovabili (si pensi all'eolico), tenendo presente che il sistema elettrico regionale di produzione deve garantire una affidabile stabilità che, nei fatti, può avvenire col ricorso alle fonti fossili. Il dato relativo ai ridotti superi per gli anni 2006 e 2007 è da attribuire alla situazione transitoria che devesi alla fase congiunturale legata ad interventi di ristrutturazione delle centrali tuttora in corso.

¹⁸ Con i nuovi processi di conversione secondaria, dal barile del greggio, estratti i prodotti per le trasformazioni secondarie, si ottengono TAR o Coke di petrolio che oggi, con moderni processi possono essere gassificati, anche separando la CO₂ (per poterne rendere possibile la sequestrazione in pozzi petroliferi in via di esaurimento): i processi predetti danno luogo ad un syngas che può essere termo- valorizzato in modo pulito producendo energia elettrica (si usano cicli combinati del tipo TG/TV).

Si tratta di interventi che debbono essere promossi dagli Imprenditori, ma la Regione può stimolare gli interventi di risanamento ambientale e controllare in fase istruttoria di autorizzazione per lavori di ammodernamento (ad esempio delle centrali di produzione e di auto-produzione elettrica per cui lo Statuto speciale la rende sovrana) che si vada incontro a trasformazioni che fanno ricorso a “Clean technology” e, soprattutto, può chiedere delle adeguate misure di compensazione. Tali misure possono venire non solo dalle Imprese ma anche dallo Stato e dall’U.E. (si ricordi che la capacità di raffinazione insediata in Sicilia rende un servizio allo Stato ed all’U.E.: 40% raffinazione nazionale, attorno al 10% U.E.; inoltre, per la presenza di industrie “Energy intensive”, le cui produzioni sono rivolte all’esterno, la produzione di energia elettrica è incisivamente destinata a tale tipo di attività).

4.3.2.4. Termovalorizzazione RSU

L’argomento della Termovalorizzazione dei RSU nella Regione Siciliana è stato trattato più estesamente nei rapporti di Prima e Terza Fase dello Studio del Gruppo di lavoro del PER.

A seguito di una nota del 2 dicembre 1998 con la quale il Presidente della Regione Siciliana rappresentava al Governo nazionale la grave crisi determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani in Sicilia, che assumeva carattere di emergenza igienico-sanitaria, la Presidenza del Consiglio dei Ministri dichiarava nel 1999 lo stato d’emergenza che è stato poi prorogato sino al 31 dicembre 2005.

Oggi, oltre ad altri interventi, che riguardano il sistema integrato di gestione della raccolta e dello smaltimento dei RSU nell’ambito regionale, sono anche in avviamento, pur con grandi difficoltà dovute alle forti pressioni sociali, le realizzazioni di quattro termovalorizzatori per la termodistruzione dei rifiuti solidi.

In Sicilia sono previsti quattro impianti di incenerimento dei RSU (termovalorizzatori) di cui uno a Palermo a Bellolampo, uno ad Augusta (Sr), uno a Paternò (Ct) ed un altro a Casteltermini (Ag).

Il sistema complessivo dei quattro termovalorizzatori avrà una potenza elettrica netta producibile complessiva di 184,45 MW:

- 55 MW a Bellolampo (PA)
- 51,6 MW ad Augusta (SR)
- 45,2 MW a Paternò (CT)
- 32,65 MW a Casteltermini (AG).

Il recupero energetico ottenibile da processi di termodistruzione controllata dei rifiuti può risultare vantaggioso. In tutti i Paesi industrializzati la termovalorizzazione viene ormai considerata fondamentale nell’ambito delle strategie integrate di gestione dei rifiuti solidi urbani. Anche nel nostro Paese, dopo un periodo di stasi, questa opzione di recupero ha registrato una decisa ripresa.

Questo orientamento è indubbiamente imputabile alla maggiore sicurezza che, al giorno d’oggi, le moderne tecnologie possono garantire in termini di impatto

ambientale dei processi di incenerimento dei rifiuti e, dunque, anche in termini di conseguenze sulla salute delle popolazioni residenti nelle aree limitrofe agli impianti.

La scelta di tecnologie ampiamente collaudate e affidabili, sia dal punto di vista della tecnologia di combustione che soprattutto del sistema di controllo delle emissioni, diventa una condizione imprescindibile per permettere al sistema di garantire un funzionamento continuo, costante, ma soprattutto privo di pericoli.

Per gli scenari sono state fatte le seguenti prudenziali ipotesi:

- Scenario Intermedio con azioni di piano: si considerano in esercizio i termovalorizzatori di Bellolampo e Paternò, risparmio di fonti primarie: 75, 55 ktep,
- Scenario Alto con azioni di piano: si considerano in esercizio i quattro termovalorizzatori, risparmio di fonti primarie: 129,51 ktep.

Nello Scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) è stato considerato il contributo della termovalorizzazione dei RSU (vedi tabelle 19 e 20) che contribuiscono al dato relativo alle produzioni elettriche riportate nel grafico di figura 23.

Le emissioni di CO₂ vengono stimate in 292 kt/a.

4.3.25. Pipeline transcontinentali che attraversano la Sicilia

Gli approvvigionamenti nella Regione Siciliana in atto avvengono per una ben piccola parte con la esigua produzione regionale on-shore (352,2 10⁶ Stm³ nel 2004) e per il resto via pipeline con il Gasdotto *Transmed* (dall'Algeria) e nel futuro si potrà contare anche sul Gasdotto *Green Stream* (dalla Libia).

La convenzione tra l'EMS e la SNAM (Verzotto-Barbaglia) per il Metanodotto algerino riservava il 30% di 11,7 10⁹ Stm³ (3,5 10⁹ Stm³) di gas naturale importato alla Regione Siciliana.

La Tabella 25 mostra un dettaglio delle importazioni di Gas naturale per il Paese per gli anni 2003÷2005.

Tabella 25 - Importazioni di Gas naturale in Italia anni 2003÷2005.

Importazioni	2003	2004	2005	Var. %
<i>Passo Gries (Nord Europa)</i>	14,92	16,27	16,25	(0,1%)
<i>Tarvisio (Russia)</i>	22,06	24,19	23,70	(2,0%)
<i>Gorizia (Russia)</i>	0,21	0,30	0,30	0,0%
<i>Mazara del Vallo (Algeria)</i>	21,85	24,21	25,60	5,7%
<i>Gela (Libia)</i>	0,00	0,52	4,60	779,2%
<i>Panigaglia (importazione GNL)</i>	3,46	2,07	2,49	20,0%
	62,50	67,56	72,94	8,0%

Dati AEEG

Le importazioni via pipeline che hanno attraversato la Sicilia nel 2005 ammontano dunque al 41,4% del totale importato nel Paese.

Il gas importato utilizzato in Sicilia nel 2004 è il 14% dei volumi importati dall'Algeria (mentre la produzione è stata $352,2 \cdot 10^6 \text{ Stm}^3$); dunque il gas importato utilizzato in Sicilia ha raggiunto nel 2004 il 98% del tetto della convenzione.

La convenzione citata prevedeva delle possibili revisioni al fine di estendere la riserva per la Regione Siciliana a maggiori quantità ove fossero cresciute le importazioni.

Oggi il 30% delle quantità importate, solo attraverso il gasdotto Transmed TMPC) ammonterebbe, riferendosi al 2005, a più di $7,5 \cdot 10^9 \text{ Stm}^3$. È opportuno al riguardo osservare, che l'art. 4 della ***Convenzione tra l'EMS e la SNAM*** (Verzotto-Barbaglia) prevedeva una quota "fino al 30% dell'effettiva fornitura di tale gas" (... il gas naturale algerino) che può essere elevata in relazione alle "ulteriori richieste". Ora, al tempo della citata convenzione si parlava in premessa di 11,7 miliardi di metri cubi standard a regime, ma, con gli ampliamenti si era giunti già ai 21,56 miliardi di metri cubi standard effettivi importati nel 2001. L'art. 5 della Convenzione citata ***prevede anche la garanzia di un regime di taluni benefici d'ordine tariffario per le utenze industriali nella Regione Siciliana che utilizzano il gas algerino.*** Sul 30% originario della Convenzione tra l'EMS e la SNAM (30% di $11,7 \cdot 10^9 \text{ Stm}^3$), a seguito degli ampliamenti successivi alla Convenzione possono essere richiesti aumenti, come previsto dalla Convenzione. Il contingente di gas algerino, vettoriato con la pipeline TMPC, da riservare alla Regione Siciliana era in origine 3,5 miliardi di metri cubi standard; nel 2004 la Regione Siciliana ha avuto 2 miliardi di metri cubi standard di consumi nelle centrali elettriche, 150 milioni di metri cubi standard per usi non energetici, mentre ad un centinaio di milioni di metri cubi standard ammontano i consumi e le perdite del sistema gasiero ed, infine, si hanno quasi 1,5 miliardi di metri cubi standard per i consumi finali, complessivamente si hanno quindi nel 2004 consumi lordi di gas naturale algerino di 3,4 miliardi di metri cubi standard, contro i 3,5 della Convenzione (poiché nel 2004 la produzione siciliana era di 352,2 milioni di metri cubi standard). Con le previsioni degli scenari proposti il fabbisogno è compreso nell'intervallo 5,4÷6,3 miliardi di metri cubi standard, occorre, dunque, prevedere, considerando una produzione interna media annua di 300 milioni di metri cubi standard, un ulteriore contingente di gas naturale all'orizzonte del 2012 compreso nell'intervallo 5,1÷6,0 miliardi di metri cubi standard.

Poiché l'approvvigionamento via pipeline, in atto, rappresenta l'unico mezzo per fronteggiare in modo affidabile, nei limiti dell'orizzonte del PER al 2012, le esigenze di approvvigionamento del Sistema energetico regionale che, con il massiccio shift verso il Gas naturale nelle Centrali di base del Parco di produzione elettrica regionale, richiede enormi quantità di tale fonte energetica, occorrerà considerare attentamente l'aspetto relativo ai necessari accordi programmatici per garantire la continuità delle forniture.

Occorre, tuttavia, considerare con attenzione anche i progetti nazionali relativi ai Terminali di rigassificazione; la valenza delle problematiche in tal caso è

sovraregionale e, certo, di enorme rilievo nell'ambito della Unione Europea ed è materia che richiede uno stretto coordinamento nazionale delle varie iniziative. Nel raffronto con i limiti dell'orizzonte del PER (2012), l'iter autorizzativo potrebbe tuttavia essere lungo e complesso; inoltre, occorrono nuove infrastrutture per il collegamento dei Terminali di rigassificazione alla rete gasiera nazionale.

Le quantità sono enormi ed insorgono problemi d'ordine economico che rivestono grosso rilievo per il Paese, non solo per gli investimenti necessari ma anche perché si hanno in vigore contratti take-or-pay di lungo termine per forniture via pipeline.

Gli impianti per il trasporto del gas naturale godono di permessi di emissione assegnati dal PNA del Governo Italiano, che, nel complesso, dovrebbero coprire le esigenze di management aziendale.

Il prevedere misure fiscali è "problematico" (e di recente si sono avuti grossi problemi di contenzioso ...), potrebbero invece essere previste misure di compensazione per nuove opere, che, comunque, vanno esaminate quando è necessario.

4.3.2.6. Impianti di rigassificazione del GNL

Nella Regione Siciliana sono in atto in fase di istruttoria due progetti di grande rilievo internazionale per la rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) di importazione vettoriato con Navi Metaniere. Sono previsti due grossi terminali di rigassificazione:

- Un Terminale di Rigassificazione di GNL è previsto in seno all'area della Raffineria ISAB Impianti Nord della Erg: è una iniziativa congiunta della ERG Power e Gas e della Shell Energy Italia; l'impianto dovrebbe essere realizzato in due fasi, una prima fase prevede l'avviamento del Terminale per il 4° trimestre del 2010 che avrà la potenzialità di $8 \cdot 10^9$ Stm³/anno, una seconda fase prevede l'avviamento del Terminale ripotenziato per l'anno 2015, e, l'impianto avrà la potenzialità di $12 \cdot 10^9$ Stm³/anno. La capacità di stoccaggio alla fine delle due fasi sarà affidata a 3 serbatoi criogenici fuori terra, da 150.000 m³ netti cadauno, a doppio contenimento: interno in acciaio al 9% di nichel ed esterno in cemento armato precompresso, con la prima fase verranno costruiti 2 serbatoi ed il terzo con la seconda fase. La rigassificazione è prevista in facilities in cui sono installate delle batterie di scambio termico del tipo indiretto con l'ausilio di un fluido termovettore (ad esempio: propano in un evapo-condensatore che riceve calore dall'acqua di mare in evaporazione e cede calore allo stream ipercritico di GNL, da vaporizzare, in condensazione). Il reject freddo nell'acqua di mare è addotto in una vasca di mixaggio e dovrebbe essere prelevata per il raffreddamento dei condensatori della centrale termoelettrica ubicata in prossimità. In tal modo, sfruttando una opzione di progetto ben sperimentata in Giappone, con una brillante opzione impiantistica, si conseguirebbe la doppia finalità di ampliare il salto entalpico del vapore attraverso le turbine della centrale e di limitare il prelievo di acqua di mare per la refrigerazione del ciclo della centrale termoelettrica e per la vaporizzazione del GNL. Il risultato

dovrebbe consentire una mitigazione dell'impatto ambientale ed un certo risparmio complessivo di fonti energetiche col recupero di parte dell'energia del freddo disponibile nel processo di rigassificazione del GNL. In alternativa è previsto l'uso di facilities con batterie di scambio termico del tipo Open Rack riscaldate con acqua di mare dalle cui vasche di raccolta dovrebbe essere prelevata l'acqua per la refrigerazione del ciclo della centrale termoelettrica. Non disponendo attualmente di dati sulla performance della centrale termoelettrica che tengano conto del matching del duty del rigassificatore con quello dei condensatori della centrale termoelettrica, né della conoscenza dei progetti esecutivi, non si possono dare indicazioni certe, ma se la gestione energetica è ben condotta le riduzioni del reject freddo dal terminale di rigassificazione potrebbero giungere oltre il 50% nell'anno. La differenza di temperatura ammissibile tra lo stream prelevato a mare e quello restituito, secondo lo studio di fattibilità ERG-Shell, dovrebbe essere di un 8°C. La documentazione indica buone prestazioni in ordine al ridotto impatto ambientale. Il terminale dovrebbe ricevere navi metaniere di capacità compresa tra 70.000 e 200.000 m³. ***Dalla attuale documentazione risulta che è previsto un fabbisogno diretto di mano d'opera con un picco di: 450 persone equivalenti per i lavori relativi alle strutture, 550 persone equivalenti per i lavori relativi ai serbatoi, 150 persone equivalenti per i lavori relativi alle opere marittime, 50 persone equivalenti per i lavori relativi al piping, altre 200 persone per mansioni dirigenziali ed amministrative correlate alla realizzazione delle opere; sono previsti investimenti per 400.000.000 €. Si prevede per l'impianto una vita media di 25 anni.***

- Un altro Terminale di Rigassificazione di GNL è previsto in aree dell'ASI di Agrigento che ricadono in seno al Porto della Città di Porto Empedocle (AG); il progetto è attualmente in fase di studio di fattibilità e prevede la realizzazione di un impianto di rigassificazione della potenzialità di 8 10⁹ Stm³/anno. E' una iniziativa della Società NUOVE ENERGIE Srl relativa alla realizzazione di un Terminale di rigassificazione che avrà la potenzialità di 8 10⁹ Stm³/anno¹⁹. La capacità di stoccaggio è affidata a 2 serbatoi criogenici del tipo interrato (fuori terra vi saranno solo le cupole di copertura che avranno un'altezza di un 20 m), da 160.000 m³ netti cadauno, a doppio contenimento: interno in acciaio al 9% di nichel ed esterno in cemento armato precompresso. La rigassificazione è prevista in facilities in cui sono installate delle batterie di scambio termico del tipo Open Rack riscaldate con acqua di mare (n. 5 unità più 1 di riserva) e da una facility di scambio termico ausiliaria scaldata da un fluido termovettore prodotto in loco. Con gli scambiatori Open Rack il fluido scaldante è l'acqua di mare che si prevede, nel progetto preliminare, che debba andare incontro ad una differenza di temperatura ammissibile tra lo stream prelevato a mare e quello restituito di

¹⁹ Dalla relazione annuale dell'AEEG, aggiornata al 31.3.2006, risulta che la capacità di rigassificazione è espandibile sino a 12 10⁹ Stm³/anno.

un 5°C. Il terminale dovrebbe ricevere navi metaniere di capacità compresa tra 40.000 e 140.000 m³. ***Si prevede per l'impianto una vita media di 30 anni. Sono previsti investimenti per 450.000.000 €. Dalla attuale documentazione risulta che durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere portuali è previsto l'impiego continuativo di 600 unità lavorative per un periodo di quattro anni. Durante la fase di esercizio del terminale è previsto l'impiego di 186 persone secondo un organigramma aziendale presentato al Comitato Tecnico Regionale.***

Il Terminale che è previsto nell'ambito dell'iniziativa ERG-Shell sarà ubicato nel contesto dell'area della Raffineria Erg ISAB Impianti Nord e gode, quindi, dei vantaggi della vicinanza di impianti ed altre aree attorno alle quali sono stabiliti, in atto, degli standard di sicurezza ed ove già la cultura della sicurezza è matura e si dovrebbe poter avere una gestione competente del complesso da parte di organizzazioni della produzione che operano da decenni nell'ambito della criogenia nell'Industria Petrolchimica ed esistono nel contesto già delle strutture di attracco per navi etileniere. Le tecnologie indicate nello studio della ERG-Shell sono tra le best availables.

Dalle indicazioni disponibili nell'attuale documentazione, il Terminale relativo all'iniziativa Nuove Energie Srl è previsto con adeguate misure di sicurezza ed apprezzabile è la proposta dell'opzione per i serbatoi di stoccaggio interrati che, data l'assenza nella prossimità del sito previsto di aree di analoga natura, potrà offrire maggiore affidabilità per rischi accidentali dovuti ad impatti su di essi dall'esterno. Tenendo presente tuttavia che l'insediamento è prossimo a zone di colmata a mare, è da prevedere una adeguata continua manutenzione acciocché possano a lungo conservarsi integre le strutture, tenuto conto della lunga vita media (30 anni) prevista nello studio di fattibilità. La mancanza di possibili utenze capaci di contenere concretamente il reject freddo dalla rigassificazione porge il suggerimento dell'opportunità di una ipotesi di fattibilità di impianti, realizzabili con tecnologie, che consentono la produzione di energia elettrica sfruttando parte dell'energia disponibile nel reject freddo dalla rigassificazione del GNL. Per il terminal debbono anche essere costruite le strutture per la ricezione delle navi metaniere.

Entrambi i progetti dei Terminali di rigassificazione che dovrebbero essere costruiti in Sicilia sono iniziative di enorme rilievo, non solo nell'ambito della Regione Siciliana e dell'Italia ma anche nell'ambito dell'UE; vanno quindi considerati complessivamente nell'ambito nazionale e dell'U.E.

Anche se la Sicilia è interessata dagli attraversamenti delle pipeline di Transmed e Green Stream, i problemi che potrebbero insorgere per la sicurezza degli approvvigionamenti del gas naturale inducono a considerare con attenzione i due progetti di Impianti di rigassificazione di GNL previsti in Sicilia nella Rada di Augusta (SR) ed a Porto Empedocle (AG). La realizzazione di tali opere, con il loro

completamento per disporre delle intiere capacità di rigassificazione previste nei progetti, potrebbe richiedere tuttavia tempi lunghi, che potrebbero superare i sei anni a cui si spinge l'attuale pianificazione energetica. Una valutazione dei benefici attendibili per il contesto regionale si prospetta, dunque, complessa e richiede adeguati studi sia per la valutazione dei rischi tecnici ed ambientali, che per la valutazione dell'impatto socio-economico.

Da un canto gli enormi contingenti di gas che si renderebbero disponibili con la realizzazione completa dei progetti (24 10⁹ Stm³/anno) dovrebbero trovare una collocazione nell'ambito del libero mercato dell'U.E., d'altro canto sarebbero richieste colossali opere per la movimentazione di tali quantità attraverso il Paese e verso zone transfrontaliere (con grossi investimenti e tempi di realizzazione che si prospettano lunghi, anche in vista dei tempi non brevi per i complessi iter autorizzativi). Si potrebbe, tuttavia, intravedere con lungimiranza una politica che proceda per via graduale nel tempo, al fine di rendere possibile l'instaurarsi di sani comportamenti concorrenziali tra gli Operatori²⁰ per lo sviluppo del mercato libero.

Si ritiene di interesse strategico nel lungo termine, la possibilità di disporre di Impianti di conversione Gas-to-liquid nel contesto regionale che è un grosso Polo di raffinazione. L'evoluzione del comparto con la presenza di una nuova Clean Technology, auspicabile nei Poli di raffinazione del Paese, darebbe luogo alla produzione di nuovi prodotti "premium quality", soprattutto per l'autotrazione, e gioverebbe allo sviluppo sostenibile del territorio rendendo più elastico un sistema gasiero nazionale che potrebbe differenziare vantaggiosamente gli approvvigionamenti avvalendosi del trading del GNL.

Ove le predette iniziative fossero realizzate, nelle fasi di autorizzazione da parte dell'Amministrazione si dovranno attentamente valutare le ricadute ambientali ed economiche delle opere, che dovrebbero essere realizzate solo in presenza di effettivi benefici per il territorio e per le popolazioni.

Si ritiene particolarmente utile, a tal proposito, che venga acquisita una indicazione relativa alla preventiva stipula di accordi specifici tra Regione, amministrazioni locali e operatori per prevenire eventuali conflitti ed incomprensioni sul territorio, garantendo, comunque, la sicurezza delle popolazioni ed il rispetto dell'ambiente, prevedendo, altresì delle congrue misure di compensazione da valutare per le singole iniziative.

²⁰ Rendendo disponibili gradualmente nel tempo le capacità di rigassificazione, si ricordi che al 31.3.2006 vi erano 10 iniziative in istruttoria solo in Italia.

4.3.2.7. Possibilità di recupero di biogas da depuratori di rifiuti liquidi urbani e da discariche controllate ed altri interventi di razionalizzazione energetica

Nelle azioni esemplificative riportate nelle schede non si è ritenuto utile fare riferimento al biogas che può recuperarsi da impianti di stabilizzazione anaerobica presenti in impianti di depurazione di liquami né a biogas recuperabile da discariche controllate.

Ciò, tuttavia, non significa che eventuali interventi da proporre al riguardo non rientrino nelle strategie del PER, perché in esse si fa riferimento alla “Fonte rinnovabile” biogas a prescindere dalla genesi.

Tuttavia, la questione della valorizzazione energetica ai fini dell’assimilabilità alle fonti rinnovabili è tuttora aperta ed assai dibattuta dalla popolazione ambientalista. Il problema si pone nei medesimi termini per i RSU quando si parla di termovalorizzazione, tant’è che il Gruppo di lavoro del PER presenta per tale risorsa stime separate da quelle per gli item delle fonti rinnovabili classicamente accettate come tali (tra cui rientrano le biomasse ad esempio..).

Vige, comunque, anche la diffusa opinione che il biogas, non importa quale ne sia la genesi, dovrebbe essere assimilato alle fonti rinnovabili, lo stesso dicasi per i RSU. Per ciò che attiene agli interventi, essi potrebbero essere considerati perfettamente afferenti a quelli relativi all’uso del biogas derivato da biomasse e da residui d’allevamenti animali.

A Bellolampo (Pa), ad esempio, il 17/12/2000 è stata inaugurata una centralina alimentata con il biogas recuperato dalla discarica. L’impianto è stato realizzato in regime di Project financing da una Ditta del Nord e, come si legge nella Relazione di Gestione dell’AMIA di Palermo del 2006, il biogas recuperato ammontava in totale a 24.834.622 Stm³.

Tale tipo di interventi (recupero di biogas da discariche o da impianti di stabilizzazione anaerobica dei fanghi dei depuratori di liquami) possono essere proposti come esperienza pilota mirante alla diffusione della cultura del recupero delle risorse.

Altro tema che il Gruppo di lavoro del PER ha affrontato, ma su cui poi ha deciso di non proseguire, riguarda la verifica dello stato dei servizi afferenti alla movimentazione delle risorse idriche, quivi si hanno fondate aspettative di trovare congrue possibilità di prevedere interventi di ammodernamento degli impianti che arrecherebbero grossi vantaggi, consentendo all’Amministrazione pubblica di conseguire enormi risparmi energetici.

Ma la questione è complessa e le risorse economiche necessarie per far fronte ad interventi di tale vasta rilevanza così elevate che l'obiettivo intravisto non può conseguirsi nei limiti dell'orizzonte del PER (il 2012).

4.3.2.8. I piani d'azione strategici e quelli specifici di particolare interesse locale

Si richiamano qui alcuni punti del Rapporto Finale del Gruppo di Lavoro del PER a cui si rimanda (vedi Capitolo 25 - I Piani di Azione, pp. 541-758).

Dei piani di azione specifici, per cui si prevede un diretto coordinamento dell'Amministrazione regionale sono descritti alle pp. 745-758 del citato rapporto.

Nel documento citato si possono trovare altresì le indicazioni dettagliate relative ai target energetico-ambientali delle azioni di pianificazione, ai benefici economici ed occupazionali, etc.

Gli obiettivi ed i dati ad essi relativi sono quelli che emergono dallo Scenario Intermedio con Azioni di piano.

Nel Piano d'Azione dello Studio sono allegate delle schede esemplificative di alcuni specifici interventi. Va, quindi, tenuto presente che gli interventi che l'Amministrazione Regionale dovrà promuovere non sono da intendere limitati a quelli indicati in modo esemplificativo nelle schede dello Studio. La proposta di Piano Energetico, del resto, non può che essere flessibile: cioè, deve servire ad orientare verso delle strategie, che, tuttavia, dovranno essere, sempre, assunte a livello politico.

Gli indicatori di costo medio riportato sono da intendere come orientativi, tuttavia si ritiene che possano essere utili in fase di programmazione politica perché possono giovare a derivare delle entità delle misure economiche da correlare alla eventuale programmazione di politiche di sostegno per particolari classi di intervento.

In sede di stipula degli eventuali accordi volontari, previsti dai piani di azione strategici, potranno essere previste eventuali misure di compensazione.

b) Piani d'azione strategici

Al n. 2.2.1. si è ricordato che la proposta di piano energetico prevede alcune azioni politico-organizzative per l'attuazione e la messa in campo delle varie iniziative.

In linea generale sono suggeriti i seguenti strumenti:

- Istituzione di un tavolo permanente di concertazione
- Formazione e diffusione della figura di "Energy Managers"
- Sottoscrizione di Accordi Volontari
- Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali
- Istituzione di un Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale
- Istituzione di un "Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità"

ambientale e le fonti rinnovabili”

- Piano d’azione integrato per la costituzione di una filiera per produzione di biocarburanti
- Piano d’azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell’energia solare
- Costituzione di Agenzie Regionali per l’Energia e di una rete di Agenzie Provinciali.

Si vedano per i dettagli le schede S01-S09 allegate al piano d’azione.

b) Sfruttamento delle fonti rinnovabili

La Sicilia dispone, oltre a quello attualmente sfruttato, di un potenziale rilevante di ulteriore sviluppo di fonti energetiche rinnovabili. Il Piano d’Azione riportato nello Studio del Gruppo di lavoro del PER contiene misure che correlano obiettivi tecnici ed ambientali (risparmio energetico, riduzione delle emissioni, razionalizzazione del sistema energetico, miglioramento degli standard degli usi finali) con altri di carattere normativo e politico. Ciò all’interno di un quadro di previsione di disponibilità delle risorse economiche sia attuali che per il futuro.

Il Piano punta molto a non limitare gli interventi pubblici al mero sostegno economico all’utenza finale ma a prevedere un insieme di iniziative volte a creare un tessuto professionale, imprenditoriale e culturale “virtuoso”. In tal senso è necessario: a) programmare l’attività formativa e professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione di impianti e tecnologie per lo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili RET; b) definire un sistema di qualificazione ed accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell’installazione e nella manutenzione; c) attivare campagne informative rivolte all’utenza sui benefici economici ed ambientali delle RET; d) incentivare la ricerca e la collaborazione Università-Impresa sulle applicazioni civili ed industriali; e) incentivare l’implementazione da parte dell’impresa di iniziative industriali

Le azioni esemplificative presentate si sviluppano sull’asse temporale che copre sia il breve che il medio periodo fino al 2012. Sono stati ipotizzati anche degli scenari di lungo periodo per considerare prevalentemente le opportunità dovute al consolidamento di un mercato delle RET e quindi di una concreta riduzione dei costi ed all’integrazione del sistema di conversione dell’energia delle tecnologie dell’idrogeno. Le singole azioni sono descritte in dettaglio nelle schede allegate al piano d’azione.

L’obiettivo di medio periodo di risparmio di energia primaria è del 5,7% con una quota

di energia elettrica prodotta da rinnovabili pari all'11,2%. In termini di emissioni evitate il risultato atteso nel medio periodo è di 2,6 MtCO₂, ciò non considerando il contributo pre-esistente dell'idroelettrico.

Il raggiungimento e l'eventuale superamento di tali obiettivi è dovuto prevalentemente alla disponibilità finanziaria. La realizzazione delle azioni è legata ad una elevata capacità di interagire con l'U.E. e con il Governo Italiano e di ottenere i finanziamenti per i quali è necessario un continuo monitoraggio delle iniziative.

E' da notare, infatti, che, in via cautelativa, il contributo relativo alla eventuale messa in esercizio dei termovalorizzatori non è incluso in questa stima e in ogni caso non è stato considerato in alcuna stima relativa alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Tabella 26 - Riepilogo impianti attivati ed obiettivi a breve termine

IMPIANTI	Azioni	Impegno Pubblico	Risparmio Energia Primaria	Emissioni Evitate	Costo unitario Energia	Costo unitario emissioni
		k€	ktep	ktCO ₂	€/tep	€/tCO ₂
Solare Termico	Finanziato e in atto		10,5	28,4	40,06	14,77
	Diffusione Residenziale	35.000	41,1	96,7	34,08	14,48
	Diffusione ACS alberghi, alberghi, grandi utenze e P.A.	3.563	1,8	3,7	78,09	38,72
	Impianti dimostr. Solar Cooling	1.500	0,3	0,5	224,94	111,52
Fotovoltaico	Fotovoltaico Finanziato 2000-2003	(59.319)	4,3	10,7	546,77	221,12
	Autorizzato Conto Energia		21,2	54,0		
	Finanziato e in atto (298 MW al Dic. 2005)		126,7	313,3		
Eolico	Attivazione impianti autorizzandi (650 MW)	35.000	286,0	707,2	4,90	1,98
	Attivazione Dimostrativi per produzione H ₂					
	Progetto isole minori					
	Microeolico	30.000	4,13	10,2	555,5	222,2
Biomasse	Finanziato e in atto	0	26,8	93,6		
	Finanziamento 12 Centri di raccolta/ produzione pellett + supporto a 19000 utenze	20.000	17,3	60,5	46,15	13,23
	Finanziamento 6 Centri di Raccolta x forestali + supporto 1800 utenze	4.500	2,3	8,0	78,27	22,44
	Supporto a Sfruttamento Residui Zootecnia	5.000	20,8	59,0	9,63	3,39
Biocombustibili	Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	1200	39,0	105,0		
	Sfruttamento salti idrici residui	5000	3,71	9,0	-	-
Totale		144.762	605,9	1560,2		

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

Tabella 27 - Riepilogo obiettivi breve e medio termine

IMPIANTI	Azioni	Impegno Pubblico	Risparmio Energia Primaria	Emissioni Evitate	Costo unitario Energia	Costo unitario emissioni
		k€	ktep	ktCO ₂	€/tep	€/tCO ₂
Solare Termico	Diffusione Residenziale	21000	51,4	114,3	16,3	7,3
	Diffusione ACS alberghi, alberghi, grandi utenze e P.A.	4000	4,5	9,0	35,4	17,8
	Azione: Solar Cooling	15000	5,2	10,5	115,7	57,3
Solare Termodinamico	Centrale Archimede	30000	16,2	47,0	73,96	29,91
Fotovoltaico	Campagne Medio Periodo (20%+CE)	20000	7,27	18,8	109,97	42,63
Eolico	Attivazione "Distretti ad alta densità di generazione eolica" (550 MW)	n.v.	242,0	598,4		
Biomasse	Finanziamento 20 Centri di raccolta/produzione pellett + supporto 31000 utenze	30000	28,5	99,3	42,1	12,1
	Incentivazione SRF x Produzione Elettricità	22877,5	17,7	49,6	51,6	18,5
Biocombustibili	Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	1.500	40,3	108,8	229,1	93,5
Geotermia	Incentivazione pompe di calore "geotermiche"	15.000	10,3	11,3	52,4	47,0
Mini-idraulica	Attivazione salti residui	10.000	8,0	49,7		
Totale Azione Medio		169.378	430,5	1086,0		
Totale Breve + Medio + Esistente			1 240,5	2 629,5		

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

I risultati attesi dall'applicazione del Piano d'Azione sono riassunti nelle due Tabelle 28 e 29 che seguono.

Tabella 28 - Contributo delle energie rinnovabili al risparmio di energia primaria, emissioni e produzione di energia elettrica da azioni di piano*

	ktep	ktCO ₂	GWhe
In corso + Breve Termine	605,9	1560,2	1689,3
Medio Termine	430,5	1086,6	1035,5
Totale	1036,6	2646,8	2724,8
Totale + Termovalorizzatori	1245,5	2646,8	3484,8

*escluso idroelettrico pregresso

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

*Tabella 29 - Contributo delle energie rinnovabili al conseguimento degli obiettivi di riduzione del consumo interno lordo di energia primaria ed di emissioni con azioni di piano**

Progresso + Azioni Breve Termine	2004	2012
Risparmio Consumo Interno Energia Primaria	3,3%	
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili	8,1%	
Progresso + Azioni Breve Termine + Azioni Medio Termine (Escl. Termoval.)	2004	2012
Risparmio Consumo Interno Energia Primaria		5,6%
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili		11,2%
Progresso + Azioni Breve Termine + Azioni Medio Termine	2004	2012
Risparmio Consumo Interno Energia Primaria		6,7%
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili		14,3%

*escluso idroelettrico progresso

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

I risultati ottenibili nel breve periodo in termini di risparmio di fonti primarie, corrisponderebbero al 3,3% circa del consumo interno lordo totale della Regione Sicilia nel 2004.

Per quanto attiene alla potenza elettrica efficiente ottenibile sfruttando fonti rinnovabili nel breve periodo si può indicare un totale di un 1.800 MWe, di cui un 950 MW eolici; un 730 MW idroelettrici; un 55 MW fotovoltaici.

La produzione elettrica annua attesa è di circa 1.700 GWh. Considerato il totale della produzione derivante dallo sfruttamento delle fonti rinnovabili si arriverebbe alla quota del 8,1% rispetto al 2004.

Nel medio periodo la quota complessiva di risparmio di fonti primarie salirebbe al 5,6% rispetto ai consumi attesi nel 2012. Se si considera anche il contributo derivante dalla termovalorizzazione dei rifiuti tale percentuale salirebbe al 6,7%.

La potenza elettrica installata risulterebbe di circa 2.345 MWe, di cui un 1.500 MW eolici; un 735 MW idroelettrici; un 60 MW fotovoltaici; un 50 MW biomasse.

La produzione attesa è di 2.750 GWh corrispondenti all'11,2% dei consumi di energia elettrica al 2012.

Considerando che si potrebbe contare anche su 120 MW di potenza elettrica prodotta dai termovalorizzatori, la produzione salirebbe in tale ipotesi a 3.500 GWh. La quota complessiva di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili potrebbe dare un contributo del 14,3% nello scenario Intermedio con Azioni di Piano all'orizzonte del 2012.

c) Interventi per l'introduzione dell'economia dell'idrogeno nella Regione Siciliana

Lo Studio del Gruppo di lavoro del PER per la redazione del Piano Energetico della Regione Siciliana ha affrontato anche il tema relativo alla introduzione della economia dell'Idrogeno nella Regione Siciliana.

I principali obiettivi sono indirizzati alla:

- Produzione decentrata di energia elettrica (compresa la cogenerazione) in piccole centrali di produzione fisse,
- Mobilità e trasporti.

a) Produzione di energia elettrica e cogenerazione in piccole centrali fisse

Nel Breve termine si prevede l'incentivazione dell'uso del metano per la produzione di energia elettrica mediante:

- Impianti con celle a combustibile alimentati a metano (con reformer esterno o interno - del tipo PEFC o MCFC), che, in sostituzione dei generatori ausiliari (gruppi elettrogeni) siano in grado di fornire energia elettrica e calore (ed eventualmente anche di produrre freddo) per utenze specifiche come ospedali, supermercati, scuole, banche etc. Tali tipologie di impianti dovrebbero lavorare in parallelo alla rete in modo da poter ammortizzare più facilmente l'elevato costo iniziale e fungere da vettore di "qualità" per le specifiche richieste dell'utenza.
- Incentivazione dell'uso di biomasse per la produzione di Idrogeno per alimentare le celle a combustibile in cicli energetici industriali o agricoli.

Nel Medio Termine si prevede l'utilizzazione di Pile con Celle a combustibile di grande taglia (~100 kW) in cicli combinati con turbogas per la produzione di potenza elettrica. Il combustibile primario potrà essere ancora il gas naturale, ma il rendimento elettrico finale potrebbe raggiungere livelli superiori al 60% su base media periodale.

Si prevede la promozione della diffusione di sistemi decentrati di produzione di energia elettrica e calore per piccole potenze: da utilizzazioni nel settore domestico (4÷5 kW) a sistemi più complessi per utenze civili ed industriali (~ 10 kW).

Si prevede l'utilizzazione di sistemi integrati che fanno ricorso ad energie rinnovabili (solare, eolico, etc.), con sistema elettrolitico e cella a combustibile, per la produzione diretta di energia elettrica ed il suo accumulo per utenze specifiche lontane dalla rete (piccole isole), eventualmente integrate da sistemi per la produzione di Idrogeno per la trazione.

Nel Lungo termine si prevede l'integrazione di sistemi di produzione di energia elettrica e calore da gas naturale - Idrogeno - cella a combustibile con un sistema che sfrutti le fonti di energia rinnovabile, estesi su una scala di produzione superiore al 30% e quindi con necessità di accumulo e gestione adeguata della produzione di elettricità da fonti rinnovabili.

b) Mobilità e trasporti

Nel Breve termine si prevede la valorizzazione dell'uso del gas naturale come combustibile pulito, sia per il settore pubblico (bus), sia per quello privato; si prevede l'incentivazione della diffusione delle stazioni di distribuzione del gas naturale per l'uso nella trazione dei veicoli. L'azione predetta è propedeutica alla proposta dell'uso di combustibili gassosi per la trazione che richiede la realizzazione di stazioni di rifornimento, indispensabili poi, per la successiva fase di produzione dell'Idrogeno, quando le tecnologie saranno più mature.

Nel Medio Termine si prevede l'introduzione della trazione dei veicoli con lo sfruttamento del vettore Idrogeno sui mezzi pubblici (bus), su auto con motore a c.i. (tipo BMW o Ford) ed auto a trazione elettrica che si basano sull'uso di Pile con Celle a combustibile; si prevede la produzione decentrata di Idrogeno da reforming catalitico di metano in stazioni di rifornimento, utilizzando metanodotti e reti cittadine per il trasporto del gas naturale sino alle stazioni. Incentivazione della produzione di Idrogeno con l'uso di fonti energetiche rinnovabili in particolari aree: Parchi, Isole minori, etc. dove, alla disponibilità della fonte energetica rinnovabile si abbinano particolari esigenze ambientali legate sia al contenimento dell'inquinamento dell'aria che dell'inquinamento acustico.

Nel Lungo Termine si prevede la produzione di Idrogeno da fonti energetiche rinnovabili ed il trasferimento dell'Idrogeno prodotto, mediante pipeline adatta per l'Idrogeno, alle stazioni di rifornimento, dove comunque continua a convivere la produzione decentrata di Idrogeno da metano.

Nelle schede dello Studio del Gruppo di lavoro del PER allegate al piano d'azione (pp. 637-659) si riportano dati di maggior dettaglio per gli interventi proposti.

d) Azioni di piano proposte per il Settore Primario

Gli interventi specifici, che prevedono anche delle azioni integrate attraverso le quali si può favorire lo sviluppo dalle attività agro-energetiche dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione dei prodotti agro-energetici, ottenuti prevalentemente dalla coltivazione del fondo o del bosco o dall'allevamento di animali, dalle attività connesse sono inseriti nelle azioni proposte per le fonti rinnovabili.

Si è dato rilievo al concetto integrato di agro energia all'interno dei sistemi produttivi che comprendono le attività che, direttamente o indirettamente, possono concorrere alla produzione ed al risparmio di energia.

e) Piano d'azione degli interventi nel settore civile

Gli interventi proposti costituiscono la sintesi delle azioni di risparmio e di sostituzione delle fonti primarie di energia, ipotizzati per il settore civile della Regione Siciliana.

Tali azioni attengono sia ad interventi di tipo strutturale, quali l'isolamento termico dell'involucro (pareti, tetto, serramenti, vetri) e la sostituzione dei generatori termici (caldaie, pompe di calore), che ad interventi di tipo non strutturale, concernenti i sistemi di illuminazione e gli elettrodomestici.

Anche se i contenuti delle schede dello Studio del Gruppo di lavoro del PER ricalcano quelli predisposti per gli altri ambiti del piano energetico, le schede devono essere lette con particolare attenzione, dal momento che si riferiscono ad un settore molto delicato per ciò che attiene ai consumi energetici.

Le caratteristiche che rendono particolare il settore civile riguardano considerazioni di natura prettamente energetica, altre concernenti i dati di base della struttura del parco edilizio ed altre ancora che riguardano le previsioni sulla vita media delle tecnologie impiegate.

Bisogna, infatti, considerare, a proposito del settore civile che:

- i consumi sono dispersi sul territorio regionale in una miriade di punti di utilizzo;
- i consumi dipendono fortemente dal comportamento dell'utenza e dalle modalità di gestione degli impianti di climatizzazione estiva ed invernale;
- i consumi sono fortemente influenzati dalle condizioni climatiche che, in virtù della loro variabilità nel corso degli anni, non consentono una previsione accurata dei fabbisogni energetici;
- i dati disponibili sul parco edilizio sono scarsi e necessitano di un lungo lavoro preliminare di ricostruzione della distribuzione del parco stesso e delle caratteristiche termofisiche degli edifici;
- le stime sui costi energetici ed ambientali delle azioni proposte sono fortemente influenzate dalla durata della vita media delle tecnologie e, dunque, dal tempo di ritorno degli interventi;
- le analisi economiche si basano su ipotesi di costo delle tecnologie e dei componenti edilizi, il cui mercato è in rapida evoluzione e determina una estrema variabilità dei valori di riferimento.

A tutto ciò va aggiunto che lo sfondo normativo concernente l'edilizia è in grande fermento, in seguito al recepimento da parte degli Stati Membri della direttiva europea sull'efficienza energetica degli edifici. Come è noto, infatti, il D.L. 192/05, più volte emendato e corretto, manca ancora del necessario supporto del decreto attuativo contenente l'indicazione del metodo di calcolo per la determinazione dei consumi energetici degli edifici. Ciò ha innescato una profonda "deregulation" normativa che, se da un lato ha consentito di far emergere il protagonismo legislativo delle Regioni, dall'altro ha certamente determinato una fase di confusione, particolarmente nei tecnici preposti alla progettazione ed alla verifica termica degli edifici.

Inoltre, il settore civile comprende dei sub-settori particolarmente significativi, che si riferiscono agli edifici destinati ad attività turistiche e sanitarie che sono indubbiamente caratterizzati da marcate peculiarità che li differenziano dagli edifici destinati al residenziale ed, in parte, alle attività terziarie.

Se il settore civile, con la sua rilevante aliquota di consumi energetici finali, è un ambito cruciale per mettere in atto opportune politiche regionali di risparmio, va considerato che ad esso è demandato un compito estremamente delicato: tale comparto, infatti, deve rendere un servizio finale costituito dal comfort dell'utenza, considerato nei suoi aspetti principali, termico, acustico, visivo e di qualità dell'aria. Questi servizi finali resi all'utenza non possono essere compressi o ridotti oltre certi limiti, in ossequio a pur condivisibili politiche di contenimento energetico.

La difficile sfida che si gioca in questo settore è quella di fornire standard abitativi sempre più elevati con una spesa energetica più contenuta. In questa ottica, la missione di un piano energetico del settore civile e residenziale consiste non nel contrarre i consumi ma nel rintracciarne le sacche di inefficienza, allo scopo di conseguire gli stessi risultati e, tendenzialmente, di livello ancora superiore, limitando i consumi specifici.

Il principio informatore dello studio di piano nel settore civile è stato dunque la transizione da un approccio fondato sul "risparmio energetico" ad uno basato su una maggiore "efficienza energetica". Ciò consentirà di innescare un salutare processo di costante ottimizzazione dei consumi energetici e, di conseguenza, di transizione da risparmi energetici episodici a risparmi strutturali.

Da questo punto di vista, al di là dell'ordine gerarchico che emerge dalle schede e che è guidato dal valore degli indicatori di sintesi (€/tep di energia primaria risparmiata ed €/t di CO₂ evitata), va sottolineato il forte valore "politico" che ciascun intervento porta con sé, proprio in relazione all'importanza del servizio reso all'utenza ed alle modificazioni virtuose che ciascuno di essi è in grado di innescare.

La scelta di un ordine prioritario di interventi, anche in questo comparto, dipende dunque da valutazioni di portata più ampia che attengono, alla fine, a considerazioni di ordine "politico" concernenti la corretta gestione del territorio e del suo sviluppo.

Nelle schede allegate al piano d'azione dello Studio del Gruppo di lavoro del PER (pp. 660-710) si riportano dati di maggior dettaglio per gli interventi proposti.

La tabella 30 riporta un prospetto di riepilogo.

Tabella 30 - Riepilogo degli interventi previsti e delle relative politiche d'azione per il Settore Civile

Intervento	Costo Investimento	% Fin. Regionale	Investimento Regionale	Vita Utile Singolo intervento	En. Risparmiata nell'Orizzonte Temporale del Piano [TEP]	En. Risparmiata nella Vita Utile [TEP]	Costo En. Risparmiata nell'Orizzonte Temporale del Piano	Costo En. Risparmiata nella V.U.	CO ₂ evitata nell'Orizzonte Temporale del Piano [tCO ₂]	CO ₂ evitata nella V.U. [tCO ₂]	€/TEP (VU) (2)	€/tCO ₂ (VU) (2)	€/TEP (3)	€/tCO ₂ (3)
Sostituzione Lampade (1)	€ 23.894.212	0%	€ 0	3	34.888		25.371.399		277.340					
Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano	€ 32.043.418	20%	€ 6.408.684	10	11.993	59.916	8.715.030	43.575.148	95.266	476.331	107	13,5	53	7
Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale	€ 288.379.920	20%	€ 57.675.984	10	5.846	29.229	4.251.468	21.257.340	13.562	67.611	1.973	850,5	987	425
Sostituzione scaldacqua a gas a camera aperta e lamina prota con scaldacqua a gas a camera stagna e accensione a scaldacqua	€ 175.802.539	20%	€ 35.160.508	10	19.671	98.354	14.305.988	71.529.942	45.636	228.181	357	154,1	179	77
Sostituzione doppi vetri	€ 330.607.028	33%	€ 109.100.319	30	4.762	119.041	3.463.015	86.575.363	15.476	386.884	916	282,0	764	235
Isolamento coperture	€ 171.968.204	33%	€ 56.749.507	30	11.351	283.785	8.255.559	206.388.969	36.892	922.301	200	61,5	167	51
Isolamento pareti	€ 256.437.709	33%	€ 84.624.444	30	22.216	555.399	16.157.067	403.926.664	72.202	1.805.047	152	46,9	127	39
Sostituzione elettrodomestici	€ 212.088.348	20%	€ 42.417.670	10	10.899	54.496	7.926.683	39.633.416	35.422	177.112	778	239,5	389	120
Installazione e sostituzione condizionatori a aria esterna ad alta efficienza	€ 411.235.366	20%	€ 82.247.073	10	6.031	30.157	4.386.511	21.932.553	19.802	98.011	2.727	839,2	1.364	420
Risparmio energetico nel settore turistico alberghiero														
Indagenerazione	€ 11.740.000	50%	€ 5.870.000	15	17.108	171.080	12.442.182	124.421.818	55.601	556.010	34	10,6	23	7
Solare termico	€ 4.680.000	50%	€ 2.340.000	25	449	8.980	326.545	6.530.909	1.459	29.185	261	80,2	208	64
Risparmio energetico	€ 5.480.000	50%	€ 2.740.000	9	3.388	12.704	2.464.000	9.239.313	11.011	41.288	216	66,4	92	28
Fotovoltaico	€ 14.650.000	50%	€ 7.275.000	25	769	15.380	559.273	11.185.455	6.114	122.271	473	59,5	378	48
Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di sistemi a pompa di calore trascinata da motore a C.I. o da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo	€ 1.400.000	100%	€ 1.400.000	15	1.037	10.370	754.182	7.541.818	2.406	24.058	135	58,2	90	39
Sostituzione di fonti - Regolazioni, monitoraggio, automazione dei processi	€ 2.000.000	100%	€ 2.000.000	15	5.700	57.000	4.146.455	41.454.545	13.224	132.240	35	15,1	23	10
Cogenerazione semplice ed autoproduzione	€ 241.200.000	100%	€ 241.200.000	15	110.924	1.109.240	80.672.000	806.720.000	380.503	3.605.030	217	66,9	145	45

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

f) Piano di azione degli interventi per la razionalizzazione dell'uso dell'energia nel settore industria

Il piano d'azione proposto nello Studio del Gruppo di lavoro del PER si riferisce agli scenari di piano ed all'orizzonte dell'anno 2012; il risparmio di fonti energetiche ottenibile è riferito ad un prudentiale potenziale tecnico accessibile con l'improvement determinato da ipotesi di intervento le cui tipologie sono indicate nel seguito.

I costi previsti per i due scenari di piano assunti sono i seguenti:

- | | |
|---|------------|
| - Scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) | 596,46 M€ |
| - Scenario Alto con Azioni di Piano (AAP) | 847,87 M€. |

Nello studio è data una disaggregazione dei consumi energetici industriali distinti per divisione di attività economica e per le varie fonti energetiche utilizzate.

E' ivi riportata una stima del potenziale di base di risparmio netto negli usi finali per le varie Divisioni di attività economica e per le varie Province.

Nel settore industriale i principali interventi che potranno beneficiare degli incentivi previsti dalla legge n. 10/1991 e da altri provvedimenti sono i seguenti:

- uso di fonti alternative,
- uso di fonti rinnovabili,
- interventi migliorativi rivolti ad un uso più razionale dell'energia,
- cogenerazione.

Per la valutazione degli effettivi risparmi potenziali tecnici nello Studio è stato esaminato un insieme rappresentativo di tecnologie del risparmio per ciascuno degli usi finali ed in relazione all'attività produttiva ed alla taglia dell'azienda.

La scelta delle tecnologie è stata effettuata in funzione della loro effettiva disponibilità commerciale, dato che il periodo di interesse applicativo è già quello attuale.

Il potenziale stimato è, come si è detto, quello tecnico, cioè è considerato il risparmio ottenibile qualora le tecnologie vengano applicate in via indipendente dai costi economici; esso è ottenuto assumendo un miglioramento dell'efficienza caratteristica delle tecnologie afferenti sia al processo produttivo che alle operazioni energetiche di servizio per la conduzione del processo produttivo medesimo.

I principali tipi di intervento possibili nel comprensorio regionale²¹ per il settore industriale sono i seguenti:

- ottimizzazione dei processi energetici per l'uso razionale dell'energia ed interventi migliorativi miranti al recupero del calore di scarto, al riuso di reflui industriali combustibili,

²¹ La documentazione da cui sono stati estratti i dati riepilogativi regionali per la compilazione delle Schede di azione di piano è, in realtà, dettagliata a livello di singola Provincia.

- sostituzione di generatori di calore poco efficienti o vecchi con nuove unità più adatte alle specifiche esigenze del processo ed alle fonti energetiche impiegate,
- produzioni combinate di vario tipo ed a vari livelli (uso integrato dell'energia: con adeguate incentivazioni possono esservi ragionevoli margini di risparmio ancora possibili in seno ai processi industriali),
- uso di processi ad assorbimento,
- coibentazione di apparecchi e tubazioni,
- ammodernamento degli impianti di regolazione automatica dei processi energetici con l'introduzione di sistemi on-line,
- controllo dei motori elettrici e loro eventuale sostituzione, controllo dei programmi di gestione dei processi,
- controllo dei conduttori elettrici e loro eventuale sostituzione,
- rifasamenti, a vari livelli,
- revisione concettuale ed a vari livelli dei sistemi di climatizzazione negli edifici industriali e della loro gestione ed eventuali interventi migliorativi,
- coibentazione, uso dei doppi vetri etc. nell'edilizia industriale.

Nelle attività industriali le opportunità di risparmio sono riconducibili all'applicazione di alcune tecnologie tra cui sono individuabili la cogenerazione, il recupero (di calore e dei materiali), il miglioramento del rendimento degli impianti e dei componenti elettrici, l'ottimizzazione dei processi produttivi.

Nello Scenario Intermedio con azioni di piano (IAP) si ha:

Risparmio energetico negli usi finali:

Risparmio di fonti combustibili negli usi finali termici	70,00 ktep
Risparmio di energia elettrica negli usi finali elettrici (20,00 ktep)	232,03 GWh
Energia termica recuperata con la cogenerazione	213,94 ktep

Risparmio energetico di fonti primarie:

$70+20 \times 2.200/860$	121,60 ktep.
--------------------------	--------------

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO₂):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO₂, sarebbero, mediamente:

per risparmio negli usi termici	137,55 kt
per risparmio negli usi elettrici	12 149,19 kt
per la cogenerazione	420,37 kt

Per la determinazione dei dati necessari sono stati anche svolti degli approfonditi studi di fattibilità di sistemi di cogenerazione e trigenerazione in alcune branche del Settore industriale, ad esempio, si è svolto uno studio di fattibilità correlato all'uso del gas

naturale per la cogenerazione nei più grossi pastifici siciliani ed un altro per un grosso ipermercato.

I costi riportati indicano gli impegni complessivi previsti, si dovrà decidere, quindi, al riguardo degli impegni che potranno assumersi.

Si fa notare che rispetto agli scenari IAP ed AAP le ipotesi relative alle azioni proposte includono solo stralci dei potenziali tecnici di risparmio energetico.

Si fa infine notare che nella formulazione degli scenari per i piani di azione proposti si è verificato che il dato relativo ai risparmi conseguibili con i piani di azione riescono ampiamente a soddisfare lo sharing dei burden derivanti dall'applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

I costi riportati indicano gli impegni complessivi previsti, si dovrà decidere al riguardo degli impegni che la parte politica potrebbe ritenere congruo assumere.

Nelle schede dello Studio del Gruppo di lavoro del PER allegate al piano d'azione (pp. 711-733) sono riportati dati di maggior dettaglio per gli interventi proposti.

g) Azioni di piano proposte per il Settore Trasporti

Nel settore dei trasporti, al fine di dare un contributo al raggiungimento di una mobilità sostenibile, occorre promuovere l'uso di mezzi a basso impatto ambientale (alimentati a metano e GPL catalizzati) non solo per le flotte di trasporto pubblico locale ma anche per quelle di pubblica utilità degli Enti Locali, favorendo la diffusione della rete di distribuzione del metano che è estremamente carente nella Regione.

Le Province, poi, dovranno garantire l'attuazione di tali indirizzi, anche nel quadro della pianificazione per la tutela della qualità dell'aria, con il duplice scopo di limitare le dispersioni in atmosfera e di contenere l'impatto di altre fonti di emissione.

Quanto agli indirizzi rivolti alla mobilità sostenibile, la proposta di una strategia regionale, che dovrà essere coerente con il piano regionale dei trasporti, dovrà tener conto dei seguenti indirizzi:

a) per le aree urbane

- occorre favorire l'efficacia della pianificazione, gestione e controllo della mobilità;
- occorre recuperare l'efficienza e la qualità del trasporto pubblico;

- occorre promuovere l'innovazione e il miglioramento delle caratteristiche energetico-ambientali delle flotte del trasporto pubblico;
 - occorre favorire la creazione di nuove infrastrutture per il trasporto pubblico di massa;
 - occorre promuovere il rinnovo del parco veicolare degli enti locali, degli enti pubblici, degli enti e dei gestori di servizi pubblici e di pubblica utilità, tra cui le flotte di taxi;
 - occorre razionalizzare le attività di distribuzione delle merci e di raccolta e trasporto dei rifiuti;
 -
- b) per le aree extraurbane
- occorre migliorare l'integrazione tra il trasporto privato e i trasporti collettivi;
 - occorre migliorare l'offerta e l'efficienza del trasporto ferroviario, potenziando le infrastrutture;
 -
- c) per il trasporto delle merci di media e lunga percorrenza.
- occorre incentivare il trasferimento di quote di traffico delle merci da strada a ferrovia;
 - è necessario promuovere un processo di razionalizzazione della domanda e dell'offerta dell'autotrasporto.

Occorre predisporre dei piani di trasporto locale con la strutturazione di sistemi di mobilità efficienti e la previsione di azioni per il disincentivo dell'utilizzo dei mezzi più inquinanti.

Va inoltre incentivata l'utilizzazione di carburanti alternativi, di biocarburanti, e di quelli con minori emissioni, anche mediante le attività da realizzare nell'ambito di diversi piani integrati.

Dovranno essere considerati, come ad esempio è previsto dalle azioni di cui in c), specifici interventi per la mobilità sostenibile nell'ambito delle isole minori.

Una sintesi degli interventi è riportata nel quadro sinottico che segue.

Quadro sinottico

OBIETTIVI	STRATEGIE		
	BREVE	MEDIO	LUNGO
<p>minimizzare il costo generalizzato della mobilità</p> <p>favorire la sostenibilità ambientale dei trasporti</p> <p>garantire la coerenza con i piani di riassetto urbanistico e territoriale e di sviluppo socio-economico</p>	<p>ridurre la lunghezza media degli spostamenti attraverso riavvicinamenti fra insediamenti residenziali, uffici, e servizi</p>	<p>incrementare la velocità del trasporto collettivo con corsie riservate, protette fisicamente dal resto della sede stradale, nonché con idonee innovazioni tecnologiche</p>	<p>sviluppare sistemi di trasporto in sede propria, prevalentemente su rotaia, a trazione elettrica, preferibilmente a guida automatizzata</p>
<p>garantire la coerenza con le esigenze di protezione civile</p> <p>favorire nei centri urbani e metropolitani il riequilibrio tra trasporto privato e pubblico</p> <p>realizzare un sistema integrato ed equilibrato di mobilità, integrando le singole modalità nello spazio (nodi di interscambio) e nel tempo (integrazione orari)</p>	<p>decentrare luoghi di offerta di servizi pubblici e privati alle famiglie ed alle imprese</p> <p>eliminare il movimento delle persone grazie alle telecomunicazioni e alla telematica</p>	<p>favorire il trasporto collettivo privato, in particolare attraverso l'organizzazione di servizi di trasporto collettivo da parte delle aziende per i loro dipendenti</p>	<p>ridurre i consumi e le emissioni inquinanti dei veicoli del trasporto collettivo, sia attraverso normative in materia di emissioni e manutenzione, sia con l'utilizzo di fonti energetiche di trazione alternative</p>
<p>favorire il riequilibrio modale migliorando la qualità del servizio pubblico, riducendo congestione, inquinamento, incidentalità</p> <p>migliorare le condizioni della mobilità al fine di riequilibrare la distribuzione territoriale di attività socio-economiche, qualità ambientale e qualità della vita</p>	<p>razionalizzare il movimento e la distribuzione delle merci in ambito urbano</p>	<p>favorire l'incremento del tasso di occupazione delle automobili, con incentivi e restrizioni connessi al numero di persone presenti nell'auto (car pooling), incentivi alla fruizione di auto in multiproprietà (car sharing)</p>	<p>ridurre i consumi e le emissioni inquinanti dei veicoli individuali, attraverso normative più severe in materia di emissioni e di manutenzione dei veicoli, comportanti interventi sui veicoli o uso di specifici carburanti</p>
<p>assicurare la funzione sociale del trasporto pubblico soprattutto nelle zone interne e montane</p> <p>favorire lo sviluppo di modelli organizzativi e finanziari congruenti con i programmi di intervento e di politica dei trasporti di interesse regionale e locale</p>	<p>differenziare gli orari di alcune attività, soprattutto di servizio</p>	<p>promuovere l'integrazione funzionale e tariffaria fra diversi modi di trasporto</p>	<p>ridurre la velocità dei veicoli privati, sia attraverso appositi dispositivi normativi o tecnici, sia con il restringimento della sede stradale loro destinata</p>
<p>favorire l'organizzazione del trasporto merci, realizzando un sistema logistico distribuito, basato su intermodalità e adeguato alla consistenza dei flussi di merci</p> <p>promuovere l'applicazione dell'ICT (Information Communication Technologies) nella gestione della mobilità urbana</p>	<p>introdurre restrizioni all'uso dei veicoli privati, con divieti, assoluti o per specifiche fasce orarie, circolazione a targhe alterne, istituzione di zone pedonali, a traffico o a sosta limitata, istituzione o masprimento di tariffe per la sosta e per il transito</p>	<p>promuovere l'integrazione fra trasporto collettivo e individuale, con la creazione di parcheggi di interscambio (park-and-ride) e la promozione di tariffe integrate per il parcheggio e il mezzo collettivo</p>	

Elaborazione del Gruppo di lavoro del PER

5. I PASSI NECESSARI PER DAR CORSO AL PIANO ENERGETICO DELLA REGIONE SICILIANA ALL'ORIZZONTE DEL 2012

Questo paragrafo vuole richiamare l'attenzione su alcune considerazioni conclusive che possono essere utili per indicare in modo preliminare i passi necessari affinché lo schema di Piano Energetico proposto venga adottato e, quindi, divenga il "Piano Energetico della Regione Siciliana all'orizzonte del 2012" e per tentare, altresì, di definire le successive mosse per dare corso ai Piani d'Azione con delle adeguate determinazioni politiche.

E' evidente che il lavoro a tal punto è da svolgere all'interno dell'Amministrazione, perché debbono essere affrontati gli aspetti politici con la predisposizione di strumenti legislativi e normative che rendano possibile il dar corso ai Piani d'Azione:

- 1) Occorre, anzitutto adottare lo schema di Piano predisposto; si ricorda che esso è articolato sullo Scenario Intermedio con Azioni di Piano (concordato con l'Assessorato Industria) che indica determinati obiettivi all'interno dei quali sono stati predisposti i Piani d'Azione.

Il Piano Energetico proposto non ha trascurato, né poteva avvenire diversamente, data la situazione peculiare della Sicilia, l'analisi delle molte criticità ambientali²², dovute al Sistema energetico regionale.

- 2) Occorre, dopo l'adozione del Piano, che vengano messe in campo una serie di azioni da affrontare a livello politico per predisporre degli strumenti legislativi e normativi per l'attuazione dei Piani di Azione. Tra gli argomenti da affrontare vi sono quelli già indicati nei piani strategici, le necessarie azioni politiche per rendere efficienti le infrastrutture energetiche a rete: rete elettrica, rete gasiera. C'è da affrontare, con interlocuzione politica efficace, il problema del completamento delle ristrutturazioni ed ambientalizzazioni nell'ambito della produzione e dell'autoproduzione e cogenerazione termoelettrica nelle raffinerie, c'è da

²² Si ricorda che non esiste ad oggi né una complessiva strategia energetico-ambientale nazionale né dell'U.E. e che i problemi ambientali della Sicilia sono di tale rilievo che lo studio predisposto dal Gruppo di lavoro del PER è incentrato assai incisivamente sugli aspetti dell'impatto ambientale correlato al Sistema energetico regionale al fine di metterne in luce le molte criticità. Si ribadisce che le azioni necessarie per ridurre gli impatti ambientali hanno valenza sovregionale ed occorre uno sforzo sia a livello nazionale che comunitario per risolverlo. Ogni sforzo, dato che le criticità sono correlate alla presenza di industrie Energy-intensive, deve essere fondato sulle azioni che gli Stakeholder industriali vorranno e potranno condividere, tenuto conto dei pesanti vincoli imposti dalla globalizzazione dei mercati e dalla congiuntura planetaria che stanno vivendo il sistema del petrolio e del gas, e la situazione geopolitica attuale è fonte di non pochi allarmi!

stimolare gli interventi di ammodernamento delle raffinerie e del polo petrolchimico con una serie di azioni perché possano riprendere delle attività che garantiscano lo sviluppo sostenibile del territorio regionale dando benefici risvolti occupazionali. E' opportuno, a tal fine, pensare ad accordi volontari, predisponendo dei disciplinari tipo che prevedano delle misure di compensazione (come già è avvenuto per il comparto della Produzione di idrocarburi) per gli interventi nelle Raffinerie, nelle Centrali Termoelettriche e di autoproduzione, nell'ambito dei programmi per la Termovalorizzazione RSU, per eventuali altri lavori di attinenza del sistema delle Pipeline transcontinentali che attraversano la Sicilia, per i programmi relativi agli Impianti di rigassificazione del GNL, per altri interventi previsti in dettaglio, sia anche per i risvolti economici, ambientali ed occupazionali che emergono dai piani di azione sia strategici (perché di interesse più generale) che specifici, molti dei quali sono anche illustrati col supporto di schede esemplificative. Un problema cruciale è quello relativo alle autorizzazioni per lo sfruttamento dell'energia eolica e per consentire lo sfruttamento effettivo delle wind-farm già realizzate dando la possibilità dell'effettivo accesso alla rete elettrica per il vettoriamento dell'energia prodotta.

Si tratta, si ribadisce, di una serie di strumenti politico-legislativi che dovranno essere predisposti dopo l'adozione del piano per dar corso a quanto previsto nei Piani d'Azione.

Lo schema di piano proposto, per cui, come si è detto, le previsioni di scenario sono attuali ed in consonanza con le verifiche con i dati a consuntivo di cui già si dispone, è oltremodo flessibile e consente di predisporre con agevolezza gli strumenti politici occorrenti per dar corso all'attuazione dei vari programmi adeguandoli alle evoluzioni tendenziali del sistema energetico che man mano si manifestano, tali evoluzioni appaiono seguire un trend, ormai dopo il 2004, piuttosto regolare, che è prevedibile in modo affidabile.

La Sicilia ha soprattutto necessità di alleviare la pesante situazione degli impatti ambientali correlati al sistema energetico per la presenza dell'industria Energy-intensive.

Ciò richiede però uno sforzo di rilevanza nazionale.

L'amministrazione regionale con le prerogative che le sono proprie, dato il suo Statuto speciale, può, nell'ambito, soprattutto delle iniziative previste nel piano a carattere più locale nello Scenario di Piano Energetico proposto, contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'UE e del Protocollo di Kyoto, ma occorre agire in fretta.

Si dà nel seguito un prospetto sinottico.

Convenzione Assessorato industria/DREAM-UNIPA

Studio del Gruppo di lavoro del PER

DREAM-UNIPA DIIM-UNICT DF-UNIME CNR-ITAE	ASSESSORATO INDUSTRIA	FORUM
---	-----------------------	-------

Schema Proposta di Piano Energetico Regionale

Strategie di carattere politico	Proposta piani di Azione	
Azioni politico-organizzative	Azioni di interesse più generale	Azioni di interesse più locale
Istituzione di un tavolo permanente di concertazione; Formazione e diffusione della figura di "Energy Managers"; Sottoscrizione di Accordi Volontari; Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali; Istituzione di un Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale; Istituzione di un "Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili"; Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per produzione di biocarburanti; Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo; Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare; Costituzione di Agenzie Regionali per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali.	Coltivazione e Produzione Idrocarburi	Sfruttamento delle fonti rinnovabili (*)
	Approvvigionamento di Fonti Energetiche (Olio, Gas, GNL etc)	Colture energetiche, filiere biocarburanti
	Trasformazione di Fonti Energetiche (Raffinerie etc)	Introduzione dell'economia dell'idrogeno
	Sistema di produzione Energia Elettrica (Centrali elettriche, Autoproduzione e grande Cogenerazione)	Azioni di piano proposte per il Settore Primario
	Produzione di Energia Elettrica decentrata e cogenerazione (Sistemi CH&P, uso fonti rinnovabili)	Azioni di piano proposte nel Settore Civile (uso razionale energia prom. fonti rinn.)
	Rete Elettrica e Rete Gasiera	Azioni di piano proposte nel Settore Industria (uso razionale energia prom. fonti rinn.)
	Termo-valorizzazione RSU	Azioni di piano per il Settore Trasporti

(*) idriche, solare, eolico, biomasse

Assessorato industria (anno 2008)

Adeguamento al DPEF ed alle dichiarazioni programmatiche dell'on. Presidente della Regione
 Schema del Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana (Settembre 2008)
 Linee Guida per l'attuazione del PER
 Proposte dei Piani d'Azione

Fase di approvazione del PER

Adozione del Piano Energetico Regionale

6. OBIETTIVI DI POLITICA ENERGETICA REGIONALE - LINEE GUIDA

Premessa generale e quadro normativo di riferimento

Un paese dovrebbe poter disporre, in qualsiasi istante e in ogni parte del territorio, del fabbisogno di energia occorrente per il soddisfacimento delle esigenze dei privati, delle imprese e, quindi, dell'intera comunità sociale.

Per il perseguimento di detto fondamentale obiettivo di politica energetica, sancito dall'art. 1, comma 3 lett. a), della legge 23 agosto 2004, n. 239, occorre garantire sicurezza, flessibilità e continuità agli approvvigionamenti energetici, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, i territori di provenienza, le modalità di trasporto.

L'Italia, ad oggi, non ha raggiunto il citato obiettivo.

La Sicilia, costituendo una Regione a forte rilevanza sotto il profilo energetico, a causa della presenza di 7 centrali termoelettriche, 2 gasdotti transnazionali, impianti petrolchimici, giacimenti di idrocarburi, intende contribuire alla soluzione della crisi della produzione energetica.

La svolta che in tal senso si impone, deve passare, tuttavia, attraverso la salvaguardia delle proprie prerogative statutarie, il proprio patrimonio ambientale e paesaggistico e semprechè dall'esercizio delle relative attività industriali derivino congrue entrate in favore dell'erario regionale e misure di riequilibrio, anche da parte dello Stato, per le aree dissestate del territorio siciliano. Ciò a cagione della forte incidenza ambientale che comporta la presenza di dette attività industriali, in particolare di quelle petrolchimiche, che contribuiscono alla raffinazione del greggio per una percentuale pari al 40 % rispetto a quella nazionale.

La Regione Siciliana vanta una competenza legislativa esclusiva ai sensi dell'art. 14, lett. d), Statuto Speciale in materia di industria e, quindi, di produzione di energia e di impianti, pacificamente riconosciuta dallo Stato ad esercitata nel tempo.

La medesima, altresì, vanta competenza legislativa esclusiva in materia di attività di ricerca ed estrazione di idrocarburi liquidi e gassosi ai sensi dell'art. 14, lett h), Statuto Speciale, anch'essa esercitata storicamente, addirittura in forma anticipatoria rispetto alla produzione normativa statale.

La titolarità dei corrispondenti procedimenti amministrativi è attribuita, ai sensi del T.U. n. 70/1979, all'Assessorato Industria.

Le responsabilità derivanti dall'ampiezza e dalla complessità delle competenze; la rilevanza del patrimonio energetico esistente nell'Isola; la

necessità di contemperare i contrapposti interessi pubblici afferenti la salvaguardia della salute umana, del paesaggio, dell'ambiente con quello inerente la libertà di iniziativa economica – beni, tutti, oggetto di tutela costituzionale; i rilevanti riflessi occupazionali generati dallo sviluppo di un settore economico fortemente radicato nella Regione; l'epocale mutamento del regime giuridico dei mercati dell'energia elettrica, del gas, della ricerca e coltivazione di idrocarburi, operato dalle direttive comunitarie 2003/54/CE del 26.06.2003 *“relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la Direttiva 96/92/CE; 98/93/CE del 14.12.1998 “che stabilisce l'obbligo per gli Stati membri della CEE di mantenere un livello minimo di scorte di petrolio greggio e/o di prodotti petroliferi; 94/22/CE del 30.05.1994 “relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi”*; l'affermazione del modello organizzativo del federalismo fiscale, costituiscono fattori che inducono l'Assessore dell'Industria, con il presente atto, a proporre, e il Presidente della Regione, udita la Giunta Regionale, di determinare gli obiettivi e le prime linee di indirizzo in materia di politica energetica regionale, oggetto di approfondimento all'interno della Pianificazione Energetica, nel rispetto degli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto, dal Protocollo di Legalità stipulato in data 12 luglio 2005 e dei principi di autonomia speciale riconosciuti dallo Statuto Speciale della Regione Siciliana.

I

(Obiettivi di politica energetica regionale e sviluppo sostenibile)

In coerenza con le fonti comunitarie, nazionali e statutarie citate in premessa, gli obiettivi di politica energetica regionale sono così individuati:

- rispetto della liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica, del gas e degli idrocarburi e sviluppo economico sostenibile del territorio, con contestuale tutela dei fondamentali diritti della salute umana, dell'ambiente e del paesaggio;
- diversificazione della produzione energetica;
- valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili ed assimilate, ivi compresi i biocombustibili e i biogas;
- riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti;
- riduzione del costo dell'energia per la comunità regionale;
- sicurezza degli approvvigionamenti;
- incentivazione della ricerca ed innovazione tecnologica nel settore energetico;
- potenziamento della distribuzione dell'energia attraverso il miglioramento dell'efficienza delle infrastrutture, tra cui assumono priorità assoluta il completamento della rete ad altissima tensione e la contestuale realizzazione dell'elettrodotto Sicilia-Continente.

II

(Modalità di attuazione della politica energetica regionale)

Gli obiettivi di cui al paragrafo I devono essere perseguiti secondo le seguenti modalità:

- 1) Il Piano Energetico indica le linee di programmazione energetica complessiva della Regione, definendo obiettivi e strategie, prevedendo le risorse attivabili e pianificando le azioni operative attraverso le quali tali linee si concretizzano. Il Piano rappresenta, pertanto, lo strumento quadro-flessibile di pianificazione e programmazione fondamentale per la Regione per attuare la propria politica di “sviluppo sostenibile” nel settore energetico.
- 2) L’Assessorato dell’Industria, nell’esercizio delle proprie funzioni di indirizzo, promuove la formulazione e l’adozione di protocolli d’intesa e accordi di programma condivisi tra organismi politici, enti pubblici, associazioni di categoria.
- 3) L’Assessorato dell’Industria attiva idonee procedure per la creazione di soggetti giuridici a partecipazione pubblica per la produzione di energia elettrica, da collocare sul libero mercato, e di strutture di gestione per la qualificazione dei consumi energetici.
- 4) L’Assessorato dell’Industria pone in essere un’adeguata azione di sensibilizzazione e di incentivazione, rispettivamente, mediante svolgimento di attività di informazione ed erogazione di risorse, tendenti a privilegiare:
 - a) l’attivazione di filiere produttive per l’incremento delle fonti rinnovabili disponibili nel territorio;
 - b) l’uso razionale dell’energia ed il risparmio energetico;
 - c) il miglioramento dell’efficienza degli impianti esistenti, attraverso la riqualificazione e la riconversione;
 - d) interventi qualificanti sia nel settore dell’edilizia residenziale pubblica e socio-sanitaria, che in quello dell’edilizia privata;
 - e) la realizzazione di impianti di cogenerazione e trigenerazione a favore di industrie ed aree di sviluppo industriale, strutture ospedaliere, grandi strutture alberghiere, strutture universitarie, centri di ricerca, complessi residenziali, aziende ed istituti dipendenti o sottoposti a vigilanza da parte della Pubblica Amministrazione;
 - f) l’attuazione di piani integrati tra enti pubblici, centri di ricerca e imprese;
 - g) lo sviluppo della ricerca scientifica e dell’innovazione tecnologica per qualunque fonte di produzione di energia, ivi compreso il

nucleare, attraverso investimenti diretti ed interventi di cofinanziamento, finalizzati anche alla realizzazione di impianti pilota e progetti dimostrativi;

- h) la costituzione e lo sviluppo nella Regione di un “Distretto Industriale di eccellenza - Polo solare del Mediterraneo“, specializzato nella produzione e ricerca delle più avanzate tecnologie necessarie per la produzione di energia da fonte solare.

Tali interventi consentono l’ottimale sfruttamento delle risorse pubbliche con particolare riferimento alla dotazione finanziaria comunitaria del PO FESR 2007-2013.

- 5) L’Assessorato dell’Industria valorizza le risorse energetiche demaniali (idrocarburi liquidi, gassosi, geotermia), dando impulso all’attività amministrativa di rilascio di permessi di ricerca e concessioni di coltivazione, previa stipula di accordi con gli operatori, disciplinanti idonee forme di collaborazione tra imprese e pubblica amministrazione per lo sviluppo sostenibile del territorio oggetto dell’attività estrattiva.
- 6) L’Assessorato dell’Industria, al fine di garantire la sicurezza dell’approvvigionamento del gas e la riduzione dei relativi costi di fornitura, individua, quale linea strategica di indirizzo, la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie all’uopo, prima fra tutte, la costruzione di terminali di rigassificazione che adottino tecnologie innovative a basso impatto ambientale.

III

(Strumenti amministrativi e finanziari di sostegno alla politica energetica regionale)

L’Assessore all’Industria promuove, nei confronti dello Stato, la conclusione di accordi per la riqualificazione ambientale e la reindustrializzazione dei siti compromessi dalle presenze di centrali elettriche e impianti di raffinazione del greggio e petrolchimici, in modo da bilanciare l’incidenza ambientale determinata dagli insediamenti stessi, con il coinvolgimento delle imprese, ai sensi del principio sancito dall’Art. 130/R del Trattato istitutivo U.E., secondo il quale “chi inquina paga”, nonché del principio di natura civilistica della “responsabilità sociale dell’impresa”.

L’Assessore all’Industria promuove, altresì, accordi tra enti pubblici e soggetti privati, con particolare riguardo agli accordi volontari e agli strumenti di negoziazione, tra cui i contratti d’area e di sviluppo e, più in generale, a qualunque forma di concertazione permanente, realizzata anche attraverso l’istituzione di apposita “Conferenza permanente per l’energia”, per l’attrazione di nuovi investimenti.

IV

(Fonti rinnovabili)

La Regione favorisce la costruzione e l'esercizio di impianti di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in quanto idonei a ridurre l'emissione di gas a effetto serra e climalteranti; all'uopo, applica, in qualità di responsabile unico del procedimento, le procedure autorizzative dettate dal D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 e le disposizioni di cui alla Legge Regionale 30 aprile 1991, n. 10 e s.m.i.

Antecedentemente al rilascio del provvedimento di autorizzazione unica ex art. 12, D. Lgs 29 dicembre 2003, n. 387, gli istanti devono presentare unitamente alla domanda, un'idonea documentazione bancaria attestante l'affidabilità finanziaria del soggetto promotore in relazione all'importo dell'investimento da realizzare, un piano economico e finanziario asseverato da istituto bancario o altro soggetto abilitato, attestante la sostenibilità dell'investimento, e un'idonea documentazione che dimostri la disponibilità di mezzi propri, pari almeno al 15% dell'investimento totale.

Nel caso di società di nuova costituzione, la documentazione sull'affidabilità finanziaria e sulla disponibilità dei mezzi propri può riferirsi alla compagine sociale.

L'obbligo di presentazione della suddetta documentazione si applica ai procedimenti avviati successivamente alla data di pubblicazione delle presenti linee di indirizzo nella Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana.

Coerentemente con le norme che disciplinano i procedimenti amministrativi, in assenza di trasmissione della succitata documentazione entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta dell'amministrazione procedente, l'istruttoria sarà conclusa negativamente.

Le eventuali cessioni delle autorizzazioni devono essere preventivamente autorizzate da parte dell'Assessorato Regionale dell'Industria. I titolari delle autorizzazioni sono obbligati a rispettare le Direttive comunitarie, le leggi, i regolamenti, i contratti collettivi nazionali di lavoro e ogni disposizione delle Autorità competenti concernenti le assunzioni di manodopera, le retribuzioni, le assicurazioni sociali, i prepensionamenti e licenziamenti, nonché la tutela, sicurezza, salute, assistenza e tutti i benefici dei lavoratori in genere.

Nel caso di società di nuova costituzione, ogni modifica della compagine sociale che si verifichi prima dell'avvio a regime dell'impianto e che comporti una variazione di influenza e/o controllo (artt.2359 e seguenti C.C.), dovrà essere preventivamente autorizzata dall'Assessorato dell'Industria, previo accertamento del mantenimento dei requisiti.

L'Assessorato dell'Industria provvede all'esame delle domande secondo l'ordine cronologico formato per singola tecnologia. Le domande di autorizzazione che prevedono l'attivazione di filiere produttive o che prevedono la combinazione di più tecnologie od inserite in strumenti di programmazione negoziata, seguono uno specifico ordine cronologico.

Nell'ambito dei progetti autorizzati saranno consentiti e verrà data priorità alle varianti degli stessi, purchè nell'ambito dei MW già autorizzati.

Le amministrazioni coinvolte nel procedimento unico, al fine di esprimere il parere di rispettiva competenza, sono tenute a rispettare le prescrizioni dettate dai piani paesaggistici, nonchè tutti i vincoli di natura ambientale e di interesse naturalistico.

Fermo restando la facoltà di installare gli impianti in aree urbanistiche di differente destinazione, previo l'espletamento del relativo subprocedimento, ai fini degli insediamenti di fonti energetiche rinnovabili vanno considerate "Aree industriali" le aree di perimetrazione dei Consorzi ASI.

Per un corretto inserimento degli impianti nel territorio, l'Assessorato dell'Industria promuove l'utilizzo di siti in precedenza destinati ad attività estrattive di cava, per la costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da tecnologie solari. In ogni caso il progetto dovrà prevedere la destinazione di una adeguata percentuale di superficie a piantumazione a verde, in modo da mitigare l'impatto visivo dell'impianto. Le relative istruttorie saranno trattate con priorità.

L'Assessore all'Industria promuove la stipula di protocolli d'intesa con le imprese istanti, aventi ad oggetto la negoziazione della costituzione della sede legale delle imprese medesime nel territorio della Regione siciliana, nonché ogni altra forma di consensuale collaborazione tra imprese e amministrazione, per privilegiare nuovi investimenti.

Ai fini dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, l'Assessore all'Industria, promuove intese con TERNA ed ENEL Distribuzione, volte ad assicurare la capacità e sicurezza delle reti di trasmissione e distribuzione.

Successivamente alla pubblicazione delle presenti linee di indirizzo, le domande volte all'ottenimento di autorizzazione ex art. 12, D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, devono essere

corredate, oltre che da quanto previsto dalle singole normative di settore, dai seguenti elaborati:

- a) relazione tecnica descrittiva dell'impianto, con l'indicazione dell'ubicazione, delle caratteristiche tecniche, dei benefici ambientali in riferimento alla CO₂ evitata; stima della produzione; verifica dei dati anemometrici, per gli impianti eolici, misurati nell'arco di almeno dodici mesi, attestati da Università o da enti certificatori che rispettano gli standards nazionali ed internazionali della certificazione; eventuale piano di approvvigionamento del combustibile da utilizzare; scheda tecnica dei componenti degli impianti di produzione da realizzare; stato attuale dei luoghi e modifiche da apportare per l'installazione dell'impianto; analisi volta a stimare le possibili ricadute sociali ed occupazionali a livello locale;

- b) computo metrico estimativo dell'impianto da realizzare comprensivo di tutte le spese accessorie per la realizzazione completa dell'investimento;
- c) planimetria generale dell'area di impianto, unitamente, nell'ipotesi di installazione di impianto soggetto a procedura di valutazione di impatto ambientale, agli elaborati previsti dalla normativa vigente in materia di V.I.A.; schema elettrico unifilare; tracciato cavidotti di pertinenza della centrale;
- d) eventuale documentazione dimostrativa della disponibilità giuridica del suolo e/o indicazione precisa delle particelle catastali interessate dall'ubicazione dell'impianto;
- e) soluzione tecnica minima generale per la connessione alla rete elettrica;
- f) dichiarazione di impegno a dotarsi di certificazione ISO 14000 e, in particolare, la certificazione ISO 14001 per la progettazione e la costruzione di impianti di energia da fonte eolica, alla data di messa in esercizio dell'impianto.

La carenza, anche se solo di uno dei sopracitati documenti, comporta l'improcedibilità della domanda. In caso di omessa trasmissione, entro il termine di trenta giorni dalla ricezione della richiesta di integrazione da parte dell'amministrazione procedente, la domanda sarà respinta.

V

(Misure di compensazione)

Conformemente alle disposizioni di cui all'art. 1, comma 5, Legge 23 agosto 2004, n. 239, l'Assessore all'Industria stipula accordi con i soggetti proponenti domande di localizzazione di nuove infrastrutture energetiche o di potenziamento o trasformazione di infrastrutture esistenti per l'individuazione di misure di compensazione e riequilibrio ambientale, coerenti con gli obiettivi di politica energetica regionale.

In coerenza con i principi enunciati dalla Corte Costituzionale con sentenza n. 383/2005 e successive, le misure di compensazione e riequilibrio ambientale possono essere concordate anche a fronte di domande di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianti di energia elettrica alimentati da fonte rinnovabili e saranno destinate dall'Assessorato dell'Industria per la riqualificazione dei territori ove sono ubicati gli impianti.

L'Assessorato dell'Industria concerta idonee procedure per l'individuazione di misure di compensazione, tra cui: la possibilità di cessione agli enti pubblici o a imprese di una percentuale dell'energia prodotta dagli impianti autorizzati o l'introduzione di idonee forme di imposizione tributaria.

L'Assessore all'Industria promuove, congiuntamente con le Associazioni di categoria, l'organizzazione di corsi per la creazione di nuove figure professionali e per la sensibilizzazione e formazione in materia di tutela e sicurezza dei lavoratori, avvalendosi anche dei centri di competenza territoriali per l'innovazione energetica all'interno dei Consorzi ASI della Sicilia.



**ASSESSORATO INDUSTRIA
Regione Siciliana**

SCHEMA DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE DELLA REGIONE SICILIANA

(Adeguamento alle dichiarazioni programmatiche del Presidente della Regione)

PROPOSTE DEI PIANI D'AZIONE
(Allegato)

Il Responsabile scientifico
prof. ing. Celidonio Dispenza

L'Assessore all'Industria
on. dott. Giuseppe Gianni



**DREAM
UNIVERSITÀ DI PALERMO**



**DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI MESSINA**



**DIIM
UNIVERSITÀ DI CATANIA**



**ISTITUTO ITAE-CNR
Nicola Giordano
Messina**

PROPOSTE DEI PIANI D'AZIONE

Nelle prime fasi dello Studio del Gruppo di lavoro del Piano Energetico Regionale per la preparazione dello schema di Piano è stata effettuata la raccolta di dati ed informazioni utili alla costruzione di un quadro complessivo della situazione territoriale, economica ed energetica della nostra regione che è stato via via aggiornato.

Sono stati successivamente predisposti dei casi studio relativi ad alcune tipiche situazioni dell'ambito regionale, definiti i bacini energetici e valutati i potenziali di sviluppo delle fonti rinnovabili e dei risparmi che è possibile conseguire mediante un sostanziale miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali.

Si ha così la definizione di un quadro strutturale del sistema energetico regionale che ha costituito la base su cui costruire le strategie di intervento da attuare a differenti traguardi temporali sino all'orizzonte del 2012, come previsto dalla convenzione. Per alcuni aspetti, come ad esempio nel caso della filiera dell'idrogeno, lo studio si è spinto anche verso orizzonti temporali più ampi.

Si riportano quivi delle schede esemplificative di alcuni specifici interventi che sono stati presi in esame per la formulazione delle proposte dei Piani d'Azione. Va, però, tenuto presente che gli interventi che l'Amministrazione Regionale dovrà promuovere non sono da intendere limitati a quelli indicati in modo esemplificativo nelle schede allegate. La proposta di Piano Energetico, del resto, non può che essere flessibile: cioè, deve servire ad orientare verso delle strategie, che, tuttavia, dovranno essere, sempre, assunte a livello politico.

Gli indicatori di costo medio riportati nelle schede sono da intendere come orientativi, tuttavia si ritiene che possano essere utili in fase di programmazione politica perché possono giovare a derivare delle entità delle misure economiche da correlare alla eventuale programmazione di politiche di sostegno per particolari classi di intervento.

In sede di stipula degli eventuali accordi volontari, previsti dai piani di azione strategici, potranno essere previste eventuali misure di compensazione.

INDICE DELLE SCHEDE

Scheda S.01	Istituzione di un tavolo permanente di concertazione
Scheda S.02	Formazione e diffusione della figura di "Energy Managers"
Scheda S.03	Sottoscrizione di Accordi Volontari
Scheda S.04	Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali
Scheda S.05	Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale
Scheda S.06	"Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili"

- Scheda S.07 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti
- Scheda S.08 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare
- Scheda S.09 Piano d'azione integrato per la costruzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali
- Scheda S.10 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione nella Regione Siciliana della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento sul rendimento energetico nell'edilizia
- Scheda S.11 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione dei decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas
- Scheda R.01 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore domestico
- Scheda R.02 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore terziario e P.A. - Obbligo di installazione negli edifici della Pubblica Amministrazione
- Scheda R.03 Diffusione delle tecnologie di Solar Cooling: negli edifici del terziario e nelle P.A.
- Scheda R.04 Diffusione del solare fotovoltaico integrato in architettura
- Scheda R.05 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di breve periodo
- Scheda R.06 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di medio periodo
- Scheda R.07 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di lungo periodo - integrazione con la filiera H₂
- Scheda R.08 Sistemi energetici avanzati per le "Isole Minori"
- Scheda R.09 Sfruttamento del Micro-Eolico
- Scheda R.10 Sistema integrato di utilizzazione delle biomasse agricole, forestali e SRF
- Scheda R.11 Incentivazione ai sistemi di produzione e di utilizzazione in cogenerazione dei residui zootecnici
- Scheda R.12 Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up
- Scheda R.13 Introduzione in edifici residenziali di sistemi a pompa di calore geotermica con scambiatore al suolo
- Scheda R.14 Introduzione in applicazioni del terziario di Pompa di calore geotermica duale (caldo/freddo) ad assorbimento a miscela acqua-ammoniaca
- Scheda R.15 Sfruttamento salti idrici residui
- Scheda H.01 Installazione di un impianto con cella a combustibile MCFC (250-500 kW) alimentata da biomasse per la rigenerazione in utenze medio piccole di tipo industriale

- Scheda H.02 Installazione di un impianto a ciclo combinato con celle a combustibile SOFC (500 kW) per la produzione di Potenza
- Scheda H.03 Installazione di un impianto con celle a combustibile MCFC (1 MW) alimentata da gas Naturale con MT in coda
- Scheda H.04 Celle a combustibile ad alta temperatura
- Scheda H.05 "INDIPENDENCE"
- Scheda H.06 Installazione di 5 unità PEMFC 1-5 kW per abitazione civile con GN per produzione di energia elettrica e calore. Sperimentazione a medio termine su SOFC di analoga potenza (TERMOGEN)
- Scheda H.07 Installazione di impianti con celle a combustibile alimentati ad Idrogeno in sostituzione od integrazione di piccoli generatori ausiliari di potenza. Sistemi ibridi per l'alimentazione di sistemi Telecom decentralizzati. (TELEENERGY)
- Scheda H.08 Realizzazione di impianto per la produzione di H₂ con elettrolisi per la produzione di energia elettrica e per il rifornimento di automezzi presso wind-farm esistenti o in fase di realizzazione (OPPORTUNITY)
- Scheda H.09 Dimostrazione di Stazioni di rifornimento ad Idrogeno (HIRE)
- Scheda H.10 Dimostrazione di flotte di quadricicli/veicoli leggeri, stazioni di rifornimento di Idrogeno prodotto da energia rinnovabile, dimostrazione di barche, natanti propulsi da sistema con celle a combustibile (HYLANDS)
- Scheda H.11 Dimostrazione di flotte di autobus a cella a combustibile ad Idrogeno (HYBUS)
- Scheda H.12 Dimostrazione di Flotte di veicoli elettrici di nuova generazione per i trasporti nelle isole minori della Regione Siciliana
-
- Scheda C. 01 Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale
- Scheda C.02 Sostituzione scaldacqua a gas a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas a camera stagna e accensione piezoelettrica
- Scheda C.03 Risparmio energetico nel settore residenziale: sostituzione finestre a singolo vetro con finestre a doppio vetro
- Scheda C.04 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento pareti perimetrali esterne
- Scheda C.05 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento copertura
- Scheda C.06 Risparmio energetico nel settore residenziale: Sostituzione lampade
- Scheda C.07 Efficienza energetica nel settore residenziale: Sostituzione elettrodomestici
- Scheda C.08 Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano
- Scheda C.09 Risparmio energetico nel settore residenziale: Installazione e sostituzione condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza
- Scheda C.10 Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di pompe di calore trascinate da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo

- Scheda C.11 Sostituzione di fonti - Regolazione, monitoraggio, automazione dei processi
- Scheda C.12 Cogenerazione semplice ed autoproduzione
- Scheda C.13 Risparmio energetico nel settore turistico alberghiero
- Scheda C.14 Risparmio energetico nel settore sanitario: Interventi strutturali e non strutturali

- Scheda I.01 Operazioni di Recupero di Energia Termica
- Scheda I.01 Operazioni di Recupero di Energia Termica
- Scheda I.03 Introduzione nei processi industriali di sistemi a pompa di calore: produzione combinata di caldo e freddo
- Scheda I.04 Sostituzione di fonti - Regolazioni, monitoraggio, automazione dei processi
- Scheda I.05 Cogenerazione semplice ed autoproduzione
- Scheda I.06 Sostituzione di motori con unità ad alto rendimento
- Scheda I.07 Impianti di rifasamento ed adeguamento degli impianti elettrici
- Scheda I.08 Operazione di “improvement” sugli usi elettrici obbligati
- Scheda I.09 Sostituzione di usi vari con fonti per uso diretto dell’energia termica, regolazione, monitoraggio ed automazione dei processi

1 Gli strumenti di attuazione del piano

Le strategie di pianificazione energetica sono ormai fortemente caratterizzate e vincolate dal fattore ambientale e particolare attenzione è rivolta alle accelerazioni delle alterazioni climatiche che inducono a suggerire azioni che spesso sono anche oggetto di accordi, trattati, protocolli e decreti a livello globale, europeo e nazionale.

Non era mai accaduto nei passati secoli di riscontrare un aumento medio di 0,5 °C della temperatura ambiente, né di circa il 30% della concentrazione media di CO₂ in soli 100 anni.

Per contrastare tale preoccupante fenomeno sono stati avviati accordi a livello internazionale che hanno trovato un primo epilogo nel protocollo di Kyoto che, nell'ambito dei concetti e della strategia di uno sviluppo sostenibile, impegna i Paesi maggiormente industrializzati a ridurre le proprie emissioni entro il 2012 del 5,2% rispetto ai livelli di emissioni del 1990.

Proiezioni al 2030 prevedono come necessarie riduzioni delle emissioni antropogeniche di CO₂ del 50÷60%, sempre in base a quelle del 1990, per la stabilizzazione della CO₂ a 450 ÷ 550 ppm nel 2100; si avrebbe così un aumento globale della temperatura contenuto in 2 °C.

Per raggiungere questi obiettivi sono necessari una cooperazione globale di tutti i Paesi ed uno sforzo tecnologico indirizzato alla riduzione della dipendenza dai combustibili fossili.

La Commissione Europea ha preso l'impegno di ridurre le emissioni di gas climalteranti (GHG), rispetto ai livelli del 1990, dell'8% nel periodo 2008 ÷ 2012, attraverso azioni specifiche nei settori energetico, dei trasporti, nel settore industriale e dando ordinamenti e direttive per l'applicazione di meccanismi flessibili (Emission Trading, Joint Implementation Plan e Clean Development Mechanism).

Le direttive dell'UE prevedono per i trasporti, Settore responsabile del 30% delle emissioni di CO₂ e caratterizzato da una forte resistenza alle politiche di riduzione, un recupero dell'efficienza energetica nell'uso delle fonti, notevoli modifiche strutturali ed una forte incentivazione del trasporto pubblico.

Per il settore energetico sono stati emanati dei provvedimenti rivolti al miglioramento dell'efficienza energetica e direttive rivolte all'incremento della produzione combinata di elettricità e calore (cogenerazione), affrontando anche le problematiche relative all'accesso alle reti, ai loro costi ed alle procedure amministrative.

In collegamento con altre iniziative dell'UE, come la sicurezza negli approvvigionamenti, sono stati identificati obiettivi che prevedono più di una duplicazione della produzione attuale di energia elettrica da fonti rinnovabili (15% entro il 2015) con annessi obblighi di priorità di accesso alla rete e modalità di certificazione di origine dell'energia venduta.

I più recenti indirizzi della Commissione Europea, prospettano in modo più deciso una riduzione del 20% delle emissioni di gas serra entro il 2020 ed un contributo delle 25% assegnato alle fonti rinnovabili allo stesso orizzonte temporale.

La capacità tecnologica e l'incentivo alla ricerca ed all'innovazione tecnologica nei settori della produzione di energia e dei trasporti sono stati posti come strumenti fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi a medio e lungo termine.

L'impegno da assumere per conseguire gli obiettivi nella Regione nel breve e medio termine è stringente ed impone la scelta e l'adozione di nuove strategie nel settore energetico che si sostanziano in:

- rafforzare le misure per l'efficienza energetica negli usi finali, con la riduzione drastica degli sprechi di energia, gli usi appropriati delle fonti e l'adozione di comportamenti gestionali indirizzati al risparmio energetico, fino a raggiungere l'obiettivo europeo del 20% per il 2020;
- incrementare notevolmente la produzione di energia da fonti rinnovabili (per i tre settori energia elettrica, calore, biocombustibili), realizzando l'obiettivo del 25% di produzione di energia elettrica previsto dal programma per il 2011;
- incrementare notevolmente le misure per l'efficienza energetica nell'uso finale, in accordo con l'obiettivo europeo del 20% per il 2020;
- fermare l'incremento di emissioni nel settore della produzione di energia elettrica, arrestando ogni aumento dell'uso del carbone come fonte primaria (ogni 1000 MWe nuovi a carbone corrispondono a circa + 5 Mt/anno di CO_{2eq}, non compatibili con gli obblighi di Kyoto);

Il "Piano d'Azione" che si presenta di seguito a queste brevi note tenta di mettere in campo un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali, per avviare un percorso che si propone di raggiungere gli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con il decreto CIPE del 19 dicembre 2002 e, in ultimo, con il diritto alla salvaguardia dell'ambiente per le prossime generazioni (Sviluppo sostenibile del territorio), ma vuole anche assicurare la disponibilità di fonti energetiche e tecnologie pulite che possano alimentare e sostenere uno sviluppo economico e sociale della Regione.

Esso si articola nelle seguenti tipologie di interventi:

- formulazione di strumenti **politico organizzativi per l'attuazione del Piano** e proposta di strutture di collegamento fra ricerca ed impresa per agevolare la formazione di filiere produttive e lo sviluppo dell'occupazione in campo energetico;
- **interventi di settore** (primario, industriale, civile, trasporti, fonti rinnovabili ed idrogeno) finalizzati all'efficienza energetica, all'innovazione tecnologica, alla diffusione delle fonti rinnovabili, Esse entrano nel merito degli interventi che il Piano propone per ridurre i consumi di energia specifica attraverso l'innovazione, l'efficienza e della diffusione delle energie rinnovabili.

2 Piano d’Azione relativo agli strumenti politico organizzativi per l’attuazione del Piano

La formulazione degli strumenti politico-organizzativi di seguito proposti nasce dalla convinzione che un piano energetico non può chiudersi solo nei recinti di un campo tecnico di azione, ma deve allargare la sua visione a coinvolgimenti più ampi sul piano sociale ed economico.

2.1 Strumenti politico-organizzativi per l’attuazione del Piano

Con gli strumenti idonei di partecipazione sociale e di valorizzazione delle risorse umane potenzialmente disponibili, il Piano può trasformarsi in occasioni crescenti di nuova imprenditoria e di lavoro.

L’Amministrazione regionale deve però saldare ricerca ed impresa, settori avanzati dell’industria italiana con quelli che emergono nell’isola, chiedere uno sforzo al governo nazionale per drenare nuove risorse verso il sud, aiutare il superamento delle barriere che ostacolano le nuove attività, offrire una rete di assistenza tecnica e di marketing, organizzare idonei supporti finanziari, dosare gli incentivi e premiare chi vuole rischiare.

Istituzione di un tavolo permanente di concertazione (scheda S01)

Uno strumento strategico di promozione potrebbe essere costituito dall’istituzione di un tavolo permanente di concertazione fra gli Assessorati competenti, le Associazioni industriali ed artigianali ed i Sindacati, di concerto con le Università ed i Centri di Ricerca di settore. Esso dovrebbe svolgere un lavoro di confronto, coordinamento e programmazione con l’individuazione delle risorse finanziarie e delle forme organizzative più adatte per la progettazione e la gestione delle azioni concordate.

Formazione e diffusione della figura di “Energy Managers” (scheda S02)

L’azione prevede la formazione di esperti in pianificazione, progettazione di sistemi e gestione delle risorse energetiche per assolvere compiti di indirizzo, promozione e gestione ai rispettivi livelli di responsabilità (associazioni di categoria, consorzi di filiera, aree industriali ed artigianali). La formazione, l’aggiornamento e l’alta qualificazione di una figura a cui possono essere assegnati anche importanti compiti di indirizzo e direzione, potrebbero essere curati dall’Università e da altre istituzioni di ricerca.

Sottoscrizione di Accordi Volontari (scheda S03)

Importanti obiettivi di politica energetica o di iniziative specifiche, a carattere settoriale o territoriale, possono essere perseguiti attraverso la sottoscrizione di “Accordi Volontari” fra soggetti economici e politici, responsabili di uno sviluppo equilibrato del territorio regionale con i quali formulare le “regole” generali e le condizioni “contrattuali” per un successivo percorso articolato per singoli progetti. Tale strumento di attuazione delle politiche si propone, inoltre, l’obiettivo di acquisire un “parco progetti” che esprima le migliori opportunità di razionalizzazione del sistema energetico in relazione alle risorse territoriali ed alle opportunità presenti nella Regione.

Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali (S04)

L'ecologia industriale si propone di ristrutturare il sistema industriale passando da un modello lineare (risorsa-rifiuto) ad uno ciclico, nel quale il rifiuto di una attività produttiva può divenire materia prima in altre produzioni.

Obiettivo prioritario è l'incremento dell'efficienza nell'uso di energia e nella gestione dei flussi di materia, attraverso la creazione di una rete di collaborazioni tra aziende. La simbiosi tra entità interconnesse origina complessi industriali integrati ed eco-orientati, con una conseguente riduzione significativa dell'impiego di risorse di energia, di materie prime e dell'emissione di inquinanti e di rifiuti nell'ambiente.

Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale (S05)

Qualunque strumento di pianificazione deve avere carattere dinamico, prestandosi cioè ad essere oggetto di aggiornamenti derivanti dal mutamento delle condizioni al contesto o dalle indicazioni provenienti da una verifica periodica sul conseguimento degli obiettivi del piano. E' dunque di notevole interesse la verifica del raggiungimento degli obiettivi previsti che dovrebbe essere condotta, con cadenza annuale, monitorando i consumi finali per settore e per bacino territoriale, i risultati attesi dagli specifici interventi programmati con i dati misurati, le emissioni di CO₂ equivalente evitate, il rapporto fra investimenti e risparmi energetici conseguiti e l'occupazione indotta dagli interventi che hanno luogo sui cicli produttivi e dalle innovazioni attuate sui sistemi energetici.

Creazione di un "Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili" (S06)

Proposta di realizzazione di un polo di ricerca e di eccellenza per le fonti rinnovabili e lo sviluppo sostenibile nell'area del Mediterraneo. Tale centro avrà il compito di studiare soluzioni produttive innovative compatibili con i principi dello sviluppo sostenibile, con particolare riferimento alle PMI, agli enti locali ed i servizi in genere.

Il Centro si colloca in una visione perfettamente coerente alla proposta di costituzione di Centri di Eccellenza per la Ricerca presso le Università in accordo con altri Atenei delle Regioni dell'Obiettivo 1.

Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per produzione di biocarburanti (S07)

L'avvio per una produzione in Sicilia di biocarburanti può essere messa in atto attraverso la previsione di azioni che prevedano, anche in forma di progetto sperimentale e di ricerca, la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti. Per questo potranno prevedersi forme di promozione di accordi volontari tra operatori del settore agricolo, amministratori locali, industria della distillazione e della raffinazione, forme di indirizzo e di incentivazione per la produzione di colture energetiche, elemento determinante per una strategia nel settore.

Potranno altresì essere individuate possibili realizzazioni logistiche, quali la realizzazione di centri di raccolta della materia prima da destinare alla produzione del biocarburanti.

Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare (S08)

Il settore delle energie rinnovabili deve costituire per la Regione Siciliana una occasione importante non solo di impiego di nuove tecnologie, ma anche di sviluppo produttivo con evidenti ricadute occupazionali. Unitamente alla creazione di un mercato per le tecnologie rinnovabili occorre promuovere una politica per lo sviluppo del tessuto industriale, della ricerca e delle tecnologie, che faccia da volano alla nascita di una nuova filiera produttiva sul solare posta al centro del bacino del Mediterraneo.

La Regione Siciliana ha instaurato quindi, con il Ministero dell'Ambiente e del Territorio, una linea di specifica collaborazione, per il cofinanziamento della iniziativa, concordando la stesura di un protocollo d'intesa, finalizzato alla costituzione di un gruppo di soggetti, istituzionali e privati, che individuino le condizioni per realizzare in Sicilia una filiera per la produzione di impianti fotovoltaici.

Costituzione di Agenzie Regionali per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali (S09)

- Si prevede l'istituzione, attraverso norme regionali, con l'eventuale contributo comunitario, di specifici organismi di assistenza e consulenza in materia energetica quali, *una Struttura permanente regionale per l'Energia ed una rete di Agenzie Provinciali* con funzioni di attuazione, gestione, controllo e verifica della pianificazione energetica regionale. Le nuove competenze derivanti dalla liberalizzazione del mercato dell'energia, richiedono un'adeguata capacità di intervento a livello locale e, quindi, il potenziamento delle strutture regionali competenti in materia energetica.

S.01 Istituzione di un tavolo permanente di concertazione

Descrizione

- L'Azione consiste nella costituzione di una Conferenza permanente che affronterebbe i problemi generali di pianificazione e di monitoraggio di azioni strutturali di intervento da focalizzare ed affidare alle filiere di settore, alle sedi territoriali di attività produttiva, ai comparti della grande e piccola-media industria ed alle attività artigianali.

Motivazioni

Stabilire un rapporto più intenso e continuo con gli ambienti regionali della ricerca (Università e centri), per definire campi comuni di interesse ed interventi innovativi da introdurre nelle attività produttive.

Quadro di riferimento attuale

Non esiste un rapporto organico fra assessorati competenti (industria, ambiente, lavori pubblici), associazione degli industriali ed artigianali, organizzazioni rappresentative dei sevizi, sindacati e mondo della ricerca.

Risultati attesi

- Diffusione di tecnologie innovative di risparmio energetico, penetrazione di fonti rinnovabili, miglioramento delle rese produttive, riduzione della pressione ambientale;
- Promozione di iniziative specifiche di filiera finalizzate all'ottimizzazione dei sistemi energetici;
- Ammodernamento di infrastrutture energetiche, anche a completamento di quelle esistenti, nelle sedi territoriali nelle quali si concentrano le attività industriali ed artigianali;
- Azione di formazione ed aggiornamento professionale del personale addetto alla progettazione e gestione dei sistemi energetici.
-

Soggetti promotori

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici, Università e Centri di Ricerca.

Regione Siciliana (di concerto con Ministeri Attività produttive ed Ambiente e Comunità Europea)

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici, Università e Centri di Ricerca.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali, Piani di Azione Provinciali.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il tavolo permanente di concertazione dovrebbe svolgere un lavoro di confronto, coordinamento e programmazione con l'individuazione delle risorse finanziarie e delle forme organizzative più adatte per la progettazione e la gestione delle azioni concordate.

S.02 Formazione e diffusione della figura di “Energy Managers”

Descrizione

- L'azione prevede la formazione di esperti in pianificazione, progettazione di sistemi e gestione delle risorse energetiche per assolvere compiti di indirizzo, promozione e gestione ai rispettivi livelli di responsabilità (associazioni di categoria, consorzi di filiera, aree industriali ed artigianali).

Motivazioni

La complessità degli problemi energetici, anche nei settori finora marginalmente interessati (PA e PMI), richiede figure specializzate nel management d'impresa e nella valutazione energetica delle alternative di razionalizzazione ed innovazione.

Quadro di riferimento attuale

La figura dell'Energy manager, introdotta prima dalla L. 308/82 e poi dalla L.10/91, è obbligatoria per i settori ad alto consumo energetico (10 ktep per il settore industriale, 1 ktep per gli altri settori) ed ha avuto un ruolo rilevante nelle grandi aziende per gli importanti interventi di razionalizzazione dei processi energetici che è riuscita a promuovere. Meno decisivo è stato il suo peso nella piccola e media azienda e nella pubblica amministrazione.

Risultati attesi

- Gli sviluppi in atto nel settore energetico-ambientale riguardanti la liberalizzazione dei mercati, l'evoluzione degli strumenti finanziari di sostegno, il decentramento amministrativo con il trasferimento di competenze verso le amministrazioni locali, i vincoli ambientali e la mutata cornice normativa rivalutano e rafforzano compiti ed importanza di una figura di riferimento che aiuti a governare la complessità degli aspetti energetici anche nei settori finora marginalmente interessati (PA e PMI).
- Un ruolo importante sarebbe assolto nell'ambito di una successiva azione che preveda l'istituzione di agenzie energetiche regionali e provinciali e la diffusione delle procedure di contabilità energetica nella PMI e nella PA con il necessario supporto di nuove professionalità oggi, di fatto, inesistenti sul mercato. L'accordo territoriale è uno strumento finalizzato a promuovere interventi, acquisire consensi ed intese, nonché elemento indispensabile per l'ammissibilità dei progetti a qualsiasi forma di incentivazione pubblica e/ o ad un regime di procedure semplificate

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministero Ambiente e Comunità Europea).

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici.
La formazione, l'aggiornamento e l'alta qualificazione di una figura a cui possono essere assegnati anche importanti compiti di indirizzo e direzione, potrebbero essere curati dall'Università e da altre istituzioni di ricerca.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali

S.03 Sottoscrizione di Accordi Volontari

Descrizione
<ul style="list-style-type: none">Alcuni importanti obiettivi di politica energetica o di iniziative specifiche, a carattere settoriale o territoriale, possono essere perseguiti attraverso la sottoscrizione di "Accordi Volontari" con soggetti economici e politici, responsabili di uno sviluppo equilibrato del territorio regionale
Motivazioni
<ul style="list-style-type: none">Con questi strumenti si condiziona l'attuazione dei singoli progetti alla verifica della loro conformità ai quadri pianificatori redatti e della loro coerenza con gli accordi volontari sottoscritti
Quadro di riferimento attuale
Esistono per iniziative degli enti locali, agenzie diffuse nel territorio, ma non vengono loro assegnate funzioni specifiche dalla regione e non costituiscono in ogni caso una rete
Risultati attesi
<ul style="list-style-type: none">L'accordo territoriale è uno strumento finalizzato a promuovere interventi, acquisire consensi ed intese, nonché elemento indispensabile per l'ammissibilità dei progetti a qualsiasi forma di incentivazione pubblica e/ o ad un regime di procedure semplificateTale strumento di attuazione delle politiche si propone, inoltre, l'obiettivo di acquisire un "parco progetti" che esprima le migliori opportunità di razionalizzazione del sistema energetico in relazione alle risorse territoriali ed alle opportunità presenti nella RegionePer sostanziare questo percorso di politica partecipata si potrebbe prevedere l'attivazione della seguente procedura:<ul style="list-style-type: none">presentazione alla Regione, da parte del soggetto promotore dell'iniziativa, del progetto preliminare o definitivo dell'opera che intende realizzare tramite un'istanza di apertura del "tavolo di concertazione" corredata dall'elenco di tutti i soggetti a qualsiasi titolo interessati all'esecuzione dell'intervento. Tale istanza deve essere completata del progetto stesso il quale va trasmesso a tutti i soggetti indicati;invito, da parte della Regione, a tutti i soggetti indicati dal promotore a partecipare al "tavolo di concertazione" che viene contestualmente costituito;sottoscrizione fra le parti in causa dell'Accordo Volontario Territoriale perfezionato con l'iter dei lavori del "tavolo di concertazione" per la formalizzazione degli effetti di merito consensuale e tecnico - amministrativo che determina l'inserimento dell'iniziativa nel "parco progetti";sottoscrizione fra le parti in causa dell'accordo per la formalizzazione degli effetti di merito economico nel caso in cui l'accordo preveda una contribuzione pubblica ed a seguito di specifica selezione caratterizzante le singole fonti di finanziamento.
Soggetti promotori
Regione Siciliana, Province, Comuni
Soggetti coinvolti
Tali accordi sono sottoscritti da soggetti interessati a livello regionale e territoriale con i quali formulare le "regole" generali e le condizioni "contrattuali" che guidino un successivo percorso articolato per singoli progetti. Possono essere promossi inoltre gli accordi volontari territoriali, in cui sono definiti programmi energetici integrati che, a loro volta, possono essere ulteriormente caratterizzati a seconda se si tratti di singole imprese, di distretti specializzati e di distretti di filiera.

S.04 Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali

Descrizione

L'ecologia industriale si propone di ristrutturare il sistema industriale passando da un modello lineare (risorsa-rifiuto) ad uno ciclico, nel quale il rifiuto di una attività produttiva può divenire materia prima in altre produzioni.

Motivazioni

- Obiettivo prioritario è l'incremento dell'efficienza nell'uso di energia e nella gestione dei flussi di materia, attraverso la creazione di una rete di collaborazioni tra aziende. La simbiosi tra entità interconnesse origina complessi industriali integrati ed ecoorientati, con una conseguente riduzione significativa dell'impiego di risorse di energia, di materie prime e dell'emissione di inquinanti e di rifiuti nell'ambiente.
- In riferimento ad un approccio metodologico e gestionale di siffatte caratteristiche sono sorti i primi parchi eco-industriali (o distretti eco-industriali) definiti come "una comunità o una rete di imprese che cooperano tra loro all'interno di un territorio per condividere efficientemente risorse (materie prime, acqua, energia, informazioni, infrastrutture e habitat naturale), ottimizzando i guadagni economici e migliorando le efficienze energetiche e le prestazioni ambientali.

Quadro di riferimento attuale

Esistono per iniziative degli enti locali, agenzie diffuse nel territorio, ma non vengono loro assegnate funzioni specifiche dalla regione e non costituiscono in ogni caso una rete

Risultati attesi

La gestione ambientale diventa così un aspetto importante nelle politiche di sviluppo industriale, che può garantire una serie di vantaggi

1) per le imprese:

- accresce l'efficienza e la competitività dell'area;
- riduce i costi per i servizi e le infrastrutture comuni;
- aumenta il numero di prodotti in uscita che hanno un valore di mercato;
- riduce il volume dei rifiuti prodotti, e quindi i costi operativi per il trattamento,
- aumenta l'efficienza dei processi energetici
- ottimizza l'approvvigionamento idrico e dei materiali.

2) per la comunità:

- crea potenziale reddito derivante dalla vendita dei sottoprodotti;
- offre un ambiente più sostenibile;
- sviluppa le possibilità di lavoro e commercio;
- riduce i costi legati ai danni ambientali e per la salute umana.

3) per l'ambiente:

- riduce l'uso di risorse limitate;
- aumenta lo sfruttamento di energia e di materiali rinnovabili;
- riduce l'inquinamento locale e globale;
- migliora la protezione di ecosistemi naturali, habitat e paesaggi.

In tale contesto la variabile energetica gioca un ruolo fondamentale, sia in termini di ottimizzazione dei costi che nei riflessi ambientali connessi all'adozione di strategie energetiche ecoorientate.

S.04 Infrastrutturazione energetica di Distretti eco-industriali

I sistemi energetici possono migliorare la loro efficienza attraverso l'impiego e l'ottimizzazione dei cascami energetici e lo sfruttamento delle risorse rinnovabili.

Possono altresì essere sperimentate agevolmente delle forme di approvvigionamento di nuovi vettori energetici, quali ad esempio l'idrogeno.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

Va altresì rilevato come un'efficiente simbiosi industriale può essere conseguita qualora vi sia una forte spinta collaborativa tra i soggetti industriali nella creazione di un network tra ricerca, impresa, enti locali e collettività in genere.

L'avvio di forme di gestione ecoorientata può inoltre risultare una variabile strategica di successo nella riconversione di aree industriali dismesse.

La Regione potrebbe pertanto formulare e promuovere accordi con i gestori delle aree industriali per incentivare la costituzione di distretti eco-industriali, utilizzando le risorse finanziarie derivanti dai fondi comunitari

S.05 Osservatorio Regionale dell'energia e Sistema informativo territoriale

Descrizione

Qualunque strumento di pianificazione deve avere carattere dinamico, prestandosi cioè ad essere oggetto di aggiornamenti derivanti dal mutamento delle condizioni al contesto o dalle indicazioni provenienti da una verifica periodica sul conseguimento degli obiettivi del piano

Motivazioni

- L'attuazione di un piano energetico ha peraltro rilevanti ricadute non solo sul sistema energetico e sull'ambiente, ma anche sull'intero sistema socio-economico.

Quadro di riferimento attuale

Esistono per iniziative degli enti locali, agenzie diffuse nel territorio, ma non vengono loro assegnate funzioni specifiche dalla regione e non costituiscono in ogni caso una rete

Risultati attesi

E' dunque di notevole interesse la verifica del raggiungimento degli obiettivi previsti che dovrebbe essere condotta, con cadenza annuale, monitorando i seguenti dati:

- I consumi finali per settore e per bacino territoriale, valutandone la coerenza con le previsioni di piano
- I risultati attesi dagli specifici interventi programmati con i dati misurati
- Le emissioni di CO₂ equivalente evitate
- Il rapporto fra investimenti e risparmi energetici conseguiti
- L'occupazione indotta dagli interventi che hanno luogo sui cicli produttivi e dalle innovazioni attuate sui sistemi energetici.

Devono essere inoltre monitorati i comportamenti progettuali e gestionali indotti da provvedimenti normativi e regolamentari.

Il monitoraggio dei risultati, in relazione ai parametri e agli indicatori prefissati nei provvedimenti a cui essi si riferiscono, risulta di più difficile esecuzione e potrà essere effettuato tramite osservatori a dimensione comunale.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

Negli accordi volontari è definito il soggetto che segue l'andamento della realizzazione degli interventi e verifica i parametri considerati nel corso della gestione.

I comportamenti progettuali e gestionali invece sono monitorati da specifici uffici comunali o, in via privilegiata, da Agenzie energetiche comunali quando costituite.

Le Province o le Agenzie energetiche provinciali, quando costituite, rappresentano il soggetto recettore di tutte le informazioni che compongono il monitoraggio.

Tali informazioni dovranno essere elaborate e trasmesse annualmente alla Regione secondo uno schema che sarà adottato dalla Giunta Regionale. La Giunta Regionale rielaborerà i risultati su scala regionale e trasmetterà il monitoraggio annuale agli Enti Locali ed agli organi Statali e Comunitari, modificando, ove se ne ravvisi l'opportunità, il documento di pianificazione energetica in vigore.

S.06 “Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili”

Descrizione

In riferimento al quadro evolutivo successivamente delineato si colloca la proposta di realizzazione di un polo di ricerca e di eccellenza per le fonti rinnovabili e lo sviluppo sostenibile nell'area del Mediterraneo. Tale centro avrà il compito di studiare soluzioni produttive innovative compatibili con i principi dello sviluppo sostenibile, con particolare riferimento alle PMI, agli enti locali ed i servizi in genere

Motivazioni

L'Unione Europea ha evidenziato la necessità di “*migliorare il potenziale di crescita delle PMP*” e “*facilitare l'accesso delle PMI al finanziamento, alla ricerca, all'innovazione, nonché alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per contribuire in maniera diretta a liberare tutto il loro potenziale di crescita*”. “*Potenziare le capacità d'innovazione e di ricerca delle PMI resta peraltro indispensabile ed è altresì essenziale un'innovazione continua per garantire lo sviluppo durevole delle PMP*”.

I riferimenti legislativi alla proposta sono i seguenti:

- UE Regolamento n. 880/92-23/03/92 riguardante le procedure di assegnazione dell'eco-label;
- Documenti per lo sviluppo sostenibile della Camera Internazionale del Commercio (ICC) del 1991;
- Standard britannico sui sistemi di gestione ambientale (BS 7750);
- ISO CD 14040.2 “Environmental Management – Life Cycle Assessment Principles and Guidelines.

Risultati attesi

La missione prioritaria del Centro sarà quella di garantire:

- Una collaborazione attiva all'impresa per il trasferimento e lo sviluppo di tecnologie di produzione ed utilizzo delle fonti rinnovabili e dell'idrogeno
- un ausilio progettuale ed un sostegno di conoscenza tecnico-scientifica nell'innovazione tecnologica di prodotti e servizi a basso impatto ambientale

Attività del Centro

- Linee guida per la predisposizione di Piani Energetico-Ambientali territoriali e settoriali;
- supporto tecnico scientifico nella razionalizzazione dei sistemi di produzione, trasporto ed utilizzo dell'energia e nella penetrazione delle fonti rinnovabili;
- Predisposizione di servizi alle imprese su:
 - certificazione di impresa e di prodotto (ISO 14000, EMAS)
 - ipotesi di sviluppo di società di Project financing (ESCO)
- divulgazione ed attuazione dei principi di turismo ed edilizia sostenibile anche con l'introduzione di nuove regolamentazioni di settore
- incremento dell'efficienza energetica nei settori produttivi siciliani e dell'arcipelago con assistenza nella redazione degli audit ambientali
- Istituzione di un Osservatorio permanente sulla sostenibilità ambientale in ambito urbano
- Attività di formazione/informazione con la promozione ed organizzazione di corsi di formazione / seminari / convegni;
- Costituzione di una rete informatica a servizio delle PMI e delle PA
- Redazione di progetti pilota;
- Consulenza all'Unione Europea sulla compatibilità ambientale ed energetica dei progetti dell'area mediterranea.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

S.06 “Centro Mediterraneo di competenza per la sostenibilità ambientale e le fonti rinnovabili”

Soggetti coinvolti

Il Centro si colloca in una visione perfettamente coerente alla proposta di costituzione di Centri di Eccellenza per la Ricerca presso le Università in accordo con altri Atenei delle Regioni.

S.07 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti

Descrizione

Con il recente documento "Strategia dell'UE per i biocarburanti", COM(2006) def. dell'8/2/2006 la Commissione Europea invita gli Stati membri e le regioni a preparare i rispettivi quadri strategici di riferimento e i programmi operativi nazionali tenendo accuratamente in considerazione i benefici potenziali dei biocarburanti. Per dare avvio al ciclo della produzione di biocarburante in Sicilia, una opportunità può essere costituita dal possibile utilizzo delle grandi quantità di vinacce residue dai processi produttivi della vinificazione, che hanno creato notevoli problemi di deposito e di smaltimento.

Il bioetanolo, che attualmente è utilizzato nel mercato energetico nazionale in quantità estremamente limitate, deriva essenzialmente dalle distillazioni obbligatorie del vino e di altri prodotti ortofrutticoli eccedenti, nonché dalla distillazione di residui e sottoprodotti agroindustriali e da altre colture energetiche. Altre azioni dell'amministrazione regionale riguardano interventi nel settore della filiera dei biocarburanti e per la costituzione di filiere produttive regionali finalizzate alla produzione di biocarburanti da colture no-food.

Motivazioni

Dovranno essere avviati i preparativi per un utilizzo su vasta scala dei biocarburanti, migliorandone la competitività in termini di costi attraverso l'ottimizzazione della coltivazione di materie prime dedicate, sostenendo la ricerca sui "biocarburanti di seconda generazione", la diffusione sul mercato, incrementando la scala dei progetti di dimostrazione ed eliminando gli ostacoli di carattere non tecnico.

L'avvio per una produzione in Sicilia di biocarburanti può essere verificata e messa in atto attraverso la previsione di azioni che prevedano, anche in forma di progetto sperimentale e di ricerca, la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti.

Quadro di riferimento attuale

Con decreto legislativo 128/2005, l'Italia, recependo la direttiva 2003/30/CE dell'8 maggio 2003, ha indicato le percentuali di biocarburanti che si intendono raggiungere per la utilizzazione all'interno delle benzine tradizionali, ed in particolare:

- entro il 31 dicembre 2005: l' 1,0%;
- entro il 31 dicembre 2010: il 2,5%.

Per quanto riguarda la disponibilità in Sicilia della materia prima, le colture quali la colza ed il girasole, indicate per la produzione del biodiesel, sono presenti in quantità tali da non consentire in tempi brevi l'avvio di una filiera del biodiesel.

Risultati attesi

Si prevede di realizzare un programma integrato di interventi per la nascita in Sicilia di una filiera del bioetanolo, comprendente le seguenti azioni per:

- il miglioramento quali-quantitativo della materia prima, l'ottimizzazione dell'impiego delle eccedenze agroalimentari e l'utilizzo di terreni marginali.
- la incentivazione dell'informazione, promozione, assistenza tecnica alle imprese agricole ed agroindustriali al fine di diffondere tra gli agricoltori le migliori tecniche di produzione delle diverse specie al fine di migliorare la produzione e di abbattere i costi;
- la individuazione di bacini particolarmente idonei alla produzione delle colture energetiche;
- la messa a punto di meccanismi di incentivazione, concordati anche in sede UE, finalizzati a rendere maggiormente competitiva la filiera non alimentare;
- la promozione tra gli enti pubblici ed aziende di trasporto pubblico per l'acquisto di veicoli idonei ad essere alimentati interamente o quasi interamente con biocarburante;
- la realizzazione di progetti dimostrativi;

S.07 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti

- la promozione e la realizzazione di accordi volontari tra operatori, consumatori ed amministrazioni locali, con l'industria dei carburanti per la realizzazione del carburante miscelato nelle percentuali e nel rispetto delle caratteristiche qualitative richieste per la commercializzazione;
- la creazione di centri di raccolta delle coltivazioni "energetiche" non destinate ad usi alimentari e di altre biomasse destinabili alla produzione di biocarburante e forme idonee di gestione delle stesse, anche di tipo consortile, da avviare, successivamente, in forma continuativa a seguito della positiva risposta da parte del territorio.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

- Potranno prevedersi forme di promozione di accordi volontari tra operatori del settore agricolo, amministratori locali, industria della distillazione e della raffinazione, forme di indirizzo e di incentivazione per la produzione di colture energetiche, elemento determinante per una strategia nel settore.
- Potranno essere individuate possibili realizzazioni logistiche, quali la realizzazione di centri di raccolta della materia prima da destinare alla produzione del biocarburanti
- La Regione Siciliana possiede alcune condizioni tendenzialmente favorevoli, legate in particolare, oltre che alla produzione vitivinicola, anche alla presenza di diverse distillerie e raffinerie, per avviare sul proprio territorio le iniziative su cui orientare, da un lato una politica di miglioramento ambientale, occupazionale ed imprenditoriale, e dall'altro una politica che affronti gli aspetti critici legati agli impatti territoriali degli impianti di distillazione.
- Sarà possibile attivare ulteriori opportunità nel settore dell'agricoltura, favorendo l'introduzione graduale di coltivazioni diverse, non destinate al consumo alimentare, rivalutando i terreni incolti o abbandonati o non più adeguatamente utilizzati.
- Questi aspetti pongono la Sicilia nelle condizioni di confrontarsi con altre regioni nella produzione e nell'utilizzo dei biocarburanti, in particolare del bioetanolo e suoi derivati, mediante la previsione ed integrazione di linee produttive a questi dedicate e attraverso la valorizzazione e lo sviluppo di una vera e propria filiera produttiva e commerciale anche in forma di progetto sperimentale e di ricerca
-

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

- I biocarburanti al momento risultano ancora poco competitivi, in relazione al costo di produzione, che resta superiore a quello dei carburanti fossili convenzionali, e la loro penetrazione sul mercato italiano è ostacolata anche da una serie di elementi che non ne favoriscono la distribuzione ed il consumo quali la difficoltà di approvvigionamento, la delocalizzazione degli impianti, l'insufficiente rete di distribuzione e trasporto
- Lo sviluppo dei biocarburanti in Sicilia è legato alla messa a punto di azioni promozionali, fiscali e di incentivazione, organizzativi e di tipo strutturale e anche normativo, in assenza delle quali può venire meno una opportunità di crescita per il territorio, sia in termini ambientali che occupazionali ed imprenditoriali

S.08 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare

Descrizione

Assumono sempre maggiore rilevanza le iniziative volte allo sviluppo delle energie rinnovabili, intese come grande risorsa disponibile in grado di contribuire, attraverso un quadro coordinato di strategie ed azioni, ad assicurare al nostro sistema energia pulita a costi ragionevoli e in quantità sufficienti a garantire la sicurezza degli approvvigionamenti.

Il settore delle energie rinnovabili deve però costituire per la Regione Siciliana una occasione importante non solo di impiego di nuove tecnologie, ma anche di sviluppo produttivo con evidenti ricadute occupazionali.

Unitamente alla creazione di un mercato per le tecnologie rinnovabili occorre promuovere una politica per lo sviluppo del tessuto industriale, della ricerca e delle tecnologie, che faccia da volano alla nascita di una nuova filiera produttiva sul solare posta al centro del bacino del Mediterraneo.

Motivazioni

In occasione della Prima Conferenza Mediterranea sul Fotovoltaico, svoltasi a Catania il 5 e 6 ottobre 2005, il Presidente della Regione Siciliana ha lanciato una proposta per la definizione di una intesa di cooperazione per la creazione in Sicilia di una economia legata all'utilizzo delle fonti rinnovabili e del settore fotovoltaico.

In particolare si è posto l'accento sullo sviluppo di una politica che associ l'incremento dell'uso delle fonti rinnovabili alla crescita del tessuto industriale, della ricerca e delle tecnologie, facendo da volano per la nascita di una nuova filiera produttiva posta al centro del bacino del Mediterraneo, legata all'utilizzo delle fonti rinnovabili e del settore fotovoltaico in particolare, capace di produrre ricchezza, occupazione e sviluppo economico.

Quadro di riferimento attuale

Con decreto legislativo 128/2005, l'Italia, recependo la direttiva 2003/30/CE dell'8 maggio 2003, ha indicato le percentuali di biocarburanti che si intendono raggiungere per la utilizzazione all'interno delle benzine

Risultati attesi

Per l'insediamento dell'impianto principale, che dovrebbe avere una dimensione produttiva annua di pannelli fotovoltaici corrispondenti ad una potenza di circa 100 MW potrebbe prevedersi in primo luogo il sito di Palermo che, per disponibilità di aree, posizione geografica, servizi disponibili, e disponibilità di mano d'opera qualificata, offre le migliori garanzie per la riuscita del programma.

Tale iniziativa, in linea con le attuali politiche di promozione dell'energia elettrica da fonte solare e rinnovabile, si inserisce in un chiaro contesto di sviluppo energetico ed ambientale sostenibile, in quanto stimola e facilita la penetrazione, nel mercato Mediterraneo di tecnologie energetiche pulite, di positivo impatto sociale, e tali da contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra e dei livelli di inquinamento atmosferico.

Per la concretizzazione di tale iniziativa si è quindi determinato presuntivamente un Piano Integrato di azioni a regia regionale comprendenti le seguenti attività:

- Analisi del mercato e formazione di un Consorzio d'Imprese per la realizzazione di impianti industriali costituenti l'ossatura della filiera di adeguata dimensione produttiva;
- Predisposizione di un programma di intervento in ambito regionale e definizione di un business plan, concordato con il Consorzio, che consentano, attraverso azioni di tipo integrato, la nascita, lo sviluppo e la crescita di un polo tecnologico e produttivo per le tecnologie legate allo sfruttamento dell'energia solare, orientato specificamente verso il fotovoltaico.
- Promozione e sostegno delle nuove iniziative imprenditoriali connesse allo sviluppo della filiera industriale e commerciale;
- Analisi degli strumenti finanziari utilizzabili per implementare la filiera produttiva e predisposizione di programmi integrati, sia in ambito locale che regionale per garantire la sostenibilità degli investimenti;

S.08 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare

- Analisi dei percorsi autorizzativi e predisposizione di proposte per l'accelerazione delle procedure e lo snellimento delle attività burocratiche;
- Valutazione di fattibilità tecnica dei progetti e/o delle iniziative imprenditoriali.
- Attività di formazione ed alta specializzazione professionale, finalizzate a qualificare personale tecnico ed amministrativo destinato ad operare nel settore delle tecnologie energetiche pulite ed efficienti.
- Attività di formazione e riconversione di mano d'opera specializzata sia per la produzione che per la collocazione e la manutenzione degli impianti.
- Attività di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie e materiali nel campo dello sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili.
- Iniziative per l'informazione e la condivisione della conoscenza nel campo dello sviluppo energetico ed ambientale sostenibile ed organizzazione di eventi promozionali.
- Realizzazione delle infrastrutture materiali ed immateriali utili alla logistica per la realizzazione del distretto su scala regionale.
- Attivazione relazioni nazionali ed internazionali.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

- La Regione Siciliana ha instaurato, con il Ministero dell'Ambiente e del Territorio, una linea di specifica collaborazione, per il cofinanziamento della iniziativa, concordando la stesura di un protocollo d'intesa, finalizzato alla costituzione di un gruppo di soggetti, istituzionali e privati, che individuino le condizioni per realizzare in Sicilia una filiera per la produzione di impianti fotovoltaici.
- La cooperazione transmediterranea e lo sviluppo di forme di collaborazione tra istituzioni, imprese e centri di ricerca possono certamente essere determinanti determinando non solo vantaggi di carattere ambientale ma, anche occasioni di crescita e sviluppo per l'interno tessuto sociale e produttivo, creando nuove realtà industriali e sviluppando altresì una occupazione stabile di mano d'opera specializzata, sia per la produzione che per la collocazione e la manutenzione degli impianti.
- Il polo produttivo, che dovrà essere costituito attirando sia l'imprenditoria italiana, che quella internazionale, guarderà a tutto il bacino mediterraneo, e consentirebbe di abbattere le barriere legate alla scarsità dell'offerta, e di diminuire i costi, sia di produzione che di installazione, favorendo lo sviluppo di un mercato specifico, in un'area geografica naturalmente predisposta allo sfruttamento dell'energia solare.
- La realizzazione, sul territorio siciliano, di un distretto industriale dedicato alle tecnologie fotovoltaiche e solari, si prefigura quindi come un'azione congiunta fra Ministero dell'Ambiente e Regione per la realizzazione di una piattaforma tecnologica per lo sviluppo industriale del solare, che sia centro di eccellenza nazionale e punto di riferimento tecnologico per l'intera area Mediterranea.
- L'accordo tra Regione e Ministero, propedeutico alla vera e propria costituzione della filiera produttiva, può concretizzarsi attraverso l'applicazione delle legge n. 308/2004 (art. 1, comma 45). Esso sarà volto a favorire, attraverso un insieme di azioni integrate, la creazione di un Distretto Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

L'investimento complessivo si prevede debba avere una consistenza di circa 60 milioni di euro per investimenti, compreso il fabbisogno iniziale di 7,5 milioni di euro necessari per la attuazione dell'intesa con il Ministero per l'avvio delle attività preliminari.

S.08 Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera e di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie di impiego dell'energia solare

Lo stabilimento industriale primario, corrispondente ad una produzione di pannelli fotovoltaici di 100 MW per anno, si prevede occupi circa 100 addetti specializzati.

S.09 Piano d'azione integrato per la costruzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali

Descrizione

Perché il Piano Energetico Regionale sviluppi i temi indicati, e possa costituire uno strumento di programmazione fortemente legato alla realtà del Territorio di riferimento, nel quale incasellare le azioni e le attività da svolgere, piuttosto che una mera elencazione di vincoli ed aspirazioni, è necessario che la Regione Siciliana e gli EE.LL. pongano i temi della politica energetica tra quelli centrali per lo sviluppo della competitività regionale.

È necessario quindi dotarsi, al pari di altre regioni, di una struttura permanente di livello regionale, che si occupi, a livello centrale, esclusivamente delle politiche energetiche.

Motivazioni

Le funzioni di attuazione, gestione, controllo e verifica della pianificazione energetica regionale, in particolare le funzioni di competenza derivanti dalla liberalizzazione del mercato dell'energia, richiedono un'adeguata capacità di intervento a livello locale e, quindi, il potenziamento delle strutture regionali competenti in materia energetica.

È inoltre indispensabile disporre di un osservatorio regionale per l'energia e del relativo sistema informativo territoriale (SIT), integrato con gli altri sistemi, per poter seguire e coordinare le iniziative più opportune in ambito energetico.

Quadro di riferimento attuale

Non esiste un rapporto organico fra assessorati competenti (industria, ambiente, lavori pubblici), associazione degli industriali ed artigianali, organizzazioni rappresentative dei servizi, sindacati e mondo della ricerca.

Risultati attesi

- Agli organismi territoriali per l'Energia, quali le Agenzie Provinciali e Comunali, etc. potrebbero essere attribuite le seguenti funzioni:
 - raccolta, organizzazione e diffusione delle informazioni energetiche presso i vari soggetti pubblici e privati;
 - collaborazione alla predisposizione dei Piani energetici comunali e di piani d'azione provinciali;
 - consulenza tecnica per il rilascio di autorizzazioni e concessioni per la realizzazione degli interventi previsti dai Piani energetici;
 - controllo della funzionalità degli impianti di produzione dell'energia;
 - promozione dell'uso efficiente e razionale dell'energia e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili;
 - promozione e coordinamento dell'attività di certificazione e diagnostica energetica degli edifici;
 - promozione di progetti energetici a valenza locale di potenziale interesse economico;
 - predisposizione delle elaborazioni progettuali per l'accesso a finanziamenti comunitari e nazionali relativi a iniziative promosse in sede locale.
 - promozione della formazione degli operatori energetici.
- L'obiettivo del Sistema Informativo dovrebbe essere la gestione integrata dei dati di consumo ed offerta (produzione, trasformazione ed importazione) di fonti energetiche, con la massima disaggregazione territoriale disponibile e con una distinzione tipologica (per settori di attività e fonti energetiche) da un lato e le potenzialità delle rinnovabili e del risparmio energetico dall'altro.
- Un arricchimento delle informazioni istituzionali può avvenire tramite raccolta presso gli uffici competenti o direttamente presso gli enti gestori dei servizi energetici (es. GRITN/TERNA) nei casi in cui questi siano facilmente individuabili sul territorio. Questo permetterà inoltre un dettaglio territoriale ancora maggiore, essendo possibile individuare puntualmente alcune realtà regionali (localizzazione delle centrali elettriche, linee di trasmissione e trasporto, ecc.).

S.09 Piano d'azione integrato per la costruzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali

- I dati di riferimento che devono essere presi in considerazione, a livello di aggregato, fanno riferimento ad informazioni di tipo demografico, economico, climatico, morfologico, energetico ed infrastrutturale, in modo da permettere valutazioni sia in termini energetici che di pressione ambientale tramite opportuni indicatori da costruire sulla base della disponibilità delle informazioni.
- La banca dati così strutturata fornirà un utile contributo alle attività dell'Amministrazione regionale riguardanti la pianificazione territoriale in generale e la pianificazione energetica ed ambientale in particolare.
- In sintesi il sistema informativo, anche attraverso dati ed elaborazioni strutturate esternamente al sistema, deve essere uno strumento, facilmente aggiornabile, che consenta:
 - la caratterizzazione energetico-ambientale per aggregati territoriali della produzione, trasformazione e consumo di energia;
 - descrizione del potenziale delle fonti rinnovabili a livello territoriale;
 - la rappresentazione territoriale dal punto di vista delle infrastrutture e della dimensione socio-economica dei comuni;
 - disponibilità di elementi per una prima valutazione delle opportunità/vincoli per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico in termini normativi, legislativi e di incentivi;
 - scenari di previsione anche in relazione a valutazioni sull'impatto di interventi puntuali programmati.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministeri Attività produttive ed Ambiente e Comunità Europea)

Soggetti coinvolti

Sarà favorita l'istituzione, attraverso norme regionali, con l'eventuale contributo comunitario, di una specifica struttura pubblica di livello regionale che svolga anche funzioni di assistenza e consulenza in materia energetica oltre che di coordinamento di altri organismi territoriali per l'Energia, quali le Agenzie Provinciali e Comunali.

La struttura tecnica regionale, che sarà preposta alla gestione del Piano, unitamente a quella degli Enti locali più direttamente coinvolti dalle azioni previste, sarà inoltre messa in grado, attraverso una preliminare attività di formazione, di gestirne l'attuazione, e di proporre gli aggiornamenti e le modifiche che eventualmente si rendessero necessari. A tal fine potranno essere previsti corsi di specializzazione, per funzionari e tecnici degli uffici preposti, da affidare preferibilmente ad organismi qualificati, quali Dipartimenti Universitari, Enti pubblici o Società di elevato e riconosciuto livello tecnico e scientifico

Alla specifica azione per la costituzione della struttura tecnica di livello regionale per l'energia ed alle ulteriori azioni descritte, va associata l'istituzione dell'Osservatorio Regionale dell'energia, avente le seguenti funzioni:

- la raccolta e l'aggiornamento dei dati e delle informazioni che attengono alla produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e uso finale dell'energia e la loro elaborazione su base provinciale e regionale;
- lo sviluppo di previsioni sugli scenari evolutivi;
- la valutazione dello stato dei servizi di pubblica utilità anche in riferimento agli obiettivi generali di carattere sociale, di tutela ambientale e di uso efficiente delle risorse;
- lo studio dell'evoluzione del quadro legislativo e regolamentare nonché degli ostacoli normativi e di altra natura che si frappongono al conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale garantendo che vi sia una corrispondenza tra energia prodotta, il suo uso razionale e la capacità di carico del territorio e dell'ambiente.

L'Osservatorio regionale deve inoltre poter disporre di uno strumento strategico, costituito da un sistema informativo di supporto, che andrà appositamente istituito.

S.09 Piano d'azione integrato per la costruzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- L'Osservatorio regionale costituirà uno degli strumenti necessari ai fini della Pianificazione offrendo la conoscenza dello stato del sistema energetico, e della sua evoluzione nel tempo, a un livello di dettaglio strutturale appropriato per le varie esigenze della pianificazione.
- Appare opportuno prevedere che il sistema sia fortemente integrato con i sistemi informativi territoriali già realizzati o in via di realizzazione sia presso l'ARPA che in altri dipartimenti o strutture regionali e territoriali.

S.10 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione nella Regione Siciliana della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento sul rendimento energetico nell'edilizia

Descrizione

L'adozione a livello regionale della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia, recepita in Italia con il Decreto Legislativo 192/2005, potrà fornire vantaggi di carattere ambientale e rilevanti opportunità di crescita e sviluppo economico per il settore dell'edilizia.

In questo scenario assume particolare rilievo il previsto attestato di certificazione energetica degli edifici, attraverso il quale offrire al consumatore informazioni facilmente comprensibili, riguardanti le caratteristiche energetiche dell'edificio, per rendere più trasparenti i costi energetici, e che diverrà elemento fondamentale nella valutazione economica dell'immobile, sia esso in vendita o in affitto.

È di conseguenza prevedibile che il riflesso sul valore di mercato orienti il costruttore ed i proprietari, a migliorare le prestazioni di un fabbricato, se queste si ripagano entro il breve/medio periodo, e se costituiscono elemento di adeguato apprezzamento al momento dell'acquisto (il consumo diverrà, sempre più, uno dei fattori primari nella scelta di un immobile).

Motivazioni

La promozione verso nuove tecniche costruttive dovrebbe così invogliare, tutti i soggetti interessati, ad investire sul miglioramento delle prestazioni energetiche, se venissero garantiti, e resi visibili, corrispondenti benefici economici e ambientali nel breve/medio periodo.

Le iniziative che dovranno individuarsi a livello normativo dovranno comprendere sia strumenti di incentivo economico per il settore edilizio, quali la riduzione degli oneri di urbanizzazione, dell'imposta sugli immobili, etc., che interventi di natura amministrativa, come l'obbligo della certificazione energetica, quale presupposto per la classificazione dell'edificio, ed il rilascio delle autorizzazioni di rito, sia per gli immobili di nuova costruzione, che per le ristrutturazioni.

Quadro di riferimento attuale

Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia

Risultati attesi

Il Piano si compone, in particolare, delle seguenti azioni che concorrono, ciascuna nel proprio ambito, a far sì che il sistema di certificazione produca effetti positivi sul tessuto economico del sistema edilizio:

- La predisposizione della normativa e delle procedure da attuare;
- Gli aspetti di tipo formativo, informativo, promozionale;
- Gli aspetti inerenti l'alta formazione professionale e la qualificazione dei soggetti abilitati alla certificazione;
- La formazione e la riqualificazione di mano d'opera specializzata;
- La valorizzazione dei materiali e delle tecniche costruttive di origine locale;
- Le agevolazioni e gli incentivi di natura diretta ed indiretta per il perseguimento degli obiettivi connessi al risparmio energetico;
- La ricerca e la sperimentazione tecnologica nel campo dei materiali;
- La realizzazione di progetti dimostrativi, in particolare nell'edilizia ad uso pubblico.
- La promozione e valorizzazione delle tecniche costruttive innovative e legate ai principi della bioedilizia e della bioarchitettura.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministeri Attività produttive ed Ambiente e Comunità Europea)

S.10 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione nella Regione Siciliana della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento sul rendimento energetico nell'edilizia

Soggetti coinvolti

Le iniziative di tipo premiale per le imprese ed i proprietari che applicano nuove tecnologie provenienti dal progresso scientifico, comprendendo anche il settore dei materiali, dovrebbero costituire una forma di attrazione per le industrie, creando i presupposti per l'insediamento e lo sviluppo, nella nostra regione, che beneficia di condizioni meteo climatiche particolarmente favorevoli, di nuove attività produttive nel settore dei materiali e delle tecnologie di filiera per il risparmio energetico.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Il Piano d'azione, prevede ed identifica tutte le iniziative volte a favorire ed incentivare la certificazione energetica nell'edilizia, sia per i nuovi edifici, che per il patrimonio edilizio esistente.
- Si prevede lo sviluppo di nuove professionalità e di mano d'opera specializzata, sostenuto anche con i fondi destinati alla formazione professionale, con tutte le probabili e auspiccate ricadute sia sul piano occupazionale che sul PIL regionale

S.11 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione dei decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas

Descrizione

Secondo quanto previsto al comma 7 dell'art. 3 del Decreto sull'energia, alle Regioni è data facoltà di individuare propri obiettivi di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, aggiuntivi rispetto a quelli nazionali, e di stabilire le modalità per il relativo conseguimento.

Inoltre le Regioni possono prevedere tipologie di intervento integrative rispetto a quelle elencate nell'allegato 1 al decreto, individuare ulteriori criteri di ripartizione degli obiettivi regionali tra i diversi settori e tipologie di intervento, indicare le modalità di conseguimento più efficaci nei rispettivi contesti

Tra le tematiche di maggior rilievo in campo energetico, strettamente in coerenza con i piani di azione descritti nella presente programmazione, si segnalano in particolare quelle riguardanti il risparmio energetico nell'edilizia e il risparmio nell'illuminazione pubblica.

Motivazioni

In attuazione dei D.M. 20 luglio 2004 le Regioni hanno, di concerto con l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e la Conferenza Unificata Stato-Regioni, un ruolo centrale di programmazione e di coordinamento tra istituzioni ed enti distributori di energia elettrica e gas obbligati agli interventi previsti dai Decreti.

L'art. 3, al comma 4, del decreto sull'energia stabilisce poi che entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, *le regioni e le province autonome, nel quadro degli obiettivi e delle modalità di conseguimento previsti dal presente decreto, sentiti gli organismi di raccordo regioni-autonomie locali e tenuto conto delle connesse risorse economiche aggiuntive, determinano con provvedimenti di programmazione regionale i rispettivi obiettivi indicativi di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia e le relative modalità di raggiungimento.*

Analogamente l'art. 3, comma 5, del decreto sul gas prevede che entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, *le regioni e le province autonome, nel quadro degli obiettivi e delle modalità di conseguimento previsti dal presente decreto, sentiti gli organismi di raccordo regioni-autonomie locali e tenuto conto delle connesse risorse economiche aggiuntive, determinano con provvedimenti di programmazione regionale i rispettivi obiettivi di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili e le relative modalità di raggiungimento, nel cui rispetto operano le imprese di distribuzione.*

Quadro di riferimento attuale

Decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas

Risultati attesi

- Installazione di apparecchiature a basso consumo in stand-by o di dispositivi per la riduzione del consumo in stand-by di apparecchiature esistenti;
- Interventi per l'uso di fonti o vettori più appropriati dell'energia elettrica;
- Riduzione dei consumi di energia elettrica per usi termici;
- Interventi per la riduzione della domanda di energia elettrica per il condizionamento;
- Elettrodomestici e apparecchiature per ufficio ad elevata efficienza;
- Climatizzazione ambienti e recuperi di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili;
- Installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali;
- Sistemi efficienti per l'illuminazione.

Soggetti promotori

Le Regioni, di concerto con l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e la Conferenza Unificata Stato-Regioni

S.11 Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione dei decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas

Soggetti coinvolti

Per quello che riguarda, il risparmio energetico nell'edilizia, questa tematica è già in vigore la Direttiva comunitaria 2002/91/CE del 16 dicembre 2002, che obbliga i paesi membri all'adozione di una normativa specifica collegata al rendimento energetico ed alla certificazione energetica degli edifici.

Con riguardo invece alle tipologie d'intervento relative al risparmio di energia elettrica nel settore residenziale si individuano alcune delle tipologie di intervento selezionate tra quelle citate negli allegati al Decreto 20.07.2004 (energia elettrica) che andranno preferibilmente applicate nella Regione Siciliana, sia mediante accordi con i distributori, che secondo specifici piani di intervento ed accordi volontari, anche di diversa dimensione territoriale

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

3 Piano d'azione per la diffusione delle tecnologie di utilizzazioni delle energie rinnovabili

3.1 L'offerta potenziale e l'offerta attivabile: proposte di intervento

Elemento qualificante di una pianificazione energetica ambientale, specie in relazione alle attuali linee di indirizzo nazionali e comunitarie, è l'adozione di una decisa politica di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (Renewable Energy Technologies, RET)

È necessario pertanto che anche in Sicilia si dia corso ad un piano di sviluppo del settore con un programma teso ad elevare l'incidenza delle risorse rinnovabili partendo da un quadro attuale di utilizzazione che risulta molto basso e al di sotto della media nazionale.

La Sicilia peraltro dispone di un potenziale rilevante di ulteriore sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.

La stima di tale potenziale, con la valutazione delle variabili tecniche ed economiche che ne limitano la concreta utilizzazione, è stata sviluppata nei capitoli precedenti.

Si vuole porre enfasi sulla formulazione di un Piano di Azione per l'attivazione graduale di tali potenziali. Il Piano d'Azione deve quindi contenere misure che coniughino obiettivi tecnici ed ambientali (risparmio energetico, riduzione delle emissioni, razionalizzazione del sistema energetico, miglioramento degli standard degli usi finali) con altri di carattere normativo e politico. Il tutto all'interno di quadro di previsione di disponibilità delle risorse economiche ad oggi e in proiezione futura.

Il Piano punta molto a non limitare gli interventi pubblici al mero sostegno economico all'utenza finale ma a prevedere un insieme di iniziative volte a creare un tessuto professionale, imprenditoriale e culturale "virtuoso". In tal senso è necessario:

- programmare l'attività formativa e professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione di impianti e tecnologie per le RET
- definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione
- attivare campagne informative rivolte all'utenza sui benefici economici ed ambientali delle RET
- incentivare la ricerca e la collaborazione università-impresa sulle applicazioni civili ed industriali
- incentivare l'implementazione da parte dell'impresa di iniziative industriali

Le azioni si sviluppano sull'asse temporale che copre sia il breve che il medio periodo fino all' 2012.

Anche degli scenari di lungo periodo sono stati ipotizzati prevalentemente per considerare le opportunità dovute:

- al consolidamento di un mercato delle RET e quindi di una drastica riduzione dei costi
- all'integrazione del sistema di generazione di energia delle tecnologie dell'idrogeno

Il capitolo descrive gli obiettivi e le strategie del Piano d’Azione.

La lista delle azioni che si prevede di proporre al decisore politico è riportata nella Tabella che segue.

Gli obiettivi conseguibili con le suddette azioni riferiti al breve e al medio periodo sono riassunti rispettivamente nelle Tabelle 7.2 e 7.3.

Ogni singola azione sarà descritta con maggiore dettaglio nelle schede allegate.

Le tabelle illustrano in sintesi gli obiettivi di sfruttamento delle fonti rinnovabili ed assimilate endogene precedentemente menzionate e la stima delle risorse economiche necessarie per incentivarne la penetrazione nel tessuto economico siciliano.

Tabella - Schede del Piano d’Azione per le Fonti Rinnovabili

Attivazione del potenziale a breve e medio periodo solare termico settore domestico	Scheda R.01
Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore terziario e P.A; Obbligo di installazione negli edifici della P.A.	Scheda R.02
Diffusione delle tecnologie di Solar Cooling: negli edifici del terziario e nelle P.A.	Scheda R.03
Diffusione del solare fotovoltaico integrato in architettura	Scheda R.04
Attivazione del potenziale di sfruttamento dell’energia eolica di breve periodo	Scheda R.05
Attivazione del potenziale di sfruttamento dell’energia eolica di medio periodo.	Scheda R.06
Attivazione del potenziale di sfruttamento dell’energia eolica di lungo periodo – integrazione con la filiera H ₂ .	Scheda R.07
Sistemi energetici avanzati per le “Isole Minori”	Scheda R.08
Sfruttamento microeolico	Scheda R.09
Sistema integrato di utilizzazione delle biomasse agricole, forestali e SRF	Scheda R.10
Incentivazione ai sistemi di produzione e utilizzazione in cogenerazione dei residui zootecnici	Scheda R.11
Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	Scheda R.12
Utilizzazione sistemi geotermici a bassissima entalpia: mediante pompe di calore	Schede R.13 e R.14
Sfruttamento di salti idrici residui (mini-idraulica).	Scheda R.15

Tabella 2 - Riepilogo impianti attivati ed obiettivi a breve termine

IMPIANTI	Azioni	Impegno Pubblico	Risparmio Energia Primaria	Emissioni Evitate	Costo unitario Energia	Costo unitario emissioni
		k€	ktep	ktCO ₂	€/tep	€/tCO ₂
Solare Termico	Finanziato e in atto		10,5	28,4	40,06	14,77
	Diffusione Residenziale	35.000	41,1	96,7	34,08	14,48
	Diffusione ACS alberghi, alberghi, grandi utenze e P.A.	3.563	1,8	3,7	78,09	38,72
	Impianti dimostr. Solar Cooling	1.500	0,3	0,5	224,94	111,52
Fotovoltaico	Fotovoltaico Finanziato 2000-2003	(59.319)	4,3	10,7	546,77	221,12
	Autorizzato Conto Energia		21,2	54,0		
Eolico	Finanziato e in atto (298 MW al Dic. 2005)		126,7	313,3		
	Attivazione impianti autorizzandi (650 MW)	35.000	286,0	707,2	4,90	1,98
	Attivazione Dimostrativi per produzione H ₂					
	Progetto isole minori					
Biomasse	Microeolico	30.000	4,13	10,2	555,5	222,2
	Finanziato e in atto	0	26,8	93,6		
	Finanziamento 12 Centri di raccolta/ produzione pellett + supporto a 19000 utenze	20.000	17,3	60,5	46,15	13,23
	Finanziamento 6 Centri di Raccolta x forestali + supporto 1800 utenze	4.500	2,3	8,0	78,27	22,44
	Supporto a Sfruttamento Residui Zootecnia	5.000	20,8	59,0	9,63	3,39
Biocombustibili	Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	1200	39,0	105,0		
Mini-Idraulica	Sfruttamento salti idrici residui	5000	3,71	9,0	-	-
Totale		144.762	605,9	1560,2		

Tabella 3 - Riepilogo obiettivi breve e medio termine

IMPIANTI	Azioni	Impegno Pubblico	Risparmio Energia Primaria	Emissioni Evitate	Costo unitario Energia	Costo unitario emissioni
		k€	ktep	ktCO ₂	€/tep	€/tCO ₂
Solare Termico	Diffusione Residenziale	21000	51,4	114,3	16,3	7,3
	Diffusione ACS alberghi, alberghi, grandi utenze e P.A.	4000	4,5	9,0	35,4	17,8
	Azione: Solar Cooling	15000	5,2	10,5	115,7	57,3
Solare Termodinamico	Centrale Archimede	30000	16,2	47,0	73,96	29,91
Fotovoltaico	Campagne Medio Periodo (20%+CE)	20000	7,27	18,8	109,97	42,63
Eolico	Attivazione "Distretti ad alta densità di generazione eolica" (550 MW)	n.v.	242,0	598,4		
Biomasse	Finanziamento 20 Centri di raccolta/produzione pellett + supporto 31000 utenze	30000	28,5	99,3	42,1	12,1
	Incentivazione SRF x Produzione Elettricità	22877,5	17,7	49,6	51,6	18,5
Biocombustibili	Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	1.500	40,3	108,8	229,1	93,5
Geotermia	Incentivazione pompe di calore "geotermiche"	15.000	10,3	11,3	52,4	47,0
Mini-idraulica	Attivazione salti residui	10.000	8,0	49,7		
Totale Azione Medio		169.378	430.5	1086.0		
Totale Breve + Medio + Esistente			1 240.5	2 629.5		

L'obiettivo al medio periodo di risparmio di energia primaria è del 5,7% con una quota di elettricità prodotta da rinnovabili pari all'11,2%.

In termini di emissioni evitate il risultato atteso nel medio periodo è di 2,6 MtCO₂, ciò non considerando il contributo pre-esistente dell'idroelettrico.

Il raggiungimento e l'eventuale superamento di questi obiettivi minimi è dovuto prevalentemente alla disponibilità finanziaria. La realizzazione delle azioni è legata ad una elevata capacità di interagire con l'U.E. e con il Governo Italiano e di ottenere i finanziamenti per i quali è necessario un continuo monitoraggio delle iniziative.

Il grafico seguente mostra il contributo delle diverse azioni e indica quanto sia significativo il peso dell'energia eolica.

E' da notare che il contributo relativo alla eventuale messa in esercizio dei termovalorizzatori non incluso in questa stima e in ogni caso non è stato considerato in alcuna stima relativa alla riduzione delle emissioni inquinanti.

I risultati attesi dall'applicazione del Piano d'Azione sono riassunti nelle due Tabelle 7.4 e 7.5 seguenti.

Tabella 4 - Contributo delle energie rinnovabili al risparmio di energia primaria, emissioni e produzione di energia elettrica da azioni di piano (escluso idroelettrico pregresso)

	ktep	ktCO ₂	GWhe
In corso + Breve Termine	605,9	1560,2	1689,3
Medio Termine	430,5	1086,6	1035,5
Totale	1036,6	2646,8	2724,8
Totale + Termovalorizzatori	1245,5	2646,8	3484,8

Tabella 5 - Contributo delle energie rinnovabili al conseguimento degli obiettivi di riduzione del consumo interno lordo di energia primaria ed di emissioni con azioni di piano (incluso idroelettrico pregresso).

Pregresso + Azioni Breve Termine	2004	2012
Risparmio Consumo Interno Energia Primaria	3.3%	
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili	8.1%	
Pregresso + Azioni Breve Termine + Azioni Medio Termine (Escl. Termoval.)	2004	2012
Risparmio Consumo Interno Energia Primaria		5.6%
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili		11.2%
Pregresso + Azioni Breve Termine + Azioni Medio Termine	2004	2012
Risparmio Consumo Interno Energia Primaria		6,7%
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili		14,3%

I risultati ottenibili nel breve periodo in termini di risparmio di fonti primarie, corrisponderebbero al **3,3%** circa del consumo interno lordo totale della Regione Sicilia al 2004.

Per quanto concerne la potenza elettrica lorda installata da rinnovabile nel breve periodo si configura un totale di 1760 MWe, di cui:

- 950 MW eolici
- 725 MW idroelettrici
- 55 MW fotovoltaici

La produzione elettrica annua attesa è di circa 1700 GWh.

Considerato il totale della produzione da rinnovabili si arriverebbe alla quota del 8,1% rispetto al 2004.

Nel medio periodo la quota complessiva di risparmi di fonti primarie salirebbe al 5,6% rispetto ai consumi attesi nel 2012. Se si considera anche il contributo derivante dalla termovalorizzazione dei rifiuti tale percentuale salirebbe al 6,7%.

La potenza elettrica installata risulterebbe di circa 2.345 MWe, di cui:

- 1500 MW eolici
- 735 MW idroelettrici
- 60 MW fotovoltaici
- 50 MW biomasse

La produzione attesa è di 2.750 GWhe corrispondenti al 11,2% dei consumi di elettricità al 2012.

Considerando anche i 120 MW di potenza elettrica dei termovalorizzatori, la produzione salirebbe a 3500 GWhe. La quota complessiva di energia elettrica prodotta da rinnovabili salirebbe al 14,3% della produzione per consumi interni rispetto alle previsioni di domanda dello scenario Intermedio con Azioni di Piano all'orizzonte del 2012.

3.2 Il solare termico

Le tecnologie di conversione di energia solare in energia termica rappresentano un caso di sotto-utilizzazione nel contesto regionale di una risorsa ampiamente disponibile a costi assolutamente competitivi. Le stime tecnico-economiche svolte nei precedenti capitoli mostrano come l'utilizzazione di impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria, ad integrazione di sistemi convenzionali a gas o ad elettricità, siano, soprattutto nel settore domestico, ampiamente conveniente. Il potenziale tecnico e il potenziale economico sono infatti molto simili fra di loro, circostanza che indica la relativa labilità delle barriere economiche. La potenzialità tecnico-economica di diffusione di impianti solari per la produzione di calore è stata stimata per i settori e le utenze finali riportati in Tabella 6.

Tabella 6 - Stima per settori ed utenze finali della potenzialità tecnico-economica di diffusione di impianti solari per la produzione del calore

Settore	Uso Finale
Residenziale	Produzione di ACS e integrazione fabbisogno riscaldamento
Terziario	Produzione ACS nel sotto-settore alberghiero
	Produzione di ACS presso utenze collettive: piscine e impianti sportivi, stabilimenti balneari, campeggi e similari. caserme, carceri.
	Climatizzazione Invernale ed estiva uffici e commercio
Industria	Processi agroalimentari, Dissalazione

In particolare, per le applicazioni nel settore residenziale e segnatamente per la produzione di ACS, si è ipotizzato un rilevante potenziale attivabile nel breve periodo.

L'energia solare può trovare diffusa applicazione in aree remote che non verranno raggiunte dalla rete di distribuzione del metano.

Nel Piano d'Azione si propone quindi l'avviamento di un programma finalizzato all'installazione di 230.000 m² di collettori solari termici nel breve periodo (scheda R.01), con un impegno finanziario da parte della Pubblica Amministrazione, stimato sulla base di un contributo del 30%, di circa 35 M€ da reperire attraverso fondi comunitari e nazionali. Il risparmio complessivo di energia primaria è pari a circa 41 ktep/anno. La spesa unitaria relativa ai tep risparmiati è quantificabile in 34 €/tep.

Un forte impulso a questa strategia potrà essere dato dall'obbligo di installazione di impianti solari termici oltre che negli edifici pubblici di nuova costruzione o in ristrutturazione (come previsto dalle norme nazionali), in tutti gli edifici pubblici

esistenti destinati a specifici usi collettivi o in cui si faccia uso esclusivo di elettricità per la produzione di ACS.

Sulla base di esperienze svolte in altre Regioni (Toscana), si potrebbero attivare accordi con i soggetti distributori di elettricità e gas, sottoposti agli obblighi dei decreti sull'efficienza energetica, per realizzare un numero significativo di impianti.

Anche nel settore terziario si prevede di agire per diffondere le applicazioni per la produzione di ACS nelle grandi utenze collettive, principalmente a carattere turistico, sportivo e ricreativo e, segnatamente, nel settore alberghiero (Scheda R.02).

Le azioni a breve termine che si prevedono in questo settore mirano ad un potenziale annuo attivabile di 1,8 ktep (come risparmio di energia primaria) e di 3,7 ktCO₂ evitate. L'incentivo netto previsto è, mediamente del 30%.

Si prevede inoltre di stimolare le tecnologie di "solar cooling" (Scheda R.03) per la produzione di freddo da energia solare per climatizzazione o refrigerazione. Tali tecnologie sono penalizzate attualmente da costi elevati ma che godono di un potenziale di diffusione elevatissimo.

Una misura di sostegno a breve termine dovrebbe consentire di realizzare un certo numero di impianti dimostrativi (circa 10 con contributo fino al 70% del capitale) per evidenziare le prestazioni e le potenzialità tecniche ed economiche di alcune configurazioni impianto/utenza e individuare le utenze potenzialmente più idonee ad usufruire di misure di incentivazione più ampie nel medio periodo.

Per un concreto sviluppo del settore sarà inoltre determinante il contributo delle Amministrazioni Comunali che dovranno incentivare, con la definizione di apposite norme da inserire nei piani urbanistici, l'integrazione degli impianti solari negli edifici di nuova costruzione.

Sarà, altresì, determinante l'adozione, da parte dei fornitori e degli installatori degli impianti, di un sistema di garanzia e di manutenzione che assicuri, con periodici controlli, l'efficienza dell'impianto per tutta la sua vita tecnica.

La Regione farà potrebbe farsi promotrice presso i soggetti interessati di un protocollo di fornitura/carta dei servizi che preveda con chiarezza le competenze, le attività e le garanzie offerte da operatori.

Uno strumento efficace potrebbe essere l'accordo volontario con i fornitori di impianti già sperimentato con successo in diverse realtà italiane (Regione Toscana e Lombardia). L'accordo prevede delle forme di garanzia di risultato, già introdotto dal bando del Ministero Ambiente del 21/12/2001, in modo da assicurare annualmente la produzione di energia concordata con il cliente, per un dato consumo di acqua ad una data temperatura.

Per tale tipologia di intervento, l'accesso a meccanismi di finanziamento tramite bandi risulta non sempre adeguato alle aspettative dell'utente finale per l'impegno di tempo e di risorse richiesto in relazione alla dimensione ridotta dell'investimento.

Ciò suggerisce quindi la revisione del sistema di finanziamento della piccola utenza.

Sembra quindi più utile pensare ad altri meccanismi di finanziamento quali:

- meccanismi di sgravi fiscali su base regionale,
- l'attivazione di incentivi diretti all'utente con bonus erogati tramite il venditore e/o l'installatore

Infine occorre evidenziare che le aziende energetiche (sia di distribuzione di gas che di elettricità) devono considerare la possibilità di azioni di Demand Side Management (DSM), con contratti fornitura calore, nei settori residenziale e terziario allo scopo di:

- ottemperare agli obiettivi di efficienza energetica imposti dai decreti del aprile 2001 e luglio 2004.
- differenziare l'offerta su settori altrettanto remunerativi.

Un ruolo di primo piano dove essere svolto anche dalle Energy Services Company (ESCO), cioè da aziende che in regime di third-part financing realizzano interventi di risparmio energetico che ovviamente risultino remunerativi del capitale investito.

Si ritiene che molti degli interventi delle applicazioni sopra elencati risultino applicabili a tali iniziative. La Tabella 7 seguente riporta la lista delle azioni previste per la diffusione del solare termico, gli obiettivi attesi e gli indicatori di prestazione economica ed ambientale.

Tabella 7- Lista delle azioni previste per la diffusione del solare termico, gli obiettivi attesi e gli indicatori di prestazione economica ed ambientale.

SOLARE TERMICO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	[k€]	[k€]	[m ²]	[GWh/a]	[GWh/a]	[kt CO ₂]	[ktep]	[€/tep]	€/tCO ₂	[€/tep]	[€/tCO ₂]
Potenziale Tecnico Economico ACS residenziale			1.161.000	385,00	475,00	438,50	163,70				
Potenziale Tecnico Economico ACS + riscald residenziale			1.323.000	530,30	534,70	522,60	192,60				
Breve Periodo											
R.01: Azione Residenziale (cont. 30%)	117.000	35.000	235.000	96,60	119,18	96,70	41,10	113,60	48,20	34,10	14,50
R.02: Azione: Alberghi e grandi utenze (contr. 30%) e P.A.	12.000	3.560	25.000	16,40	1,50	3,70	1,80	260,30	129,00	78,10	38,70
R.03: Azione: Impianti dimostrativi/ Solar Cooling (contr. 70%)	2.143	1.500	1.800	2,40	0,20	0,50	0,30	321,30	159,30	224,90	111,50
Medio Periodo											
R.01: Azione: Residenziale (cont. 15%)	140.000	21.000	400.000	252,00	108,00	114,20	51,40	109,00	49,00	16,35	7,35
R.02: Azione: Alberghi e grandi utenze (contr. 20%) e P.A	20.000	4.000	50.000	42,70	3,05	9,00	4,50	177,10	88,90	35,40	17,80
R.03: Azione: Solar Cooling (contr. 50%)	30.000	15.000	41.667	46,70	4,30	10,50	5,20	231,40	114,70	115,68	57,35
Centrale Archimede	30.000	30.000		147,50	59,00	47,00	16,20	74,00	29,90	74,00	29,90

- A: Investimento Totale
- B: Investimento Pubblica Amministrazione
- C: Superficie Installabile
- D: Risparmio Combust. Fossili
- E: Risparmio Energia Elettrica
- F: Emissioni evitate
- G: Risparmio energia primaria
- H: Costo Energia Conservata (Investimento Totale)
- I: Costo Emissioni Evitate (Investimento Totale)
- J: Costo Energia Conservata (Investimento Pubblico)
- K: Costo Emissioni Evitate (Investimento Pubblico)

R.01 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore domestico

Descrizione

- Installare nel breve periodo 235.000 m² di pannelli solari per la produzione di ACS.
- Installare nel medio periodo altri 400.000 m².
- Stimolare, attraverso un insieme di misure finanziarie, informative, formative e culturali, un potenziale economico esistente che garantisca nel medio periodo una diffusione a minore costo.

Motivazioni

La diffusione della tecnologia è in difetto principalmente per:

- difficoltà di accesso all'incentivo,
- mancanza di efficacia della comunicazione dei benefici economici,
- fattori "culturali" e di diffidenza.

L'aspetto economico risulta comunque in questo caso marginale, in quanto con una corretta informazione potrebbe dimostrarsi l'elevata convenienza dell'investimento intermini di risparmio sulle bollette energetiche.

La tecnologia è matura, a "basso" contenuto tecnologico ed esiste già un know-how locale. I benefici attesi sul tessuto economico (produzione, vendita, formazione, progettazione, installazione, manutenzione) sono significativi.

Quadro di riferimento attuale

Il potenziale tecnico economico valutato in sede di Piano è relevantissimo (circa 200 ktep).

Attualmente l'unica incentivazione in atto è quella relativa alla detraibilità IRPEF del 36% in associazione agli interventi di risparmio energetico nelle ristrutturazioni edilizie.

Risultati attesi

- Rivedere le tipologie di incentivazione in alternativa all'accesso al contributo tramite bandi
- prevedere:
 - meccanismi di sgravi fiscali su base regionale,
 - attivazione di incentivi diretti all'utente tramite bonus erogati tramite il venditore e/o l'installatore.
- Coinvolgere gli enti locali e la P.A. per verificare obbligatorietà installazione ex legge 10/91.
- Definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione.
- progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione di impianti solari.
- Attivare e stimolare la collaborazione delle aziende distributrici di energia (gas ed elettricità) per utilizzare anche tale misura per conseguire i risultati di efficienza energetica.
- Realizzare una campagna di informazione coinvolgendo anche le aziende distributrici di energia

Lo strumento fondamentale individuato per la realizzazione dell'azione è l'**accordo volontario** con i fornitori di impianti già sperimentato con successo in diverse realtà italiane (Regione Toscana e Lombardia). L'accordo prevederà delle forme di **garanzia di risultato**, già introdotto dal bando del Ministero Ambiente del 21/12/2001, in modo da garantire annualmente la produzione di energia concordata con il cliente, per un dato consumo di acqua ad una data temperatura.

Soggetti promotori

Regione Sicilia, Comuni e Province.

Soggetti coinvolti

Utenza privata, imprese metalmeccaniche, installatori, Università, enti formazione professionale, Enti Locali, Aziende Energetiche, ENEA, Regione.

R.01 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore domestico**Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori**

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali.
- Azioni: Attivazione potenziali di breve e medio nel terziario.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento pubblico:	35 M€ (Breve Periodo)	21M€ (Medio Periodo)
Investimento pubblico:	116,7 M€ (Breve Periodo)	140M€ (Medio Periodo)

Alcune migliaia di unità nei settori della progettazione, della manifattura, dell'installazione, della manutenzione degli impianti termoidraulici.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede l'installazione di 235.000 m² per un risparmio di circa 33 ktep e 77,4 kTCO₂ di emissioni evitate. La spesa a carico della P.A., con una intensità di aiuto del 30% è prevista in 35 M€.

Nel medio periodo si prevede una ulteriore installazione di 400.000 m² per un risparmio di circa 51 ktep e 114,2 kTCO₂ di emissioni evitate. Con una intensità di contributo minore, ma anche con costi unitari inferiori, la spesa pubblica prevista potrà essere di 21M€.

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla **sola quota di intervento pubblico** sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	34,2 €/tep	16,4 €/tep
costo delle emissioni evitate	14,5 €/tCO ₂	7,4€/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla totale dell'investimento sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	113,6 €/tep	109,0 €/tep
costo delle emissioni evitate	48,2 €/tCO ₂	49,0 €/tCO ₂

R.02 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore terziario e P.A. Obbligo di installazione negli edifici della Pubblica Amministrazione

Descrizione

I settori da privilegiare sono quelli in cui la domanda presenta un picco estivo oppure le utenze caratterizzate da consumi costanti ma consistenti nel corso dell'anno. Gli utilizzatori da considerare sono quindi:

- o Alberghi,
- o piscine,
- o stabilimenti balneari,
- o campeggi e similari,
- o ospedali e cliniche,
- o caserme,
- o carceri.

Per quanto riguarda la P.A. sarà istituito l'obbligo di installazione nelle nuove realizzazioni e nelle ristrutturazioni (ex art.2 comma h del DL 192/05) e in tutti gli **edifici pubblici esistenti in cui il consumo di energia primaria per la produzione di ACS superi il 10 % del consumo totale annuo o in cui si faccia uso esclusivo di elettricità per la produzione di ACS**. Installare nel breve periodo 235.000 m2 di pannelli solari per la produzione di ACS.

Motivazioni

I sistemi solari per la produzione di ACS sono sottoutilizzati malgrado garantiscano in molte applicazioni una buona convenienza economica. Le installazioni nella P.A. hanno forte valenza dimostrativa e possono avere funzione di start-up del settore.

Quadro di riferimento attuale

Le installazioni finanziate con i più recenti interventi di supporto (Bando Nazionale Solare Termico, misure PON, APQ Energia, Bando Isole Minori, Comune Solarizzato etc per 10,5 M€), si stima che produrranno un risultato in termini di risparmio di energia primaria di circa 10 ktep.

Esiste un quadro normativo che fra l'altro prevede:

- o L'art. 26 della legge 9 gennaio 1991 n.10 comma 7 "Negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate salvo impedimenti di natura tecnica o economica";
- o L'art. 2 comma h del DL 192/05 (titolo II) introduce "l'obbligo di installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria nel caso di edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico";
- o All'interno dei Piani Energetici Comunali di Palermo e Catania sono previsti interventi simili;
- o Decreti Ministero delle Attività Produttive e dal Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio del 20 luglio 2004 ([D.M. 20/7/04](#) elettricità, [D.M. 20/7/04](#) gas) a conclusione di un iter legislativo iniziato nell'aprile 2001.

Risultati attesi

- Coinvolgere gli enti locali e la P.A. per verificare obbligatorietà installazione ex legge 10/91 e DL 192/05.
- Definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione.
- Progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione di impianti solari.
- Attivare e stimolare la collaborazione delle aziende distributrici di energia (gas ed elettricità) per utilizzare anche tale misura per conseguire i risultati di efficienza energetica.
- Realizzare una campagna di informazione coinvolgendo anche le aziende distributrici di energia.
- Favorire l'iniziativa delle Energy Service Company (ESCO).
- Obbligo di realizzazione di impianti per lo sfruttamento dell'energia solare negli edifici pubblici di nuova costruzione o in ristrutturazione ed in tutti gli edifici pubblici esistenti destinati a specifici usi collettivi o in cui si faccia uso esclusivo di elettricità per la produzione di ACS.

R.02 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore terziario e P.A. Obbligo di installazione negli edifici della Pubblica Amministrazione

Schema di principio:

1. Per i nuovi edifici o ristrutturazioni di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico vi è già obbligo di installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria pari almeno al 50 per cento del fabbisogno annuale, fatto salvo documentati impedimenti tecnici. Tale obbligo potrà essere esteso a tutti gli edifici pubblici esistenti destinati a specifiche utenze collettive (es. piscine, ospedali, caserme, carceri, etc.) che saranno specificate in apposita tabella o in cui si faccia uso esclusivo di elettricità per la produzione di ACS.
2. L'obbligo di cui al comma 1 potrà applicare a seguito di una intesa fra Regione, soggetti di distribuzione dell'energia elettrica e il gas in Sicilia, e rappresentanze delle possibili utenze, promosso dalla stessa Regione e condiviso dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, ai fini della progressiva copertura del territorio regionale.
3. I contenuti minimi dell'intesa dovrebbero essere i seguenti:
 - a) attribuzione del risparmio di energia primaria, ai fini dell'acquisizione dei "titoli di efficienza energetica" al soggetto di distribuzione;
 - b) devoluzione da parte del soggetto di distribuzione, proporzionalmente al risparmio di energia primaria ad esso attribuito, di un corrispettivo ai soggetti proprietari che hanno proceduto alla installazione dell'impianto solare termico;
 - c) definizione delle modalità di quantificazione e forme di attribuzione del corrispettivo di cui alla lettera b);
 - d) definizione delle caratteristiche tecnico-economiche degli impianti;
 - e) possibilità per coloro che, pur non soggetti all'obbligo di cui al comma 2, installano volontariamente un impianto solare termico, di accedere alle stesse condizioni previste dall'intesa per coloro che sottostanno all'obbligo succitato.

Soggetti promotori

Regione Sicilia, Comuni e Province.

Soggetti coinvolti

Utenza privata, imprese metalmeccaniche, installatori e loro associazioni, Università, enti formazione professionale, Enti Locali, Aziende Energetiche, ENEA, Regione

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali
- Azioni: Attivazione potenziali di breve e medio nel terziario

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento pubblico:	3,5 M€ (Breve Periodo)	3,5M€ (Medio Periodo)
Investimento pubblico:	18,7 M€ (Breve Periodo)	20M€ (Medio Periodo)

Alcune centinaia di unità nei settori della progettazione, della manifattura, dell'installazione, della manutenzione degli impianti termoidraulici.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede l'installazione di 25.000 m² per un risparmio di circa 1,8 ktep e 3,7 kTCO₂ di emissioni evitate. La spesa a carico della P.A., con una intensità di aiuto del 30% è prevista in 3,5 M€.

R.02 Attivazione potenziale breve e medio periodo solare termico settore terziario e P.A.
Obbligo di installazione negli edifici della Pubblica Amministrazione

Nel medio periodo si prevede una ulteriore installazione di 50.000 m² per un risparmio di circa 4,5 ktep e 9 kTCO₂ di emissioni evitate. Con una intensità di contributo minore (20%), ma anche con costi unitari inferiori, la spesa pubblica prevista potrà essere di 4,0 M€.

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla **sola quota di intervento pubblico** sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	78,1 €/tep	35,4 €/tep
costo delle emissioni evitate	38,7€/tCO ₂	17,8, €/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla totale dell'investimento sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	260,3 €/tep	177,1 €/tep
costo delle emissioni evitate	129,0 €/tCO ₂	88,9 €/tCO ₂

R.03 Diffusione delle tecnologie di Solar Cooling: negli edifici del terziario e nelle P.A.

Descrizione

Introdurre e diffondere le tecnologie di climatizzazione assistita da impianti solari negli edifici.

Nel breve periodo, attraverso la realizzazione di impianti dimostrativi, in edifici del terziario e della P.A, si dovrà dimostrare la fattibilità tecnica degli interventi, diffonderne la conoscenza fra progettisti, installatori, manutentori ed utenti e favorire la diffusione del know-how.

Nel medio periodo, supportarne la diffusione attraverso incentivi economici e sperimentare misure atte a coinvolgere il capitale privato, le ESCO e le aziende energetiche.

Motivazioni

Si tratta di un insieme di tecnologie oggi disponibili sul mercato ma con nicchie di applicazione diverse.

L'applicazione nella climatizzazione residenziale e terziaria è tecnicamente fattibile, energeticamente conveniente ma ad oggi non conveniente economicamente ed è quindi necessario:

- o dimostrarne la fattibilità
- o incentivarla economicamente.

Quadro di riferimento attuale

Malgrado molte delle tecnologie per realizzare impianti di Solar Cooling siano oggi tecnicamente mature, la principale barriera alla diffusione è costituita dai costi di investimento e dalla mancata diffusione del know-how fra progettisti, installatori e manutentori.

Esistono oggi circa 50 impianti di medie dimensioni (decine di kW) installati in Europa, alcune dei quali presso edifici di particolare rilievo (Camera di Commercio di Friburgo, Biblioteca di Matarò, Ministero Federale dell'Energia a Berlino). Poche sono le installazioni nel sud Europa (nessuna attualmente in Italia) dove invece la convenienza energetica ed economica sarebbe maggiore.

I costi attuali di impianto (ammortamento + esercizio) sono variabili in funzione della tecnologia e dell'applicazione fra il 150 e 200% rispetto ad un impianto convenzionale. I risparmi in termini di energia primaria sono fra il 30 e il 60%.

Risultati attesi

- Realizzare di impianti dimostrativi nel breve termine.
- Incentivare la diffusione mediante supporto economico nel medio termine.
- Supportare iniziative di ricerca e di collaborazione internazionale nel settore.
- Supportare iniziative di trasferimento di innovazione ricerca-impresa.
- Attivare e stimolare la collaborazione delle aziende distributrici di energia (gas ed elettricità) per utilizzare anche tale misura per conseguire i risultati di efficienza energetica (decreto 168 /2000).
- Realizzare una campagna di informazione coinvolgendo anche le aziende distributrici di energia.
- Favorire l'iniziativa delle Energy Service Company (ESCO).

Soggetti promotori

Regione Sicilia, Comuni e Province.

Soggetti coinvolti

Utenza privata, produttori di tecnologie solari e di climatizzazione, installatori e loro associazioni, Università, enti formazione professionale, Enti Locali, Aziende Energetiche, ENEA, Regione, ESCO.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali.
- Azioni: Attivazione potenziali di breve e medio nel terziario.

R.03 Diffusione delle tecnologie di Solar Cooling: negli edifici del terziario e nelle P.A.**Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali**

Investimento pubblico:	1,5 M€ (Breve Periodo)	15M€ (Medio Periodo)
Investimento pubblico:	2,1 M€ (Breve Periodo)	30M€ (Medio Periodo)
Nella fase dimostrativa: alcune decine di occupati nei settori della termoidraulica e del condizionamento dell'aria.		
Nella fase di diffusione l'ordine di grandezza è di centinaia.		

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo comporta l'installazione di impianti di climatizzazione con risultati, in termini di risparmio, pari a circa 5,2 ktep e 10,5 ktCO₂ di emissioni evitate. Con una intensità di contributo di circa il 50% ma anche con costi unitari inferiori, la spesa pubblica prevista potrà essere di 15 M€.

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla **sola quota di intervento pubblico** sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	224,9€/tep	115,68 €/tep
costo delle emissioni evitate	11,5 €/tCO ₂	57,35 €/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla totale dell'investimento sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	321,3 €/tep	114,7 €/tep
costo delle emissioni evitate	159,3 €/tCO ₂	115,7 €/tCO ₂

3.3 *Solare Fotovoltaico*

La stima teorica dell'energia producibile da **solare fotovoltaico**, generalmente legata alle superfici utili e all'intensità della radiazione solare, rappresenta un valore di riferimento molto elevato. Nei capitoli precedenti si è in questo modo stimata la superficie netta pro-capite media per abitante, che risulta in Sicilia essere pari a 7,7 m²/ab. Si tratta di circa 37 milioni di m² di superficie teoricamente installabile sulle coperture utili degli edifici.

I risultati ottenuti mettono in chiara luce le notevoli potenzialità energetiche teoriche di questa tecnologia di conversione.

Il passaggio dal potenziale teorico a quello tecnico economico è, mai come in questo caso, legato a fattori economici esogeni come l'incentivazione a fondo perduto. E' interessante quindi valutare approfonditamente l'efficacia dei meccanismi finora adottati ed eventuali rimodulazioni in relazione al tipo di impianto e/o di utenza.

E' inoltre noto che il fotovoltaico si propone quale fonte privilegiata per la fornitura di elettricità a zone tuttora non servite dalla rete elettrica (case rurali isolate, rifugi montani, ecc.), a zone in cui l'estensione della rete è impedita da vincoli di varia natura (aree archeologiche, oasi naturalistiche, ecc.), o dove i consumi sono talmente bassi da non consentire il ritorno dell'investimento costituito dall'estensione della rete stessa (cartellonistica stradale, illuminazione di piccole aree isolate, ecc.). In tutti questi casi, il fotovoltaico risulta addirittura economicamente conveniente rispetto a soluzioni alternative.

D'altro canto si registra che la considerevole mole di finanziamenti resi disponibili negli ultimi anni da bandi nazionali, regionali e da fondi europei, ha attivato in Sicilia una certa iniziativa imprenditoriale e professionale.

In questa sede si è stimato che, a fronte di risorse pubbliche complessive pari a 59,3 mln euro per il fotovoltaico, siano stati installati (o siano in via di realizzazione) circa 10 MWp.

La produzione attesa è di 15,8 GWh/anno per un risparmio di energia primaria di 4,3 ktep ed emissioni evitate di 10,7 ktCO₂. Il costo della tonnellata evitata è di circa 200 €.

Oltre gli elevati costi specifici, i benefici ambientali di tale ponderoso investimento sono, come tra l'altro atteso, relativamente limitati.

Notevoli miglioramenti sono stati introdotti con il meccanismo del conto-energia.

Essendo l'erogazione del contributo direttamente proporzionale all'energia prodotta il cliente è interessato al buon funzionamento dell'impianto, alla sua corretta progettazione e alla riduzione dei costi di investimento.

Tale meccanismo inoltre "scarica" le Regioni dall'onere del finanziamento in conto capitale.

Negli ultimi due anni la potenza complessiva degli impianti che hanno ottenuto l'autorizzazione all'allacciamento da parte di GRTN ai sensi del decreto del 28 luglio 2005 "conto energia" è di 45,3 MW.

La produzione attesa è di 71,5 GWh/anno (energia primaria risparmiata 21,2 ktep, emissioni evitate 54,0 ktCO₂). Il costo della tonnellata di CO₂ risparmiata è di circa 550 €.

E' evidente quindi che entrambe i sistemi di incentivazione presentano costi molto elevati per la collettività.

Ciò impone una riflessione di carattere politico e strategico.

In primo luogo occorre considerare che due possibili chiavi di successo della tecnologia (in termini di ottimizzazione delle prestazioni e dei costi) sono rappresentati da:

- l'integrazione degli elementi fotovoltaici nel progetto architettonico (come copertura, come facciata, ma soprattutto come elementi di ombreggiamento)
- l'installazione di impianti ibridi per la produzione contemporanea di elettricità e calore da fonte solare.

In questo modo è possibile introdurre i vantaggi ambientali del fotovoltaico in un meccanismo di "moltiplicazione" del beneficio. Ad esempio, l'ombreggiamento delle facciate esposte degli edifici consente di ridurre la domanda per la climatizzazione estiva e di massimizzare la produzione di elettricità nelle ore in cui la domanda è maggiore.

In altri termini gli elementi del generatore fotovoltaico devono essere installati su elementi tecnologicamente e funzionalmente integrati con l'involucro edilizio (coperture, facciate, sistemi di ombreggiamento, chiusure di scale di emergenza, etc.).

La produzione di elementi architettonici integrati consente di condividere voci di costo fra impiantistica elettrica e struttura edilizia ottenendo a scala di edificio delle economie rispetto alla soluzione di impianti "sovra-imposti".

La realizzazione di elementi ibridi fotovoltaici/termici consente di utilizzare anche calore (generalmente aria calda) per la climatizzazione degli ambienti o per particolari processi industriali.

Tali soluzioni, quando non sono oggetto specifico del bando, sono ad oggi penalizzate dalle procedure di valutazione che considerano con un approccio estremamente "ragioneristico" il calcolo del costo e dei benefici dell'impianto.

La vigenza del meccanismo "Conto Energia" apre nuove prospettive alla Regioni per definire meccanismi di premialità che si sommino ai benefici ottenibili.

La Regione Sicilia dovrebbe infatti:

- nell'ottica di ottimizzazione delle risorse disponibili per la diffusione delle RET ri-orientare alcune delle risorse indirizzate al fotovoltaico verso tecnologie più remunerative dal punto di vista energetico (solare e biomasse)
- finalizzare l'impiego di risorse a sostegno di installazioni fotovoltaiche con spiccata integrazione architettonica e/o che utilizzino sistemi ibridi elettricità/calore

In tal senso si ritiene opportuno proporre delle misure di incentivazione in conto capitale fino al limite di cumulabilità consentito dal decreto del 28/7/2005.

Al fine di agevolare l'accesso al finanziamento integrativo sembra opportuno suggerire:

- meccanismi di sgravi fiscali su base regionale,

- l'attivazione di incentivi diretti all'utente tramite bonus erogati tramite il venditore e/o l'installatore

La definizione di protocolli di intesa per prevedere forme di garanzia di **risultato**, già introdotto per il solare termico dal bando del Ministero Ambiente del 21/12/2001 può essere considerato anche per il solare fotovoltaico.

Le azioni prevedono investimenti e benefici nel breve e nel medio periodo riportati nella tabella che segue. Nel calcolo dei benefici si è tenuto conto anche, in quota parte (del 20 nel breve e del 30% nel medio) del risparmio di energia da combustibile fossile dovuta ad applicazioni di integrazione architettonica con riduzione dei fabbisogni termici estivi (Scheda R.04). Si è considerata una intensità di incentivazione del 20% e una riduzione dei costi attuali del 20%.

Infine nel lungo periodo si prevede una utilizzazione dell'energia generata da impianti fotovoltaici ed eolici per la produzione di idrogeno. Tutto ciò in un contesto di evoluzione tecnologica e infrastrutturale orientato verso la generazione distribuita, la produzione di energia elettrica e termica tramite fuel-cells e una graduale sostituzione dei combustibili per autotrazione con lo stesso idrogeno (Scheda R.07).

Alcune di queste realizzazioni possono essere oggi considerata in specifiche realtà, come le piccole isole, in cui i costi di generazione o di trasporto dell'energia sono considerevolmente più alti rispetto a quelli tariffari.

Per questa ragione nel Piano d'Azione si prevede un intervento specifico sui "Sistemi energetici avanzati per le Isole Minori" ad integrazione e supporto degli interventi dimostrativi della filiera idrogeno "progetto HYLANDS" (Scheda R.08).

In tale sede si prevedono nel breve e nel medio periodo opportune azioni dimostrative. Una specifica strategia regionale è delineata nell'elaborato "Linee guida per l'introduzione delle tecnologie dell'idrogeno".

La Tabella 8 seguente riporta le azioni previste per la diffusione della tecnologia fotovoltaica, gli obiettivi attesi e gli indicatori di prestazione economica ed ambientale ad esse riferiti.

Tabella 8 - Azioni previste per la diffusione della tecnologia fotovoltaica, gli obiettivi attesi e gli indicatori di prestazione economica ed ambientale ad esse riferiti

SOLARE FOTOVOLTAICO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	[k€]	[k€]		[GWh/a]	[kt CO ₂]	[ktep]	[€/tep]	€/tCO ₂ /	[€/tep]	[€/tCO ₂]
Potenziale Tecnico			45.000,00	7.110,00	5.985,00	1.955,00			353,40	115,40
Breve Periodo (Finanziati da Conto Energia)			45,30	71,51	54,00	21,20				
Azioni Dimostrative Fotovoltaico per la produzione di H ₂										
Medio Periodo										
R.04: Azioni per l'integrazione architettonica		20.000	15,00	23,68	7,27	18,80			109,90	42,63
Lungo Periodo										
Azione: Utilizzazione PV per generazione H ₂										

- A: Investimento Totale
- B: Investimento Pubblica Amministrazione
- C: Potenza Installabile MW
- D: Risparmio Energia Elettrica
- E: Emissioni evitate
- F: Risparmio energia primaria
- G: Costo Energia Conservata (Investimento Totale)
- H: Costo Emissioni Evitate (Investimento Totale)
- I: Costo Energia Conservata (Investimento Pubblico)
- J: Costo Emissioni Evitate (Investimento Pubblico)

R.04 Diffusione del solare fotovoltaico integrato in architettura

Descrizione

- Integrazione del sostegno agli impianti integrati in edilizia con l'incentivazione in "conto-energia".
- Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno.
- Migliorare "qualitativamente" gli interventi.

Motivazioni

L'analisi dei benefici ambientali in relazione alle risorse impegnate porta a riconsiderare le strategie globali di diffusione delle RET e in particolare del fotovoltaico.

I benefici ambientali ed economici ottenibili con impianti fotovoltaici integrati in edilizia sono maggiori di quelli di impianti convenzionali.

L'incremento del mercato nazionale e regionale non ha portato significative riduzioni dei costi.

Quadro di riferimento attuale

Sulla base del decreto del 28 luglio 2005 esiste un regime di incentivazione basato su contributi in conto energia generalmente dedicato ad impianti "convenzionali". La procedura di valutazione non premia impianti che generano benefici ambientali diversi dalla produzione di energia elettrica come ad esempio il risparmio energetico ottenuto con la corretta integrazione architettonica.

L'accesso al finanziamento per il piccolo utente è laborioso.

L'incentivazione del conto energia è cumulabile con altri tipi di contributo fino al 20%.

Risultati attesi

- Modifica delle procedure di valutazione dei progetti per premiare le installazioni che producono maggiori benefici ambientali.
- Introdurre incentivi fino al 20% in conto capitale per impianti integrati negli edifici e per impianti ibridi fotovoltaico/termico. L'incentivo può essere erogato mediante:
 - sgravi fiscali su base regionale,
 - bonus erogati tramite il venditore e/o l'installatore accreditato.
- Definire di protocolli di intesa per prevedere forme di garanzia di **risultato**.
- Qualificare l'offerta tecnica per installazione, manutenzione e conduzione:
 - definendo un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
 - progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione di impianti solari,
 - attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli impianti solari domestici.

Soggetti promotori

Regione Sicilia.

Soggetti coinvolti

Regione Sicilia, Ministero Ambiente, Enel, distributori e installatori di impianti, autoproduttori, Enti Locali, Università e Centri di Ricerca.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali.
- Azioni: Attivazione potenziali di breve, medio e lungo periodo.

R.04 Diffusione del solare fotovoltaico integrato in architettura

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento pubblico: 20M€ (Medio Periodo)
Alcune centinaia di unità nel breve termine nel settore dell'impiantistica elettrotecnica e della costruzioni civili.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti per circa 15 MW_p per un risparmio di circa 18,8 ktep e 7,3 ktCO₂ di emissioni evitate. La spesa a carico della P.A., con una intensità di aiuto del 20% è prevista in 20 M€.

Indicatori

Le performance economiche, nell'ipotesi di un intervento pubblico, sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	110	€/tep
costo delle emissioni evitate	42,6	€/tCO ₂

3.4 Energia Eolica

L'energia eolica rappresenta la migliore opportunità che si ha in Sicilia di produrre energia pulita ed abbattere le emissioni inquinanti. Per questo motivo è necessario pianificare al meglio il suo sfruttamento.

I risultati ottenuti per la stima del potenziale economico danno luogo infatti a dei valori molto elevati di potenza installabile e di energia producibile.

Tali valori sono tanto elevati da rappresentare una situazione di utilizzazione della fonte eolica poco realistica.

I problemi legati ad uno sfruttamento molto estensivo della sorgente eolica sono sia di natura ambientale che tecnica e sono già stati esposti in precedenza.

Per valutare quale effettivamente possa essere lo sviluppo di tale tecnologia nel prossimo futuro in Sicilia, occorre necessariamente considerare che questa non può prescindere dalla configurazione attuale del sistema elettrico regionale.

La natura fluttuante ed aleatoria della potenza resa alla rete da impianti eolici (e fotovoltaici) rende particolarmente complesse le operazioni di bilanciamento domanda-offerta che il gestore della rete è chiamato ad attuare in tempo quasi reale.

Tale problema si accresce ovviamente all'aumentare della quota di potenza generata da energia rinnovabile e al decrescere del grado di reattività del sistema di generazione convenzionale che generalmente si concentra in grandi poli.

In alcune nazioni del Nord Europa caratterizzate da produzione eolica è significativa, si sta sperimentando con successo l'applicazione di strumenti di supporto alla regolazione del sistema elettrico fondato su rilievi istantanei e diffusi delle condizioni meteo nonché sull'elaborazione di previsioni meteo di breve e brevissimo periodo.

Si ritiene che una stima realistica della potenza installabile in Sicilia in condizioni di affidabilità e sicurezza di approvvigionamento possa essere fatta soltanto a seguito di approfondite analisi sulla rete di trasmissione e di distribuzione sia a livello regionale che a livello di ambiti territoriali di minori dimensioni.

A queste considerazioni di carattere tecnico devono aggiungersi valutazioni che attengono all'esigenza prioritaria di rispetto dei valori paesaggistici del territorio siciliano, non sempre fino ad oggi osservate.

La scelta dei siti deve essere condotta assumendo come vincolo assoluto l'integrità degli ambienti naturali e dei paesaggi che esprimono la cultura e la storia dell'Isola.

Ad oggi la potenza installata nel breve periodo è di circa 950 MW con una produzione stimata di 1.500 GWh/anno. E' doveroso sottolineare che l'entrata in esercizio di tale insieme di centrali possa già dar luogo a problemi di instabilità della rete elettrica.

Allo stato attuale, vista anche la lentezza con cui procede il processo di ammodernamento della rete stessa, si ritiene quindi che la potenza installata di 950 MW rappresenti già una soglia di potenziale criticità (scheda R.05).

Ciò detto si ritiene che per lo sviluppo concreto delle Azioni di Piano è necessario procedere tempestivamente alla realizzazione delle necessarie opere di ammodernamento della rete, a partire da:

- il potenziamento del collegamento a 380 kV tra la Calabria (stazione di Rizziconi - RC) e la Sicilia (stazione di Sorgente - ME)
- il ripristino in Sicilia un centro di azione interattivo per il controllo, e non solo la supervisione, della gestione della rete e del cavo per il trasferimento dell'energia elettrica da/verso l'Isola
- la realizzazione di un nuovo elettrodotto a 380 kV tra la stazione elettrica di Chiaramonte Gulfi (RG) a quella di Ciminna (PA),
- la realizzazione della sezione a 380 kV nella stazione di Caltanissetta.

In coerenza con l'obiettivo di incrementare il parco produttivo da fonte rinnovabile, una volta realizzate le suddette opere, a fini orientativi, se la potenza totale installata raggiungesse circa 1.500 MW si avrebbe una produzione attesa totale di energia elettrica da eolico di 2.400 GWh/anno con una produzione complessiva pari a circa il 9,8% dell'energia richiesta in rete secondo lo Scenario Intermedio con Azioni di Piano, mentre la produzione complessiva di energia elettrica da fonti rinnovabili sarebbe pari al 13,4% dell'energia richiesta in rete (pari all'11% della produzione lorda di energia elettrica); si veda la Scheda R.06.

Riguardo agli iter autorizzativi si ritiene che debbano seguirsi percorsi semplificati per:

- tutti gli impianti eolici di potenza inferiore a 100 kW
- impianti in autoproduzione "stand alone" non collegati alla rete elettrica
- sistemi per utenze e comunità isolate
- sistemi accoppiati o ibridi (con back-up convenzionale) o con accumulo energetico (volani, pompaggi, produzione di idrogeno, etc.)
- impianti di qualsiasi taglia, direttamente realizzati e gestiti dagli enti locali o da loro consorzi, nel rispetto delle vigenti normative urbanistiche ed ambientali.

Per raggiungere gli obiettivi di sviluppo del settore eolico indicati nel Piano potranno realizzarsi varie iniziative per nuovi impianti in relazione all'evoluzione delle infrastrutture e delle tecniche di gestione del dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da essi.

Un altro imprescindibile obiettivo della politica energetica regionale è quello di governare l'inserimento ambientale e territoriale delle infrastrutture eoliche.

Ad oggi le indicazioni legislative e normative appaiono non sempre adeguate a tale scopo. In altri casi, e segnatamente riguardo gli aspetti relativi all'interazione con il patrimonio paesaggistico-storico-culturale, l'assenza di linee guida e di indirizzi progettuali rende particolarmente incerto il percorso progettuale e l'attuazione di insieme organico di interventi a grande scala.

Si ritiene quindi necessario che si proceda alla elaborazione di Linee Guida che prefigurino il raggiungimento degli obiettivi di Piano a medio e lungo termine prevedendo:

- L'armonizzazione dei criteri di compatibilità ambientale e del sistema dei vincoli inclusi quelli di natura paesaggistici-storici e culturali.

- L'indicazione geografica delle zone idonee
- La densità di potenza installabile per tipologia di zona idonea

A ciò si aggiunge la necessità di esplicitare mediante specifici studi settoriali:

- La definizione di bacini di sfruttamento omogenei allo scopo di ottimizzare la gestione della rete o delle subreti.
- L'indicazione delle infrastrutture da realizzare
- Le forme economico-giuridiche di compartecipazione delle Amministrazioni Pubbliche a iniziative imprenditoriali nel settore

I soggetti coinvolti dovranno essere GSE, Regione, Università, Enel Produzione e Enel Distribuzione, Autoproduttori, Enti Locali.

In sede di Piano Energetico si propone comunque di escludere dalla procedura di compatibilità ambientale:

- tutti gli impianti eolici di potenza inferiore a 100 kW, con numero di turbine minore o uguale a 4, se installati in "aree idonee".

Per quanto riguarda il regime di incentivazione è necessario prevedere una revisione dei meccanismi sinora adottati per orientare un eventuale supporto economico verso gli interventi infrastrutturali invece che su quelli di impianto.

In altri termini: l'incentivazione economica (modello POR 1.17) deve essere ri-orientata verso:

- opere infrastrutturali di servizio agli stessi impianti e di miglioramento della rete elettrica locale in MT
- sistemi di interfacciamento alternativi;
- impianti di piccola o piccolissima taglia.

In questo caso l'intensità di aiuto, ove previsto, in termini medi sull'intero potenziale, potrebbe ridursi al 7% (massimo) del costo capitale dell'impianto.

Come detto il secondo obiettivo, di medio periodo, consiste nell'installazione di ulteriore potenza prevalentemente in corrispondenza di "*distretti energetici ad alta densità di generazione eolica*" che ulteriori sviluppi infrastrutturali potranno configurare. Tali distretti dovranno essere definiti allo scopo di individuare situazioni territoriali in cui, per la specifica configurazione dell'utenza e del sistema elettrico, anche a seguito di mirati interventi infrastrutturali, siano installabili quote di potenza eolica al di sopra della media regionale.

Situazioni analoghe potranno per esempio essere verificate in corrispondenza:

- - di impianti industriali con possibilità di stoccaggio di prodotto
- - di impianti di dissalazione con bacini di raccolta
- - impianti idroelettrici di pompaggio con accumulo a monte

L'investimento pubblico dovrebbe essere prevalentemente orientato verso la realizzazione delle infrastrutture necessarie e funzionali alla gestione dei Distretti invece che alla contribuzione in conto capitale per l'impianto di generazione.

Infine, nel lungo periodo, si prevede che la generazione elettrica da fonte rinnovabile debba avvenire contestualmente alla produzione per elettrolisi di idrogeno che funga quindi sia da vettore energetico (ad esempio per autotrazione) che da stoccaggio di energia (**Scheda R.07**).

Alcune di queste realizzazioni possono essere oggi considerate in specifiche realtà, come le piccole isole, in cui i costi di generazione o di trasporto dell'energia sono considerevolmente più alti rispetto a quelli tariffari.

Per questa ragione nel Piano d'Azione si prevede un intervento specifico sui "Sistemi energetici avanzati per le Isole Minori" ad integrazione e supporto degli interventi dimostrativi della filiera idrogeno "progetto HYLANDS" (Scheda R.08).

Mentre il presente Piano prevede azioni dimostrative in tal senso nel breve periodo, il potenziale della filiera sarà attivato appieno solo quando i costi saranno ridotti.

Una specifica strategia regionale è delineata nell'elaborato "Linee guida per l'introduzione delle tecnologie dell'idrogeno".

3.4.1 Microeolico: proposta di incentivazione in conto capitale per applicazioni extra-urbane

Il decreto legislativo n° 387 del 29/12/2003, che recepisce la direttiva europea sulla produzione d'energia da fonti rinnovabili, ha esteso a tutti gli impianti a fonte rinnovabile fino a 20 kW, quindi anche a quelli eolici, la possibilità di connettersi alla rete con la modalità di scambio sul posto dell'energia, meglio conosciuta come "net metering".

Per la piena operatività di tale opzione, fino ad ora riservata solo agli impianti solari fotovoltaici, occorre attendere l'emanazione della relativa delibera da parte dell'Autorità dell'Energia. Coloro che invece intendono vendere l'energia alla rete possono operare come produttori indipendenti e cedere l'energia alla rete del locale distributore elettrico.

L'elettricità sarà venduta al prezzo corrente determinato dalla Borsa elettrica, in più esiste anche la possibilità di essere remunerati attraverso il meccanismo dei certificati verdi.

L'opzione di vendere l'energia alla rete può essere giustificata solo per impianti che superano una certa dimensione (circa 20 kW), infatti per ottenere un certificato verde è necessario superare 25.000 kWh di produzione annua.

Per stimolare il settore occorre innanzitutto definire dei criteri normativi precisi, chiari e trasparenti per le installazioni con potenze inferiori ai 20 kW.

Ad oggi, la normativa ambientale, prevede il vaglio dell'Assessorato Territorio e Ambiente di qualsiasi impianto eolico, senza distinzione di potenza installata e rete di allaccio.

L'ipotesi di stralciare dal Decreto ARTA 28 Aprile 2005 le piccole installazioni e contemporaneamente di creare delle Direttive specifiche per la tecnologia del Microeolico permetterebbe agli operatori di mercato di agire e proporsi all'utenza in un contesto delineato e certo.

I possibili distretti di installazione vanno individuati nell'edilizia extraurbana, nelle zone rurali e soprattutto nelle aree industriali ove la domanda di energia elettrica è maggiore; le isole minori, infine, a causa delle limitate aree disponibili per le wind farm potrebbero rappresentare un importante momento per la crescita del settore.

La scelta di decentralizzare la produzione di energia elettrica attraverso la presenza di piccoli produttori, non può contemplare, anche per esigenze di carattere ambientale, lo sfruttamento della risorsa eolica in modo intensivo con turbine di piccola taglia che va, quindi, limitato a contesti particolarmente energivori (aree industriali) e non in aree dedicate come per le macchine di media-grande taglia.

Restano da definire, comunque, all'interno delle citate Direttive i criteri relativi all'altezza massima di installazione, al numero massimo di turbine installabili e alle distanze.

Ipotizzando una potenza incentivata di 1 MW ed una estensione del conto energia al settore, con una tariffa incentivante pari a 0.445 €/kWh solo per 10 anni, si dovrebbero investire circa 7M€ con un costo di circa 460 € tonnellata di CO₂ evitata ed un SPTB di circa 5 anni.

Con la stessa potenza incentivata (1 MW), ma garantendo un SPTB di circa 7-8 anni, dello stesso ordine di grandezza del SPBT garantiti dal Conto Energia per il fotovoltaico, la tariffa d'incentivo scende a 0,27 €/kWh e l'investimento in 10 anni risulta essere di 4 M€ con un costo sostenuto di 280 € per tonnellata di CO₂ evitata. L'azione è riassunta nella **scheda R.09**.

Tabella 9 Azioni previste per la diffusione della tecnologia eolica

EOLICO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	[k€]	[k€]	[MW]	[GWh/a]	[kt CO ₂]	[ktep]	[€/tep]	[€/tCO ₂]	[€/tep]	[€/tCO ₂]
Produzione attesa impianti in esercizio al Dic.2005 (298 MW)	300.000	21.328	298	477	324	131			13	5
Breve Periodo										
R.05: Attivazione impianti autorizzandi (650 MW)	650.000	35.000	650	1.040	707	286	49	20	5	2
R.07: Attivazione Dimostrativi per produzione H ₂										
R.08: Sistemi energetici avanzati per le Isole Minori										
R.09: Microeolico	45.300	34.000	10	15	10	4	733	296	549	222
Medio Periodo										
R.06: Attivazione "Distretti ad alta densità di generazione eolica"	550.000		550	880	598	242	123.97	2		
(550 MW)										
Lungo Periodo										
R.07: Generazione di H ₂ da fonte rinnovabile			1.500							

- A Investimento Totale
- B Investimento Pubblica Amministrazione
- C Potenza di Picco Installata/Finanziata
- D Produzione Stimata
- E Emissioni evitate
- F Risparmio energia primaria
- G Costo Energia Conservata (Investimento Totale)
- H Costo Emissioni Evitate (Investimento Totale)
- I Costo Energia Conservata (Investimento Pubblico)
- J Costo Emissioni Evitate (Investimento Pubblico)

R.05 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di breve periodo

Descrizione

- Favorire la realizzazione, nel contesto normativo e tecnico attuale, delle iniziative di maggiore interesse nel settore
- Consentire la realizzazione delle centrali che hanno ottenuto l'autorizzazione definitiva
- Valutare adeguatamente alla luce di criteri tecnici ed ambientali ogni altra richiesta di autorizzazione

Motivazioni

Allo scopo di raggiungere gli obiettivi del Piano assegnati all'energia eolica, la rete elettrica Siciliana necessita di opere infrastrutturali indifferibili.

Agire nel breve periodo razionalizzando l'impiego delle risorse economiche disponibili per la incentivazione delle energie rinnovabili per opere infrastrutturali di potenziamento della rete elettrica a MT.

Operare, agendo sulla leva autorizzativa e su quella di incentivazione, una selezione dei progetti per favorire un corretto inserimento degli impianti e un potenziamento delle infrastrutture di servizio

Quadro di riferimento attuale

- La potenza installata e quella degli impianti in corso di realizzazione sta rapidamente raggiungendo **l'obiettivo di breve termine di 950 MW.**
- Esiste un problema di integrazione funzionale degli impianti nella rete di distribuzione regionale.
- Esiste un regime di incentivazione mediante Certificati Verdi
- Esiste una legislazione nazionale e una regionale sulla VIA e/o verifica di compatibilità ambientale
- Non esiste una procedura di verifica tecnica di compatibilità della centrale eolica con il sistema elettrico regionale
- Esiste un interesse economico anche da parte degli Enti Locali, il quale, pur essendo lecito, rischia di generare conflittualità e confusione di ruoli
- Una parte dell'opinione pubblica esprime riserve sulla dimensione ambientale del problema. Sono opportuni nuovi criteri di valutazione.

Risultati attesi

- Stabilizzare la produzione di elettricità da eolico evitando di instaurare criticità nel sistema di distribuzione
- Rimodulazione e riformulazione dei criteri di finanziamento
- Associare alla verifica della compatibilità ambientale anche una verifica della consistenza tecnica del progetto
- Armonizzare criteri tecnici ed ambientali per la valutazione delle istanze

Soggetti promotori

Regione Siciliana

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere GRN, TERNA, Assessorato Industria, Assessorato Territorio e Ambiente, Enel Produzione, Enel Distribuzione, Autoproduttori, Enti Locali

R.05 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di breve periodo

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali,
- Azioni: Attivazione potenziali di breve, medio e lungo periodo

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento totale: 950 M€
Ipotesi sostegno pubblico futuro: 35,0 M€
Occupazione temporanea : 300-400 persone/anno
(progettazione, rilievo, procedure amministrative e finanziarie, etc.)
Occupazione temporanea (costruzione): 1000-1500 persone/anno
Occupazione permanente (manutenzione, gestione, sorveglianza): 300-400 persone/anno

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede l'installazione di 950 MW eolici con la generazione di 1.050 GWh/anno (corrispondenti a circa il 6,% dei consumi elettrici interni). Ciò comporta una riduzione di emissioni di 710 ktCO₂.

Indicatori

Le performance economiche calcolate sulla sola quota di intervento pubblico sono:

Breve Periodo

costo dell'energia risparmiata 4,9 €/tep
costo delle emissioni evitate 1,8 €/tCO₂

Indicatori

Le performance economiche calcolate sul totale dell'investimento sono:

Breve Periodo

costo dell'energia risparmiata 49,0 €/tep
costo delle emissioni evitate 19,8 €/tCO₂

R.06 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di medio periodo

Descrizione

Consentire la realizzazione, in un contesto infrastrutturale e normativo più evoluto di impianti per l'utilizzazione della sorgente eolica.

In particolare, in coerenza con l'obiettivo di incrementare il parco produttivo da fonte rinnovabile, nel rispetto delle normative urbanistiche ed ambientali esistenti, il potenziale accessibile nel medio periodo sarà definito in dettaglio all'interno di un Piano di sfruttamento.

E' ritenuta necessaria la realizzazione delle seguenti opere:

- il potenziamento del collegamento a 380 kV tra la Calabria (stazione di Rizziconi - RC) e la Sicilia (stazione di Sorgente - ME)
- il ripristino in Sicilia di un centro di azione interattivo per il controllo, e non solo la supervisione, della gestione della rete e del cavo per il trasferimento dell'energia elettrica da/verso l'Isola
- la realizzazione di un nuovo elettrodotto a 380 kV tra la stazione elettrica di Chiaramonte Gulfi (RG) a quella di Ciminna (PA),
- la realizzazione della sezione a 380 kV nella stazione di Caltanissetta.

Motivazioni

Agire nel medio periodo razionalizzando l'impiego delle risorse economiche disponibili per la incentivazione delle energie rinnovabili.

Operare secondo le indicazioni tecniche, amministrative, finanziarie e politiche del Piano di Sfruttamento.

Quadro di riferimento attuale

- Già esposte nella scheda BREVE termine.
- Evoluzione del quadro a seguito della realizzazione delle opere prioritarie di potenziamento della rete elettrica

Risultati attesi

- Canalizzare investimenti statali e privati verso un sistema coerente di infrastrutture.
- Realizzare, nell'ambito di Distretti ad alta densità di generazione eolica, le infrastrutture e le misure per l'integrazione funzionale degli impianti eolici.

Soggetti promotori

Regione Siciliana

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere GRTN, TERNA, Assessorato Industria, Assessorato Territorio e Ambiente, Enel Produzione, Enel Distribuzione, Autoproduttori, Enti Locali

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali,
 - Azioni: Attivazione potenziali di breve, medio e lungo periodo
 - Progetti pilota su modalità di interfacciamento alternative (es. "Opportunity")

R.06 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di medio periodo

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

L'investimento non è calcolabile in quanto il fabbisogno di infrastrutture deve essere stimato in sede di Piano di Sfruttamento

Occupazione temporanea : 300-400 persone/anno

(progettazione, rilievo, procedure amministrative e finanziarie, etc.)

Occupazione temporanea (costruzione): 2.000-2.500 persone/anno

Occupazione permanente (manutenzione, gestione, sorveglianza): 200-300 persone/anno

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo, sarà definito con dettaglio all'interno del Piano di Sfruttamento. A fini orientativi, se la potenza totale installata raggiungesse circa 1.500 MW si avrebbe una produzione attesa totale di energia elettrica da eolico di 2.400 GWh/anno con una produzione complessiva pari a circa il 9,8% dell'energia richiesta in rete secondo lo Scenario Intermedio con Azioni di Piano, mentre la produzione complessiva di energia elettrica da fonti rinnovabili sarebbe pari al 13,4% dell'energia richiesta in rete (pari all'11% della produzione lorda di energia elettrica). La riduzione di emissioni associata a questa azione è di 870 ktCO₂.

R.07 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di lungo periodo-integrazione con la filiera H₂

Descrizione

- Favorire sistemi energetici per la produzione di energia da fonte rinnovabile in integrazione con produzione di idrogeno da elettrolisi a scopo di stoccaggio e vettore.

Motivazioni

- Per immaginare un sistema energetico futuro in cui la produzione di energia elettrica sia prevalentemente da rinnovabili è necessario progettare forme di integrazione con la filiera dell'idrogeno allo scopo di:
 - incrementare la generazione di tipo diffuso,
 - superare i limiti tecnologici e infrastrutturali del sistema elettrico,
 - incrementare la capacità di stoccaggio dell'energia,
 - integrare il sistema di generazione per usi stazionario e quello della mobilità.

Quadro di riferimento attuale

- Il piano prevede azioni dimostrative e "cluster" nel breve e nel medio periodo.
- Le previsioni e gli obiettivi di costo attuali sono compatibili con le aspettative di questa azione.

Soggetti promotori

Regione Sicilia.

Soggetti coinvolti

Università e Centri di Ricerca, Enel, GRTN, Comuni e Provincie, ATO rifiuti e acqua.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali.
- Azioni Parallele:
 - Redazione Piano di Sfruttamento,
 - Attivazione potenziali di breve, medio periodo,
 - Azione: Opportunity,
 - Azioni previste nel documento "Road Map"

R.08 Sistemi energetici avanzati per le “Isole Minori”

Descrizione

- Incentivare la realizzazione nelle piccole isole di sistemi energetici integrati con autoproduzione di energia da fonti rinnovabili e in particolare:
 - Eolico
 - Solare
 - Biomasse
 - Geotermia
- Incentivare sistemi di mobilità alternativi che utilizzino il vettore idrogeno.
- Incentivare il sistema integrato rinnovabili + idrogeno.

Motivazioni

- I costi di generazione e distribuzione dell'energia nelle piccole isole sono molto elevati.
- Esiste una notevole disponibilità di risorse energetiche rinnovabili.
- La generazione da fonti energetiche convenzionali è in contrasto con la politica di valorizzazione ambientale delle isole, alcune delle quali sono già sede di Parchi, Riserve o sono in procinto di essere dichiarate dall'Unesco Patrimonio dell'Umanità.
- Sono potenzialmente attuabili misure integrate per la dissalazione dell'acqua, e in senso più generale per la gestione dell'intero ciclo delle acque.
- Potenziali integrazioni sono presenti anche con il ciclo dei rifiuti.

Quadro di riferimento attuale

- Specifici bandi “Isole Minori” sono stati emanati dal Ministero Ambiente.
- Esiste all'interno del VI programma quadro una linea di ricerca e sviluppo mirata alla “small communities”.
- Alcune applicazioni pilota, prevalentemente fotovoltaiche sono già state realizzate.

Risultati attesi

Breve periodo

- Redazione di Piani Energetici di Comunità.
- Realizzazione di interventi dimostrativi su diverse isole.

Medio periodo

- Realizzazione di interventi strutturali su un “Isola Pilota”.

Lungo Periodo

- Interventi per l'autonomia energetica e idrica delle isole minori e delle piccole comunità.

Soggetti promotori

Regione Sicilia.

Soggetti coinvolti

Comuni, Riserve, Ministero Ambiente, Università e Centri di Ricerca, PMI, Enel e altri produttori.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali.
- Azioni Parallele:
 - Attivazione potenziali di breve, medio e lungo periodo per solare, eolico, biomasse,
 - Progetto “HYLANDS”iodo.

R.08 Sistemi energetici avanzati per le "Isole Minori"

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Non è stata fatta una quantificazione esatta degli investimenti in quanto si ritiene necessario che siano redatti i Piani Energetici di Comunità.

L'attesa è comunque di ottenere redditività degli investimenti sicuramente maggiori (in termini risparmi rispetto ai costi reali dell'energia) che in progetti convenzionali.

All'interno delle comunità le ricadute possono essere significative, specie nelle realtà in cui attività industriali in atto sono in contrasto con le vocazioni turistiche e con le aspettative della comunità nazionale e mondiale. Le isole possono diventare presto "centri di eccellenza e di dimostrazione" di tecnologie innovative e quindi catalizzare anche attività scientifiche e culturali di rilievo con ricadute positive anche sul settore ricettivo al di fuori delle stagioni turistiche.

Benefici energetici ed ambientali

Nel bilancio energetico regionale tale quantificazione non è stata svolta. Si tratta comunque di benefici prevalentemente di carattere ambientale. Inoltre le isole possono rappresentare realtà di sperimentazione e di lancio di tecnologie e sistemi energetici di futura diffusione a grande scala.

R.09 Sfruttamento del Micro-Eolico

Descrizione

- Favorire la realizzazione, nel contesto normativo e tecnico attuale, le iniziative di maggiore interesse nel settore, realizzare una normativa specifica ed incentivare la diffusione della tecnologia.
- Sostegno economico con contributo in conto capitale del 75%.
- Semplificazione dell'iter autorizzativo per impianti al di sotto dei 100 kW in "aree idonee"

Motivazioni

Agire nel breve periodo razionalizzando l'impiego delle risorse economiche disponibili per la incentivazione delle energie rinnovabili.

Operare, agendo sulla leva di incentivazione, per incrementare la potenza installata.

Quadro di riferimento attuale

Esiste una legislazione nazionale e una regionale sulla VIA e/o verifica di compatibilità ambientale, l'intero quadro autorizzativo va rivisitato stralciando dalla normativa ambientale le piccole installazioni (fino a 10 kW) e creando delle specifiche direttive per il microeolico.

Risultati attesi

- Rimodulazione e riformulazione dei criteri di finanziamento POR 1.17.
- Creazione di Direttive specifiche per il settore Micro Eolico.
- Definizione delle aree potenziali all'interno del Piano di sfruttamento dell'Eolico.

Soggetti promotori

Regione Sicilia.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere GRN, Assessorato Industria, Assessorato Territorio e Ambiente, Enel Produzione, Enel Distribuzione, Autoproduttori, Enti Locali, ASI.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piani Energetici Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali.
- Azioni: Redazione del Piano di Sfruttamento, *Programma economico di intervento nel breve periodo*.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento pubblicato totale: 34 M€

Occupazione temporanea : 100-150 persone/anno
(progettazione, rilievo, procedure amministrative e finanziarie, installazione, etc.)

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede l'installazione di 10 MW eolici con la generazione di 15 GWh/anno. Ciò comporta una riduzione di emissioni di 10,2 ktCO₂.

R.09 Sfruttamento del Micro-Eolico

Indicatori

Le performance economiche relative al **solo intervento pubblico** sono:

Breve Periodo

costo dell'energia risparmiata	549 €/tep
costo delle emissioni evitate	222 €/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche relative all'intervento totale sono:

Breve Periodo

costo dell'energia risparmiata	732,7 €/tep
costo delle emissioni evitate	293,3 €/tCO ₂

3.5 *Energia dalle biomasse*

Dalle stime effettuate negli studi svolti per la valutazione del potenziale tecnico ed economico si evidenzia che la tipologia di biomasse utilizzabili nel breve periodo, in quanto facilmente reperibili e molto diffuse nel territorio, risulta essere quella delle **biomasse agricole**.

Per l'attuazione di questo potenziale è necessario creare delle infrastrutture regionali dove le biomasse vengano raccolte e trasformate in pellets che rappresenta il prodotto da immettere immediatamente sul mercato. Misura necessaria per l'attuazione dell'azione in atto è la realizzazione di 26 Centri di Raccolta (**scheda R.10**). Per la costruzione di questi si è ipotizzato un investimento complessivo di 16 M€ i quali potrebbero essere interamente finanziati da contributo statale.

L'attivazione dei Centri consente il drenaggio, in condizioni di economia, delle biomasse agricole con costi, stimati nei capitoli precedenti, che garantirebbero la vendita del prodotto finito a un prezzo limite inferiore di 60€/t. Tale valore è competitivo con i prezzi attuali della biomassa forestale (in Sicilia pari a 100 €/t) e Agricola (60 €/t in Toscana) e, a parità di p.c.i. e di costi di investimento, con altri combustibili.

Per quanto riguarda la strategia da mettere in atto si è ipotizzato di attivare tutti i centri di raccolta delle biomasse nel medio periodo e solo una parte di essi nel breve in modo da ripartire efficientemente le risorse con la possibilità di coinvolgere maggiormente il pubblico. Per quanto riguarda le utenze domestiche si è stimato il fabbisogno di riscaldamento di un utente medio per singola abitazione dotata di impianto centralizzato. Sono stati previsti, per ciò, incentivi per l'acquisto di singole caldaie per uso residenziale pari al 25% dell'intero costo della caldaia.

Anteriore a questo tipo di incentivo è fondamentale la creazione dei centri di raccolta delle biomasse come descritto precedentemente. Supponendo, nel breve periodo di attivare dodici centri di raccolta sarà necessario un investimento richiesto di 6 M€. Con un incentivo di 14M€ sarà possibile finanziare circa 19000 utenze abitative in modo da diffondere la tecnologia in tempi brevi. Questo incentivo permetterà un risparmio di combustibili fossili pari a 19,6 ktep all'anno e un risparmio di 0,06 Mt di emissioni di CO₂ in atmosfera.

In uno scenario sul medio periodo con un'ulteriore investimento di 7 milioni di euro sarà possibile finanziare la restante parte dei centri di raccolta previsti. A seguito di questa azione, con un finanziamento di 21 M€ sarà possibile incentivare l'acquisto di circa 31000 caldaie per il riscaldamento di singole utenze domestiche. Conseguenza di questo finanziamento sarà un risparmio di energia primaria di 28,5 ktep/anno con una riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera pari a 0,10 milioni di tonnellate.

Per quanto concerne le **biomasse forestali**, il potenziale economico individuato e sfruttabile nel breve periodo è localizzato sia nei Parchi della Regione che in tutte le aree boschive. A titolo di esempio si è stimato che nel Parco dei Nebrodi sia possibile ottenere utilizzando biocombustibili di origine legnosa una percentuale di circa il 20% di copertura dei fabbisogni totali di riscaldamento nel settore residenziale. Per l'utilizzo di questo potenziale è stata ipotizzata all'interno dei

Parchi e di zone boschive la nascita di centri di raccolta della biomassa investimento pari a 3M€. Un'ulteriore azione di facilitazione dell'attivazione della filiera potrebbe prevedere un contributo per l'acquisto delle caldaie per il riscaldamento domestico. E' stato stimato che le utenze a cui orientare l'azione siano all'incirca 1800 . Con una intensità di incentivazione del 25%, la somma da prevedere per l'incentivo sarà pari a 1,5M€. L'investimento totale sarà quindi pari a 4,5M€. Questa spesa permetterà un risparmio di energia proveniente da fonte fossile pari a 26,74 GWh all'anno e permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di 8 ktCO₂.

La presente azione è maggiormente giustificabile in relazione allo scarso grado di metanizzazione dei comuni montani.

Ulteriore fonte di approvvigionamento della biomassa è rappresentata dalle piantagioni a ciclo breve a fini energetici. La prospettiva di realizzazione di colture energetiche, sul tipo della SRF (Short rotation forestry), è da considerare in una ottica di medio-lungo termine. Allo stato dell'arte non esistono, ad oggi, esperienze adeguate a fornire indicazioni attendibili sulle possibilità di realizzazione della SRF in Sicilia. Tuttavia, alla luce anche della evoluzione in atto delle Politiche Agricole Comunitarie, tendenti alla riduzione del supporto economico alle colture cerealicole, è preventivabile che si realizzi una contrazione sensibile delle colture cerealicole in Sicilia (attualmente circa 300.000 ettari sono coltivati a grano duro); queste superfici dell'area interna dovranno essere riorientate al fine di prevenire fenomeni di degrado territoriale e socio-economico. Tra le possibili alternative è quindi da considerare la realizzazione di impianti di SRF nelle aree di abbandono del seminativo.

Al fine della realizzabilità economica della conversione energetica delle biomasse prodotte dalla SRF è necessario che in ambito comprensoriale sia raggiunta una "massa critica" capace di alimentare centrali elettriche di piccola dimensione in termini economicamente convenienti. Il trasporto costituisce una delle principali voci di costo dell'utilizzazione delle biomasse che, pertanto, dovranno provenire da un'area fortemente accorpata attorno all'impianto di trasformazione energetica.

Lo strumento promozionale da adottare deve prevedere l'erogazione di sostegni economici concentrati su iniziative territoriali che posseggano i requisiti suddetti. Le risorse che dovessero essere appostate per iniziative di questo tipo dovrebbero essere incluse nell'ambito delle forme della "Programmazione Negoziata" tanto di riferimento comunitario (POR, PIT, LEADER, ecc.) quanto di riferimento nazionale (Distretti specializzati, Distretti rurali, Contratti d'Area, ecc.).

Dai dati elaborati nelle stime dei potenziali tecnici ed economici e dalla letteratura riguardante i costi relativi alle spese di impianto di SRF, è stato possibile fare degli scenari di attuazione della fonte di energia in esame a medio e a lungo periodo. Considerato il contesto programmatico esistente ed in particolare il Piano di Sviluppo Rurale che prevede di finanziare per intero le spese di impianto di SRF, e i rispettivi mancati redditi, sono state fatte delle stime economiche, servite per il calcolo del potenziale tecnico ed economico dell'energia producibile da questa tecnologia.

Considerato un costo di impianto complessivo di 2970 € ad ettaro e che per la SRF non è necessario prevedere mancati redditi, è stato possibile stimare in base all'entità del finanziamento l'energia producibile nell'intera regione. Assumendo infine, un prezzo della biomassa di 60€/ton, dalle curve di offerta provinciali è stato possibile calcolare le quantità di biomassa producibile anche in termine di energia primaria.

A medio periodo, prevedendo un finanziamento iniziale di 15M€, sarà possibile finanziare l'impianto in circa 5.000 ha da installare principalmente nelle aree della Sicilia Centrale. Con un ulteriore finanziamento di 8M€ (intensità del finanziamento del 23%) utilizzabili per la realizzazione della centrale, risulta possibile installare una potenza di picco pari a 13,20 MW, con una produzione di energia elettrica pari a 42,32 GWh/anno, un risparmio di primaria di 17,08 ktep e di emissioni di CO₂ in atmosfera di 0.048 Mt.

Considerando nel lungo periodo di voler incentivare l'impianto in ulteriori 13.000 ha si può utilizzare tutto il potenziale economico disponibile. L'ulteriore finanziamento richiesto per l'impianto degli ettari e la costruzione delle centrali è di 60 M€, la potenza di picco installata nella regione sarà pari a 47,76 MW. L'energia elettrica producibile, in questo caso sarà 153,18 GWh/anno con un risparmio di energia primaria di 61.81 ktep e di 0,17 Mt di emissioni di CO₂ evitate.

Affinché la misura risulti efficace è necessario che l'erogazione del contributo sia legata alla conduzione della coltura secondo criteri stabiliti. La produzione legnosa sarà a carico di soggetti che eventualmente gestiranno la raccolta, il conferimento nei centri di raccolta previsti per biomasse agricole e la trasformazione energetica della risorsa in energia elettrica. Non si prevede l'utilizzo delle culture energetiche ai fini di riscaldamento degli edifici.

Il potenziale parco utilizzatori delle biomasse agroforestali e SRF è costituito quindi:

- utenze civili per riscaldamento ambientale
- utenza industriale per co-generazione elettricità e calore
- utenza industriale per co-firing in altri impianti di generazione

Per le prime due tipologie è opportuno considerare la necessità di una incentivazione economica. Per i piccoli utenti la tipologia di incentivazione potrebbe essere simile a quella proposta per gli impianti solari e cioè basata su bonus diretti all'utente erogati mediante venditori ed installatori accreditati.

Il Piano d'Azione prevede anche una specifica misura per favorire lo sviluppo presso le aziende agricole e zootecniche di impianti trattamento e di utilizzazione energetica dei residui zootecnici. La scheda R.12 riporta gli obiettivi attesi e la dotazione economica richiesta per realizzare impianti in tutte le realtà zootecniche significative in Sicilia.

3.6 Biocarburanti

Il Piano energetico prevede fra gli strumenti politico-organizzativi uno specifico "Piano d'Azione per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti" (scheda S.07).

La produzione di combustibili di origine vegetale per autotrazione e riscaldamento costituisce un importante potenziale contributo alla dotazione di forme energetiche rinnovabili (scheda R.13). Tuttavia la possibilità di realizzare in Sicilia la coltivazione a fini energetici risulta limitata dalle basse rese colturali conseguenti al clima semi arido e dalle disponibilità economiche per il finanziamento della loro diffusione che potranno venire poste in essere.

Tra tutte le colture per le quali più consistentemente si propone l'uso energetico nessuna è attualmente diffusa in misura significativa nell'agricoltura regionale. Diverse, tra di esse (barbabietola, mais, ecc.), sono anzi tipicamente diffuse nelle

aree settentrionali con maggiore disponibilità di acque per irrigazione e dal clima assai più idoneo per distribuzione e quantità delle piogge.

Si è condotta una più dettagliata valutazione della possibilità di diffusione delle colture di essenze oleaginose per la produzione del biodiesel. Sulla scorta di risultanze sperimentali piuttosto incoraggianti; la diffusione di queste colture su aree rese disponibili dalla contrazione del grano o anche in rotazione colturale, risulta comunque critica dal punto di vista economico. In particolare l'onere per la formazione di una filiera del biodiesel riguarda tanto la compensazione di reddito per i produttori (che comunque è garantito in caso di rotazione colturale) che la realizzazione delle strutture necessarie alla estrazione e raffinazione degli oli. L'ipotesi di attivazione della filiera per la produzione di **biodiesel** ottenuto dall'olio di essenze oleaginose non irrigue si basa sul mantenimento degli attuali livelli di finanziamento destinati alla produzione del grano duro. A differenza della coltura precedente, tuttavia, le essenze oleaginose consentono benefici energetici ed ambientali innegabili e utilizzano efficacemente risorse che andrebbero comunque conteggiate per il mantenimento del territorio.

Per la produzione di **bioetanolo** possono prendersi in considerazione colture che adattare possono adattarsi al territorio siciliano in sostituzione di colture redditizie in irriguo quali: agrumi, fruttiferi, ortaggi. In questa ipotesi i costi risulterebbero aggravati dalla rinuncia al valore fornito da queste pregiate produzioni. Tuttavia, in Sicilia la "filiera" del bioetanolo potrebbe considerarsi già parzialmente strutturata in forza della presenza di numerosi impianti adibiti alla distillazione del vino e dei suoi sottoprodotti. Non sembra ragionevole ipotizzare una "viticoltura da alcool" per gli alti costi di produzione e per la suscettività ad ottenere produzioni di pregio e da reddito in campo vitivinicolo. La pratica della distillazione quale correttivo degli squilibri del mercato vinicolo, tuttavia, rende disponibili significative quantità di alcool per l'utilizzazione delle quali non si deve affrontare un rilevante costo.

In chiave transitoria e per scopi dimostrativi e strategici, si può ipotizzare l'utilizzazione degli stock esistenti e delle ulteriori prevedibili (ma decrescenti) produzioni per alcuni anni. Al proposito si ricorda che è in fase di elaborazione una nuova organizzazione di mercato per il vino (OCM) che potrebbe modificare sostanzialmente la filosofia di intervento nel comparto.

La possibilità di ottenere etanolo (o ETBE) dalla fermentazione di qualunque sostanza ad elevato contenuto zuccherino suggerisce anche l'ipotesi che si utilizzi a tal fine parte della stessa produzione cerealicola (attualmente basata sul grano duro).

In definitiva, non sembra di poter proporre una attivazione su grande scala della filiera dei biocombustibili in Sicilia nell'arco del breve periodo. Si ritiene, tuttavia, che iniziative su scala sperimentale e dimostrativa debbano essere intraprese tanto nel campo del biodiesel che del bioetanolo. Si considera, peraltro, importante incentivare la ricerca per la messa a punto di modelli colturali più idonei alla produzione energetica attraverso selezioni e prove varietali ma anche per la messa a punto di modelli tecnici a basso input che assicurino un bilancio positivo della produzione energetica e della riduzione delle emissioni di CO₂.

3.6.1 Misure di attivazione

L'utilizzazione dell'**etanolo** attualmente prodotto dalla distillazione di vini e mosti costituisce una opportunità da cogliere per attivare uno start-up della filiera. In tal senso è necessario prevedere le infrastrutture necessarie per le lavorazioni, gli stoccaggi e la distribuzione dell'etanolo per uso autotrazione.

La progressiva sperimentazione di filiere di produzione di etanolo da cereali o da altre colture zuccherine nonché di colture di essenze oleaginose per la produzione di biodiesel costituisce anch'essa una misura di attivazione immediata delle filiere.

La formazione di un sistema efficace deve peraltro prevedere anche le fasi successive di captazione delle materie prime e della loro trasformazione industriale e distribuzione finale. L'impiego dei biocombustibili dovrebbe essere accompagnato da azioni di formazione e informazione per operatori e fruitori.

Nel medio e nel lungo periodo infine, l'utilizzo delle biomasse sarà collegato alle tecnologie che sfruttano l'idrogeno come vettore energetico per il trasporto pubblico o per la produzione di energia elettrica. In particolare collegandosi al progetto "Hire", riguardante l'autotrazione ad idrogeno nelle tre maggiori città della Sicilia, sarà possibile utilizzare in appositi reformer l'etanolo prodotto ed accumulato dalle distillerie della regione per la produzione di idrogeno con una producibilità di 60 kg di H₂ ogni 200 kg di etanolo.

Un ulteriore progetto che utilizza la biomassa come fonte di idrogeno è il "bio-MCFC" che prevede l'installazione di un impianto con cella a combustibile MCFC (250-500 kW) alimentata da biomasse per trigenerazione in utenze medio piccole industriali. Infine altri progetti che utilizzeranno le biomasse come fonte rinnovabile di idrogeno sono: il progetto 11 "SOFC MT" che prevede l'installazione di un impianto a ciclo combinato cella a combustibile SOFC (500 kW) + MT per la produzione di potenza e il progetto "HYCLASS" tramite il quale si istituisce il primo network a base industriale capace di supportare con azioni sostenibili l'introduzione della "tecnologia idrogeno" su media scala. La producibilità di idrogeno risulta essere pari a 60 kg di H₂ per ogni tonnellata di biomassa gassificata.

La Tabella 10 riassume gli obiettivi temporali e il risultati conseguibili in termini di produzione e di risparmio di energia primaria nel settore autotrazione.

Tabella 10 - Obiettivi temporali e il risultati conseguibili in termini di produzione e di risparmio di energia primaria nel settore autotrazione

Biocarburanti	t	ktep	% risparmio sui consumi petroliferi autotrazione
Azioni breve termine: sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	62.000	39,0	1,6%
Azioni medio termine: sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	65.000	40,2	1,7%
Azioni lungo termine: supporto a colture/filiere biodiesel e bioetanolo	85.000	68,0	2,8%

Tabella 11 - Azioni previste per la diffusione della biomassa

BIOMASSE	A	B	C	D	E
	[k€]	[kt CO ₂]	[ktep]	[€/tep]	[€/tCO ₂]
Breve Periodo					
R.10: Attivazione Centri di Raccolta + Incentivi acquisto caldaie	24.500	68,5	19,63	49,91	14,31
R.11: Utilizzazione energetica reflui zootecnici	5.000	59,04	20,77	9,63	3,39
R.12 : Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	1.200	105	38,9	236,4	95,3
Medio Periodo					
R.10 : Completamento Centri + Incentivi acquisto caldaie	30.000	99,34	28,48	42,14	12,08
R.10 : Finanziamento impianti di SRF e incentivi centrali	22.878	49,57	17,73	51,61	18,46
R.12 : Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up	1.500	108,8	40,3		
Lungo Periodo					
R.12 : Colture estensive per produzioni di biodiesel e bioetanolo		184	68		
R.10: Finanziamento impianti di SRF e incentivi centrali	58.873	123,2	44,08	53,42	19,11
Azione: Progetti "HYCLASS", "HIRE", "bio-MCFC" "SOFC MT"					

- A Investimento Pubblica Amministrazione
- B Emissioni evitate
- C Risparmio energia primaria
- D Costo Energia Conservata (Investimento Pubblico)
- E Costo Emissioni Evitate (Investimento Pubblico)

R.10 Sistema integrato di utilizzazione delle biomasse agricole, forestali e SRF

Descrizione

- Incentivare le imprese o i consorzi che curano la filiera della biomassa (dalla raccolta dei residui e dei prodotti delle colture energetiche) della trasformazione e della vendita e/o dell'utilizzazione diretta del combustibile derivato.
- Creare un mercato delle biomasse agricole, forestali e da SRF per l'utilizzazione come combustibile nel settore civile e nella generazione di elettricità in piccole centrali.
- Creare e sostenere sinergie fra il sistema infrastrutturale della gestione integrata dei rifiuti e quello delle biomasse.

Motivazioni

- Esiste una notevole disponibilità della risorsa energetica e risulta essere ben distribuita nel territorio.
- La competitività dell'energia da biomassa nei confronti dei tradizionali sistemi di riscaldamento e la presenza di elevati margini di risparmio.
- La generazione di elettricità da biomassa è incentivata dal meccanismo dei certificati verdi ed è remunerativa.
- Possibilità di condividere mezzi e risorse con la gestione integrata dei rifiuti.
- Tecnologie di facile attivazione per la produzione di Idrogeno.

Quadro di riferimento attuale

Il recente bando P.O.R. 1.17 ha stanziato 29,17 M€ per la realizzazione di progetti per lo sfruttamento delle biomasse, con intensità di aiuto al 23%. Ad oggi, secondo le informazioni provenienti dall'Assessorato Industria, l'unica iniziativa finanziata risulta essere un piccolo impianto (1,25 MWe), in provincia di SR, per la combustione di gusci di nocciole e la generazione di energia elettrica.

Produzione attuale da biomassa è pari a 32.617 tep nel settore residenziale.

Risultati attesi

Breve periodo

- Finanziamento di Centri di Raccolta (agricola e forestali).
- Creazione dei consorzi per la raccolta delle biomasse.
- Finanziamenti relativi all'acquisto delle caldaie.
- Sensibilizzazione del cittadino alle tematiche di natura ambientale e ai risparmi raggiungibili dall'utilizzo delle biomasse.

Medio periodo

- Finanziamento dei centri di raccolta rimanenti.
- Finanziamento degli impianti di SRF.
- Proseguo del finanziamento sull'acquisto delle caldaie.
- Finanziamento per la realizzazione di centrali di cogenerazione alimentate a SRF.

Lungo periodo

- Finanziamento di ulteriori impianti di SRF.
- Finanziamenti per la realizzazione di ulteriori centrali di cogenerazione.
- Integrazione della filiera delle biomasse ai progetti di utilizzazione dell'Idrogeno "HYCLASS", "SOFC MT" e "bio-MCFC".

Soggetti promotori

Regione Sicilia.

Soggetti coinvolti

Comuni, Riserve, PIT, ATO rifiuti, Università e Centri di Ricerca, PMI, Enel altri produttori e privati.

R.10 Sistema integrato di utilizzazione delle biomasse agricole, forestali e SRF

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Azioni: Redazione del Piano di Sfruttamento, Attivazione potenziali di breve, medio e lungo periodo Piano di Sviluppo Rurale, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali.:

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Breve Periodo

Per la realizzazione dei Centri di Raccolta dei residui agricoli e l'incentivazione delle piccole utenze domestiche: 20 M€.

Per la realizzazione di Centri di Raccolta dei residui agricoli e da attività di sfruttamento forestali l'incentivazione delle piccole utenze domestiche 4,5M€.

Medio Periodo

Per la realizzazione dei Centri di Raccolta e l'incentivazione delle piccole utenze domestiche: 30M€ .

Per l'impianto di 5000 ha di SFR l'investimento è 15M€.

Per l'incentivazione di sistemi di cogenerazione 8M€.

Lungo Periodo

Per l'impianto di 13000 ha di SFR l'investimento è 40M€.

Per l'incentivazione di sistemi di cogenerazione 18 M€.

Le ricadute occupazionali potrebbero essere significative date dalla nascita di consorzi che si auto sostengono economicamente e data anche la richiesta di manodopera non altamente qualificata facilmente reperibile nella Regione Sicilia. L'aumento stimato di occupazione dovuto all'introduzione delle tecnologie a biomassa nel breve periodo è variabile e si attesterebbe dai 500 ai 700 lavoratori all'anno.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede:

- attraverso l'utilizzazione di biomasse agricole, il risparmio di circa 17.33 ktep e 60.74 ktCO₂ di emissioni evitate. La spesa a carico della P.A., con una intensità di aiuto del 25% è prevista in 20 M€,
- attraverso l'utilizzazione delle biomasse forestali si può ottenere un risparmio di 2,3 ktep e 8 ktCO₂ evitate con un investimento di 4,5 M€.
- In totale il risparmio è di 19,63 ktep, le emissioni evitate sono di 68,5 ktCO₂, l'investimento pubblico previsto è di 24,5 M€

Nel medio periodo si prevede il completamento dei centri di raccolta e l'installazione dei primi impianti di SRF. La potenza di picco installata sarà pari a 13,7 MWe con un risparmio di fonte fossile complessivo di SRF e biomasse agricole paria a 422 GWh/anno. Il risparmio totale di energia primaria sarà pari a 48.51 ktep e le emissioni evitate saranno pari a 156.9 ktCO₂. Nel lungo periodo l'azione da mettere in atto sarà un ulteriore finanziamento per l'impianto di SRF e la realizzazione di centrali che sfruttino questa risorsa energetica. L'investimento totale sarà pari a 58,87M€ con un risparmio di energia primaria pari a 44,08ktep e un totale di 123,25ktCO₂ di emissioni evitate. Le performance economiche sono: in termini di costo dell'energia risparmiata pari a 53.42€/tep e in termini di costo delle emissioni evitate 19.11€/tCO₂.

R.10 Sistema integrato di utilizzazione delle biomasse agricole, forestali e SRF**Indicatori**

Le performance economiche, nell'ipotesi di un intervento pubblico e mirato sono:

	Breve Periodo	Medio Periodo
costo dell'energia risparmiata	49,91€/tep	145,92 €/tep
costo delle emissioni evitate	14,31€/tCO ₂	45,49 €/tCO₂

R.11 Incentivazione ai sistemi di produzione e di utilizzazione in cogenerazione dei residui zootecnici

Descrizione

- Incentivare le imprese agricole o i grandi allevamenti presenti nell'isola alla realizzazione di impianti di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e calore da utilizzare all'interno della stessa azienda.;
- Aumentare la competitività delle imprese agricole siciliane;
- Identificazione e promozione degli attori principali
- Identificazione di metodi efficaci di divulgazione e incentivazione economica dell'utilizzo del biogas come fonte energetica.

Motivazioni

- Disponibilità di una risorsa energetica in zone montane non sempre provviste di energia elettrica
- Riduzioni dei costi di smaltimento dei reflui organici.
- Riduzioni delle emissioni
- Benefici economici per il settore zootecnico

Quadro di riferimento attuale

Attualmente l'energia da biogas proveniente da reflui zootecnici in Sicilia non è utilizzata e non sono stati richiesti finanziamenti per l'utilizzazione della risorsa.

Risultati attesi

Breve periodo

- Divulgazione del potenziale tramite seminari e altri mezzi di formazione;
- Incentivazione sull'acquisto dei gestori e dei cogeneratori;

Soggetti promotori

Regione Sicilia

Soggetti coinvolti

Comuni, Riserve, Ministero Ambiente, Università e Centri di Ricerca, PMI, Enel altri produttori e privati.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Piani Regolatori Comunali, Piano Territoriale e Paesistico, Piani di Azione Provinciali.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il finanziamento richiesto è di 5M€.

L'utilizzo di questa tecnologia darà luogo sicuramente alla nascita di nuove imprese di installazione e di manutenzione specializzate. Le ricadute occupazionali possono stimarsi intorno ai 150-200 occupati all'anno

Benefici energetici ed ambientali

L'investimento richiesto permetterà l'installazione di cogeneratori per la produzione di energia elettrica e calore. Con il finanziamento erogato sarà possibile una produzione di energia elettrica di 48 GWh/anno, e un risparmio di energia proveniente da fonte fossile pari a 88 GWh/anno. Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede il risparmio di circa 20,77 ktep e 59 ktCO₂ di emissioni evitate. La spesa a carico della P.A., con una intensità di aiuto del 25% è prevista in 5 M€. Il potenziale attivabile è tutto quello economico attualmente disponibile in Sicilia.

R.11 Incentivazione ai sistemi di produzione e di utilizzazione in cogenerazione dei residui zootecnici

Indicatori

Le performance economiche relative al solo intervento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	9,63	€/tep
costo delle emissioni evitate	3,39	€/tCO ₂

R.12 Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up

Descrizione

- Sperimentare colture, organizzazioni logistiche e infrastrutture impiantistiche per verificare la convenienza economica, energetica ed ambientale delle filiere del biodiesel e del bioetanolo
- Incentivare la realizzazione di impianti per la estrazione e la transesterificazione dell'olio vegetale, della fermentazione e della distillazione di residui zuccherini.
- Come azione di start-up: utilizzazione dell'etanolo reso disponibile dalla distillazione dei vini.

Motivazioni

Il Piano energetico prevede fra gli strumenti politico-organizzativi uno specifico "Piano d'Azione per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti" (scheda S.09). Queste azioni costituiscono lo start-up di tale Piano.

La produzione di semi oleosi idonea può derivare dalla coltivazione in ambienti tendenzialmente semiaridi tipici dei seminativi siciliani.

Tra le considerazioni favorevoli all'introduzione delle colture oleaginose su parte delle superfici oggi destinate al grano duro si pone particolare attenzione alle seguenti: la capacità di produrre un olio adatto alla trasformazione in biodiesel; la progressiva contrazione dell'uso agricolo del territorio e la specifica regressione anche della coltura del grano duro.

La destinazione di parte di tali estensioni alla produzione di biocarburanti assolverebbe quindi a molteplici funzioni: produzione di energia rinnovabile e immobilizzazione di CO₂; mantenimento del territorio; mantenimento dell'occupazione e della popolazione rurale; attivazione economica.

La disponibilità di etanolo da distillazione del vino si avvantaggia di costi molto bassi. L'esistenza delle strutture per la distillazione può consentire di avviare la produzione di etanolo da cereali; in questo caso la produzione è già disponibile e non richiede la sperimentazione su vasta scala di colture oggi non presenti.

E' opportuno comunque avviare una attività sperimentale dimostrativa anche su colture zuccherine per la produzione di bioetanolo.

Quadro di riferimento attuale

- Direttiva 2003/30 della Comunità europea sulla "promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti".
- Direttiva 2003/96 della Comunità europea "Quadro comunitario della tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità".
- Legge 23 dicembre 2005 n. 266 "disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato".
- D.l.vo n. 128 del 30 maggio 2005 "Attuazione della direttiva 2003/30 CE relativa alla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti".
- Decreto 256/2003 del Ministero dell'Economia e delle Finanze "Regolamento concernente la modalità di applicazione dell'accisa agevolata sul prodotto denominato biodiesel".
- Regolamento (CE) n°1251 del 17 maggio 1999 del Consiglio che istituisce un regime di sostegno a favore dei coltivatori di taluni seminativi.
- Regolamento del Consiglio (CE) n. 1782/2003 del 29 settembre 2003 che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori e che modifica i regolamenti (CEE) n. 2019/93, (CE) n. 1452/2001, (CE) n. 1453/2001, (CE) n. 1454/2001, (CE) n. 1868/94, (CE) n. 1251/1999, (CE) n. 1254/1999, (CE) n. 1673/2000, (CEE) n. 2358/71 e (CE) n. 2529/2001.

R.12 Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up

Risultati attesi

Breve termine

Realizzazione di attività sperimentali e dimostrative: finanziamento della estrazione di oli vegetali e raffinazione in impianti fuori regione, utilizzazione finale in miscela al gasolio, per esempio sul parco vetture dei trasporti urbani ed extraurbani.

Utilizzazione dell'etanolo proveniente dalla distillazione del vino in miscela al 2,5% della benzina nel parco veicoli della pubblica amministrazione.

Sperimentazione della produzione di etanolo da cereali o da colture zuccherine.

Medio termine

Realizzazione di attività sperimentali e dimostrative: 1.000 ettari di oleaginosa (o altre colture oleaginose non irrigue) per la produzione di circa 1.100 t di biodiesel, realizzazione di un impianto dimostrativo o finanziamento della estrazione e raffinazione anche in impianti fuori regione, utilizzazione finale in miscela al gasolio, per esempio sul parco vetture dei trasporti urbani ed extraurbani.

Destinazione di 1.000 ettari di colture per la produzione di bioetanolo da destinare alla miscela con la benzina.

Utilizzazione dell'etanolo al 5,7% della benzina nel parco veicoli della pubblica amministrazione.

Lungo termine

Realizzazione di attività sperimentali, dimostrative e produttive: fino a 50.000 ettari di oleaginosa, realizzazione di impianti di estrazione e raffinazione, utilizzazione finale in miscela al gasolio, per esempio sul parco vetture dei trasporti urbani ed extraurbani; distribuzione al dettaglio.

Fino a 50.000 ettari di colture destinate alla produzione di etanolo; incentivi all'adeguamento degli impianti di produzione.

Soggetti promotori

Regione Siciliana.

Soggetti coinvolti

Università e centri di ricerca; imprenditori agricoli e loro Consorzi; industria di trasformazione.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

- Programmazione politica agricola regionale 2007-2013; Piano territoriale e paesistico; Piani di azione provinciali.
- Azioni parallele.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Breve termine

Costo sostenuto:

- 60.000 €/anno per sostegno alle colture (solo 25.000 €/anno in aggiunta al sostegno al grano);
- 10.000 € per estrazione e transesterificazione.
- 1.000.000 € per produzione, stoccaggio e distribuzione etanolo da vino

Medio termine

Costo sostenuto:

- 600.000 €/anno per sostegno alle colture (solo 250.000 €/anno in aggiunta al sostegno al grano);
- 100.000 € per estrazione e transesterificazione.
- 100.000 €/anno per sostegno alla coltura del grano no-food;
- 100.000 €/anno per fermentazione e produzione bioetanolo dal grano e altre colture.
- 1.000.000 € per produzione, stoccaggio e distribuzione etanolo da vino

R.12 Sperimentazione colture/filiere biodiesel e bioetanolo, azioni di start-up**Lungo termine****Costo sostenuto:**

- 30.000.000 €/anno per sostegno alla coltura (solo 12.500.000 €/anno in aggiunta al sostegno al grano);
- 1.000.000 € per cofinanziamento impianti di estrazione e transesterificazione.
- 5.000.000 €/anno per sostegno alla coltura del grano no-food;
- 500.000 € per cofinanziamento impianti di fermentazione e produzione bioetanolo dal grano.

Il mantenimento dell'attività agricola sulle superfici a seminativo che verrebbero probabilmente abbandonate in assenza dell'intervento viene stimato pari a circa 3 giornate di lavoro per ettaro, limitatamente alla fase culturale; si stima altresì che le successive fasi della trasformazione e distribuzione del biodiesel possano occupare un fabbisogno lavorativo equivalente al precedente.

Pertanto le ricadute occupazionali dell'azione proposta si quantificano come di seguito indicato:

	Periodo		
	Breve	Medio	Lungo
Occupati	10	100	1500

Benefici energetici ed ambientali**Breve termine**

ktep risparmiati 39,0

CO₂ risparmiata circa 105 kt

Medio termine

ktep risparmiati 40,2

CO₂ risparmiata 108,8 kt

Lungo termine

ktep risparmiati 68,0

CO₂ risparmiata 184,0 kt

3.7 Sistemi a bassa entalpia: Pompe di Calore geotermiche

Lo studio del TEAM del PER ha riguardato anche l'individuazione del potenziale delle risorse geotermiche nella Regione. Per i dettagli si rimanda ai rapporti di Prima e Terza Fase.

Per i Sistemi ad Alta e Media entalpia, l'interesse è rivolto all'Isola di Pantelleria e ad altre Isole dell'Arco Eoliano.

Per l'Isola di Pantelleria è stata considerata la possibilità di realizzazione di un progetto rivolto allo sfruttamento di sistemi ad alta e media entalpia per la produzione di energia elettrica e per usi energetici diretti.

Per le risorse a bassa entalpia, si è individuata la possibilità di promuovere iniziative rivolte ad applicazioni di sistemi con pompe di calore che sfruttano il calore endogeno o calore a bassa temperatura da falde acquifere, acqua di lago, terreno, etc.

Sistemi ad alta e media entalpia: produzione di energia elettrica ed usi termici diretti

Per le risorse geotermiche ad alta e media entalpia, l'enfasi è posta sul possibile sfruttamento delle risorse endogene nell'Isola di Pantelleria ai fini della produzione di energia elettrica ed eventualmente dello sfruttamento delle risorse anche per fini energetici diretti.

L'intervento proposto consiste nella ricerca di fluidi geotermici endogeni ad alta entalpia situati nel sottosuolo dell'isola di Pantelleria (TP). L'area da investigare copre la parte sud occidentale dell'isola ed ha una estensione di circa 6 km². La parte centrale dell'area di interesse è già stata parzialmente investigata per i medesimi scopi negli anni 1991÷1994, nell'ambito del programma comunitario VALOREN, con cofinanziamento della Regione Siciliana, da parte dell'Ente Minerario Siciliano.

Lo scopo del progetto è lo studio del possibile reperimento di una quantità di fluido geotermico idonea e sufficiente ad alimentare una eventuale centrale di produzione elettrica in grado di soddisfare, anche parzialmente, il fabbisogno di base di energia elettrica dell'isola, ed anche per usi termici diretti con condotte di teleriscaldamento a supporto di attività agroalimentari.

L'impianto di conversione geotermoelettrica potrà essere del tipo a vapore a flash o, se dovesse ravvisarsene la necessità, potrà essere del tipo a fluido organico, in tale ipotesi può essere controllato meglio il rilascio di fluidi in fase aeriforme, ma l'impianto ha degli svantaggi rispetto agli altri a vapore a flash. In sostanza, in atto, non possono aversi informazioni sulla natura dei fluidi che ne implica il management ottimale per evitare impatti ambientali. Va fatto osservare, comunque, che la tecnologia disponibile commercialmente offre mezzi idonei a contenere gli impatti. Non è quindi possibile tentare una analisi delle emissioni di gas climalteranti o inquinanti in questa fase.

Altri possibili siti di interesse ricadono nelle isole dell'Arco Eoliano.

Per questo tipo di iniziative non si sono predisposte schede data la peculiarità degli interventi necessari che comprendono anche una fase di studi per l'esplorazione rivolta all'accertamento sia della consistenza delle risorse geotermiche che delle possibilità relative al loro sfruttamento.

Sistemi a bassa entalpia con pompe di calore geotermiche

Oltre ad acquiferi situati a grande profondità, è possibile estrarre calore anche da fonti a bassa temperatura, posti a debole profondità o in superficie. A seconda della sorgente termica da cui viene estratto calore (aria, acqua, suolo, ecc.) si possono utilizzare diversi metodi, ad esempio per il riscaldamento degli edifici, occorre impiegare una pompa di calore (macchina in grado di estrarre calore da fonti a bassa temperatura).

Una pompa di calore può essere utilizzata, oltre che per il riscaldamento anche per la produzione di acqua calda sanitaria. Essa, se è del tipo a compressione di vapore ed è per uso duale caldo/freddo, può essere sfruttata anche per il raffrescamento estivo.

Il risparmio di energia primaria dovuto all'impiego di una pompa di calore dipende dal COP. Le pompe di calore geotermiche, con un COP 2,5÷3, consentono un risparmio di energia primaria notevole dell'ordine del 25÷30%.

Si ritiene che in Sicilia vi sia un potenziale non trascurabile di applicazione per la climatizzazione ambientale e soprattutto per abitazioni mono e bifamiliari, condomini con impianti centralizzati, edifici del terziario.

In sede di piano d'azione si sono ipotizzate, a titolo esemplificativo due tipologie di applicazioni sulle quali indirizzare una incentivazione economica per limitare le barriere economiche di diffusione:

- introduzione in edifici residenziali di sistemi a pompa di calore geotermica con scambiatore al suolo (Scheda R.14)
- applicazioni del terziario di Pompa di calore geotermica duale (caldo/freddo) ad assorbimento a miscela acqua-ammoniaca (Scheda R.15)

3.8 *Idroelettrico e minidraulica*

Per quanto attiene al comparto idroelettrico non sono ipotizzabili incrementi significativi rispetto alle installazioni esistenti per le peculiari caratteristiche dei corsi d'acqua presenti nel territorio siciliano e del loro attuale sfruttamento.

Un approccio più moderno allo studio della risorsa idrica dovrebbe comunque tenere conto di tutti gli aspetti collegati con il territorio: la redazione dei piani di bacino che affrontano gli aspetti della tutela del suolo, l'applicazione della legge Galli che analizza il ciclo integrato dell'acqua, ma soprattutto la recente legislazione regionale con il superamento della gestione commissariale che si esplica nella nascita delle ATO. Un approccio quindi *integrato* rivolto alla definizione dei livelli di sostenibilità degli usi esistenti ed attento alle diverse potenzialità di impiego (idropotabile, irriguo ed energetico).

Solo una sintesi e un raccordo tra i vari strumenti di pianificazione e di gestione in corso di elaborazione a livello regionale e provinciale potrà consentire di avere sotto controllo la gestione della risorsa idrica anche per un potenziamento delle energia idroelettrica in armonia con le altre utilizzazioni, il territorio e l'ambiente.

Si pone tuttavia l'enfasi su alcuni possibili sfruttamenti, ai fini della produzione di energia elettrica, su alcune applicazioni (mini idraulica) possibili presso dighe e derivazioni gestite dall'Ente di Sviluppo Agricolo (ESA) e da Consorzi di Bonifica sotto la vigilanza dell'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana. Si tratta dei seguenti siti:

- Diga sull'invaso di Rosamarina – ESA - che ricade nell'ambito del Comune di Caccamo (PA), potenza elettrica producibile 800 kW, producibilità 4.500 MWh/anno, 2.980 tCO_{2eq}/anno evitata,
- Diga Poma – ESA - che ricade nell'ambito del Comune di San Giuseppe Jato (PA), potenza elettrica producibile 320 kW, producibilità 1.318 MWh/anno, 883 tCO_{2eq}/anno evitata,
- Diga Castello – ESA - che ricade nell'ambito del Comune di Ribera (AG), potenza elettrica producibile 150 kW, producibilità 605 MWh/anno, 405 tCO_{2eq}/anno evitata,
- Diga Garcia – Consorzio di Bonifica 2 Palermo - che ricade nell'ambito del Comune di Contessa Entellina (PA), potenza elettrica producibile 550 kW, producibilità 825 MWh/anno, 553 tCO_{2eq}/anno evitata,
- Salto idraulico in Contrada Dammuso – Consorzio di Bonifica 9 Catania – che ricade presso l'adduzione del Canale Paternò (CT), potenza elettrica producibile 750 kW, producibilità 1.800 MWh/anno, 1.206 tCO_{2eq}/anno evitata,
- Diga sull'invaso di Ogliaastro – Consorzio di Bonifica 7 Caltagirone (CT) – che ricade nell'ambito dei Comuni di Raddusa (CT) ed Aidone (EN), potenza elettrica producibile 2.080 kW, producibilità 4.490 MWh/anno, 3.000 tCO_{2eq}/anno evitata.

In totale la potenza elettrica netta installabile nel medio periodo è 4,65 MW e la producibilità media annua è 13,5 GWh.; tale quantità sostituisce la produzione del parco nazionale di energia elettrica con un risparmio annuale di 3,7 ktep di energia primaria ed emissioni evitate di 9.0 kt/a di CO_{2eq}. L'investimento complessivo occorrente si può stimare in un 5,0 M€.

Lo sfruttamento possibile della mini idraulica non è, comunque, limitato ai sei siti su cui si è posta enfasi per indicare solo a titolo esemplificativo alcune possibili azioni. Vi sono infatti ancora una ventina di situazioni similari segnalate ma non studiate. Si prevede quindi nel medio periodo un potenziale obiettivo di ulteriori: 10 MW, produzione annuale di 29,03 GWh, risparmio annuale di 8 ktpcr, 19,8 t/CO₂. L'investimento ulteriore occorrente si può stimare in un 10,0 M€.

Tabella 12 Azioni previste per la diffusione dell'idroelettrico

IDROLETTRICO	A	B	C	D	E
	[k€]	[kt CO ₂]	[ktep]	[€/tep]	[€/tCO ₂]
Breve Periodo					
R15: Utilizzazione salti idrici residui	5.000	9,2	3,7	53,9	21,8
Medio Periodo					
R15: Utilizzazione salti idrici residui	1.000	19,8	8,0	50,1	20,3

- A Investimento Pubblica Amministrazione
- B Emissioni evitate
- C Risparmio energia primaria
- D Costo Energia Conservata (Investimento Pubblico)
- E Costo Emissioni Evitate (Investimento Pubblico)

R.13 Introduzione in edifici residenziali di sistemi a pompa di calore geotermica con scambiatore al suolo

Descrizione

- Promozione di iniziative rivolte alla introduzione di sistemi a pompa di calore per il recupero energetico per la produzione di calore con utilizzazione del calore contenuto negli strati superficiali del terreno.
- Modificazione delle procedure di valutazione dei progetti per premiare le installazioni che producono maggiori benefici ambientali
- Definizione di protocolli di intesa per prevedere forme di garanzia di risultato
- Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Incentivazione delle iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, specialmente alle piccole e medie imprese, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi.
Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno
Migliorare "qualitativamente" gli interventi

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.
La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

Utilizzazione ottimale del calore con sistemi a pompa di calore che utilizzano il calore contenuto negli strati superficiali del terreno:

- definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
- progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti,
- attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 10,00 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

R.13 Introduzione in edifici residenziali di sistemi a pompa di calore geotermica con scambiatore al suolo

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 5,6 ktep/anno (112,00 ktep nella vita utile) con emissioni di CO₂ evitate di circa 6,0 ktCO₂ (120,73 kt nella vita utile).

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 10,00 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'intervento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	88,76 €/tep
costo delle emissioni evitate	82,83 €/tCO ₂

R.14 Introduzione in applicazioni del terziario di Pompa di calore geotermica duale (caldo/freddo) ad assorbimento a miscela acqua-ammoniaca

Descrizione

- Promozione di iniziative rivolte alla introduzione di sistemi a pompa di calore geotermica ad assorbimento per il recupero energetico del calore endogeno sia per la produzione di calore che per la produzione combinata di calore e freddo.
- Modificazione delle procedure di valutazione dei progetti per premiare le installazioni che producono maggiori benefici ambientali
- Definizione di protocolli di intesa per prevedere forme di garanzia di risultato
- Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Incentivazione delle iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, specialmente alle piccole e medie imprese, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi.
Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno
Migliorare "qualitativamente" gli interventi

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.
La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

Utilizzazione ottimale del calore endogeno con sistemi a pompa di calore ad assorbimento che utilizzano per scaldare l'espeller della macchina ad assorbimento acqua geotermale a medio-bassa temperatura:

- definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
- progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti,
- attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 5,00 M€

R.14 **Introduzione in applicazioni del terziario di Pompa di calore geotermica duale (caldo/freddo) ad assorbimento a miscela acqua-ammoniaca**

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 4,7 ktep/anno con emissioni di CO₂ evitate di circa 5,3 ktCO₂ (95,42 ktep e 106,30 kt CO₂ nella vita utile).

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 5,00 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'intervento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	52,40 €/tep
costo delle emissioni evitate	47,04 €/tCO ₂

3.9 *Indicazioni sui benefici occupazionali di politiche di diffusione delle energie rinnovabili*

Il tema dell'occupazione costituisce una forte motivazione aggiuntiva a favore di politiche per lo sviluppo delle rinnovabili.

Uno studio sugli impatti occupazionali conseguenti alle realizzazioni di impianti alimentati da fonti rinnovabili realizzato da ISES ITALIA per conto dell'ENEA prevede che per il 2010 l'impatto occupazionale netto sarà compreso tra 70.000 e 80.000 unità lavorative dirette e indotte negli altri settori economici, a seconda delle ipotesi assunte. L'impatto occupazionale "netto" nel settore delle rinnovabili fa riferimento al fatto che viene tenuta in considerazione l'occupazione persa a causa della mancata realizzazione degli impianti alimentati da fonti energetiche tradizionali, appunto, sostituiti da quelli a fonti rinnovabili. Pur non potendo esporre per motivi di spazio la metodologia di analisi, possiamo comunque dire che i due valori sono legati, il primo, ad una forte dipendenza dalle importazioni causata da una scarsa spinta all'innovazione e alla competitività, il secondo, ad una buona, ma non eccezionale capacità di esportazione (circa il 30%). In base alla stima di riferimento al 2010, che è pari a circa 65.000 unità lavorative create dal settore, si può aggiungere che, per un terzo, questa è dovuta all'occupazione diretta e indotta per l'esercizio e la manutenzione degli impianti già realizzati, mentre per due terzi dipende dalla permanenza del piano di investimenti. Per quanto riguarda il contributo delle diverse fonti, al 2010, le biomasse dominano la scena con il 45% degli occupati, seguono le tecnologie solari con il 26%, rifiuti e idroelettricità, che concorrono per circa il 10% ciascuno, e l'energia eolica per poco più del 7%. La quota di nuovi occupati nel Mezzogiorno dovrebbe oscillare tra il 50 e il 64% dell'occupazione complessiva (da 32.500 a 41.000 unità), a seconda che nel Sud vengano localizzate, o meno, nuove aziende del settore. Per l'effettiva realizzazione di questi scenari, che vedono la creazione di un'occupazione di livello professionale elevato, talvolta con caratteristiche di hi-tech, sarà necessario rimuovere tutte le barriere di natura economica, istituzionale, autorizzativa, formativa e informativa, che ancora oggi sono un impedimento al pieno sviluppo del settore.

Poiché gli effetti occupazionali del piano di investimenti sono conseguenza non solo del personale direttamente impiegato nella realizzazione degli impianti, ma anche degli effetti indiretti che vengono indotti negli altri settori economici, per valutare l'effetto complessivo occorre fare ricorso alla Tavola Intersettoriale dell'Economia Italiana.

Le valutazioni prodotte mediante la Tavola intersettoriale scontano due effetti:

- la quota parte di beni importati per le singole soluzioni impiantistiche coincide con quella espressa dalla Tavola Intersettoriale dell'Economia Italiana;
- le imprese interessate si limitano a produrre per il mercato nazionale.

Entrambe le ipotesi sono ragionevoli per le soluzioni tecnologiche mature, cioè l'idroelettrico e la geotermia, e in buona sostanza si possono considerare valide anche nel caso dell'uso energetico dei rifiuti. Non è così, viceversa, per l'eolico, il fotovoltaico, il solare termico, le biomasse e il biogas, i biocarburanti.

Mentre per le prime si può pertanto considerare che sull'import come sull'export sia ininfluente l'attuazione del programma previsto dal Libro Bianco, per le seconde si

sono stimati i possibili effetti indotti sia da una maggiore capacità innovativa che da una spinta capacità competitiva del sistema paese, come conseguenza dell'attuazione programma previsto dal Libro Bianco. Analogamente si sono valutati gli effetti di una mancata spinta all'innovazione e alla competitività, che si tradurrebbe un ricorso alle importazioni significativamente maggiore di quello previsto dalla Tavola Intersettoriale. Si è di conseguenza stimato che nel caso di una forte dipendenza dalle importazioni si scenderebbe al valore occupazionale minimo indicato più sopra, mentre con una buona (30%), ma non eccezionale capacità di esportazione si raggiungerebbe il valore più elevato (circa 80.000 unità al 2010).

La stima di riferimento al 2010 fornita dalla Tavola Intersettoriale, è per poco meno di un quarto dovuta all'occupazione diretta e indotta per l'esercizio e la manutenzione degli impianti già realizzati, mentre per il resto dipende dalla permanenza di un significativo piano di investimenti. Per quanto concerne il contributo occupazionale delle diverse fonti, considerando insieme i contributi alla produzione di energia sia elettrica che termica, al 2010 le biomasse fanno la parte del leone, con un totale pari a circa il 40%, seguiti dall'energia solare e dall'idroelettricità (poco meno del 20% ciascuna), mentre rifiuti concorrono per un po' più del 10% e l'energia eolica per poco meno del 8%. Modesti invece i contributi della geotermia e dei biocarburanti. Al di là dei dati numerici, non vi è dubbio alcuno che la penetrazione delle fonti rinnovabili dovrebbe innanzi tutto cambiare la distribuzione geografica dell'occupazione in quanto, per lo meno per alcuni fonti primarie, la loro disponibilità è maggiore nelle aree meridionali del paese. Questo è certamente vero per l'energia solare e quindi per le sue applicazioni sia elettriche sia termiche, ma anche le condizioni anemologiche favoriscono alcune zone del Sud. Inoltre lo sviluppo della produzione di biomasse vede di nuovo favorite aree meridionali, dove maggiormente sono disponibili terreni per la loro coltivazione.

A seconda che non si considerino insediamenti produttivi nuovi nel Mezzogiorno o vi si assuma, com'è ragionevole, una significativa localizzazione di nuove aziende del settore, la quota parte di occupazione che al 2010 dovrebbe andare al Sud passa da 35.100 a 43.100 unità, cioè dal 47% al 58% dell'occupazione complessiva indotta a livello nazionale (da confrontarsi con una popolazione delle nostre regioni meridionali pari a circa il 35% del totale nazionale). Un contributo, questo, non trascurabile in zone dove la disoccupazione è un problema particolarmente serio.

L'occupazione è destinata altresì a cambiare per quanto concerne la sua ripartizione fra diversi settori industriali e dei servizi. Si pensi ad esempio alle caratteristiche delle pale di un aerogeneratore, che per criteri di progetto, per scelta dei materiali, per lavorazione le rende simili a componenti di velivoli aerei. O alle caratteristiche delle celle al silicio di un sistema fotovoltaico. All'allocazione di una parte rilevante degli investimenti nella geotermia verso attività di perforazione, tipiche del settore minerario. Al ruolo che un servizio come quello del trasporto gioca nel caso delle biomasse e dei rifiuti solidi urbani.

Complessivamente si può affermare che la domanda di lavoro tende a spostarsi verso fasce professionali alte. Al di là del contributo generale delle tipologie impiantistiche oggetto del presente studio a una diversa distribuzione qualitativa, oltre che quantitativa, delle opportunità di lavoro, lo sviluppo dello sfruttamento energetico delle biomasse può in particolare dare un apporto positivo al sostegno dell'economia agricola, soprattutto nelle aree dove essa appare in preoccupante declino, in quanto

consente la messa a cultura di terreni altrimenti (per lo meno sotto il profilo economico) marginali.

Considerazioni analoghe si possono fare per la minidraulica e per i generatori eolici, anche se in questo caso si tratta di un contributo più limitato e, si pensi all'esercizio e alla manutenzione degli impianti, comunque con contenuti professionali affatto diversi da quelli tradizionalmente presenti nelle campagne. Tornando alle biomasse, in tal caso si richiede forza lavoro sia per la loro produzione e raccolta sia per il loro trasporto e, essendo conveniente avere gli impianti di generazione il più possibile contigui alle zone di produzione del combustibile, anche per le attività di esercizio e manutenzione, fermo restando però che solo la produzione e la raccolta possono utilizzare le competenze tipiche dell'agricoltura e dell'attività forestale (senza quindi il rischio di importazione di manodopera specializzata dall'esterno).

Oltre agli effetti strettamente occupazionali, lo sviluppo di nelle zone agricole di attività connesse alla generazione di energia da fonti rinnovabili, aumentando il reddito in loco, mette in moto un circolo virtuoso, di cui beneficiano complessivamente le comunità locali: non solo maggiore circolazione di denaro, ma anche aumento dei tributi locali riscossi, che può tradursi in maggiori investimenti (per le infrastrutture, per la formazione, ecc.). Sulla base di esperienze estere, che lo studio prende in esame, non va infine trascurato il contributo all'economia locale che può venire da un turismo ispirato e motivato dalla presenza di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili con valori dell'occupazione aggiuntiva netta al 2010 compresi fra circa 70.000 e circa 80.000 unità a fronte di investimenti complessivi che, detratti quelli relativi agli impianti tradizionali sostituiti, ammontano a circa 32.000 miliardi di lire, si è in presenza di investimenti 400 e 460 milioni per addetto, più alti della media nazionale, ma non spropositati. Per di più se, oltre ai costi ambientali evitati, si tenesse nel debito conto anche i maggiori oneri che la società nel suo complesso dovrebbe sopportare se i 70.000-80.000 rimanessero in cerca di occupazione, i vantaggi anche economici del programma risulterebbero ancora più evidenti”.

3.10 Sviluppo di impianti solari termici

Questa analisi è limitata alla diffusione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda e per il condizionamento dell'aria. Le applicazioni per la produzione di energia elettrica hanno mostrato infatti difficoltà di penetrazione soprattutto a causa dei costi elevati e della attuale complessità delle tecnologie.

D'altra parte, gli impianti solari termici a piccola scala hanno dimostrato buone possibilità di riuscita nei paesi dell'area mediterranea, specialmente se osserviamo le realtà della Grecia, di Cipro, della Turchia e di Israele dove, insieme al mercato, si sono coerentemente sviluppate l'industria e le professionalità locali.

Progettazione degli impianti

Gli impianti termici a piccola e media scala hanno in genere uno schema semplice. Le configurazioni possibili sono, molto schematicamente, quelle a circolazione forzata o naturale. Quest'ultimo tipo di impianti è il più diffuso nel campo delle installazioni domestiche nell'area mediterranea.

E' di comune esperienza che i maggiori successi di questi impianti si sono registrati con le configurazioni più semplici ma, allo stesso tempo, affidabili. Quindi lo scopo

del progettista è quello di disegnare un impianto che non richieda particolari accorgimenti nel suo funzionamento ordinario (come per gli impianti a gas o elettrici) e con tutte le sue parti (principalmente i collettori e i dispositivi di accumulo) ben dimensionati.

Il dimensionamento dell'accumulo richiede maggiore cura quando si voglia utilizzare l'impianto durante tutto l'anno per mezzo accumuli annuali o stagionali.

Il progetto di un impianto di condizionamento solare richiede da parte del progettista la conoscenza delle caratteristiche tecniche delle macchine ad assorbimento (o anche delle meno commercializzate a deumidificazione) per operare il dimensionamento secondo la richiesta di freddo dell'edificio, ma anche per ben valutare la richiesta di energia termica per la rigenerazione da fornire attraverso l'impianto solare.

Un ingegnere civile impiantista e un ingegnere meccanico, se aggiornati sulle tecnologie in oggetto e sulla loro disponibilità di mercato, possono affrontare il compito senza difficoltà.

Un architetto può essere consultato per i problemi che possono verificarsi nell'integrazione dei collettori (specie negli impianti a circolazione naturale dove il serbatoio è posto sopra il collettore stesso) con l'edificio.

3.10.1 Progetto e costruzione dei componenti

I principali componenti di un impianto per la produzione di acqua calda sono, schematicamente: i collettori, il serbatoio di accumulo, il sistema ausiliare, le pompe, i tubi e il valvolame richiesto.

Come descritto in precedenza le tecnologie di costruzione dei collettori sono diverse.

Ad esempio, un collettore convenzionale comune, è composto da una piastra metallica di ricezione composta da un fascio di tubi entro i quali scorre il fluido termovettore, un assorbitore, uno strato isolante, realizzato ad esempio con schiuma poliuretana, una lastra di vetro temperato, il tutto montato su una struttura in alluminio.

Le attività che potrebbero essere interessate da iniziative per la progettazione e la produzione in larga scala di collettori solari sono: produzione di alluminio e di semilavorati, fabbricazione di strutture metalliche, lavori di trattamento, rivestimento e di lavorazione meccanica di metalli, fabbricazione e lavorazione di vetro per usi industriali, fabbricazione di fibre sintetiche per usi diversi.

La costruzione delle parti del sistema più "convenzionali" come i serbatoi, gli scambiatori di calore, i dispositivi di controllo e le connessioni idrauliche ed elettriche potrebbero ricadere nel campo di attività delle ditte che fabbricano serbatoi, radiatori e caldaie per impianti di riscaldamento centralizzato e, più marginalmente, dei produttori di rame e semilavorati.

Componenti di impianti per il raffrescamento solare sono probabilmente prodotti da ditte specializzate nella fabbricazione, installazione e riparazione di impianti per il raffrescamento e la ventilazione.

3.10.2 Installazione, manutenzione e conduzione degli impianti

Queste attività si sono spesso dimostrate le più critiche ai fini del buon funzionamento degli impianti. Molto spesso i maggiori inconvenienti si sono

verificati a causa di poca affidabilità del sistema, principalmente dovuta a cattiva installazione, manutenzione insufficiente e difficoltà da parte dell'utente nel far funzionare e gestire correttamente l'impianto.

Una buona strategia dovrebbe prevedere delle campagne di informazione e di formazione per i tecnici e le figure professionali interessate. In alcune realtà, come quella di Cipro, molto spesso è lo stesso utente ad installarsi l'impianto, acquistando dei kit "fai-da-te".

D'altra parte è ormai chiaro che la maniera più sicura per rendere un impianto solare competitivo ed economico passa attraverso l'affidabilità del progetto, una corretta manutenzione e un funzionamento semplice. Tutto ciò rischia di non verificarsi quando quest'ultime operazioni vengono svolte da personale non esperto (ad esempio idraulici non aggiornati).

I tecnici e gli operatori, aggiornati attraverso appositi corsi di formazione, che possono esercitare questo ruolo sono: idraulici e installatori di tubazioni di acqua e gas, di impianti di riscaldamento e/o condizionamento, termosifonisti, ecc.

Per installazioni più complesse, come gli impianti per il raffrescamento solare, è probabilmente richiesto l'intervento di ditte specializzate nella fabbricazione, installazione e riparazione di impianti per il raffrescamento e la ventilazione, o nell'assemblaggio e la riparazione (esclusa la costruzione) di componenti elettrici e elettronici.

3.10.3 Aspetti commerciali

Anche la gestione del marketing degli impianti solari ad uso domestico influenza il successo della loro diffusione. L'obiettivo è quello di convincere l'utente sulla convenienza e sulla competitività degli impianti. Inoltre i venditori potrebbero aiutare gli acquirenti a conoscere, e quindi ad accedere, alle facilitazioni, di carattere fiscale e finanziario previste dalla legge. Purtroppo queste misure sono state molto spesso interpretate come un'occasione per aumentare i prezzi e i costi totali di impianto.

I venditori di impianti termici idraulici, organizzati magari in associazioni di supporto per la pubblicizzazione e la dimostrazione degli impianti e l'informazione dell'utente, dovrebbero rivelarsi come i più adatti alla vendita di questi impianti.

3.11 Sviluppo di impianti fotovoltaici

3.11.1 Progettazione di sistemi

In relazione alla taglia dell'impianto e all'applicazione a cui esso è destinato la specializzazione richiesta nella progettazione varia notevolmente. Le piccole installazioni stand-alone, con applicazione prevalente nelle telecomunicazioni, o i sistemi di alimentazione di piccole utenze isolate, presentano generalmente degli schemi tecnici piuttosto semplificati. Un ingegnere elettronico e/o elettrotecnico (impiantista) può senz'altro sopperire alla richiesta di specialisti.

Una maggiore attitudine è richiesta per la progettazione di impianti medio-grandi connessi con la rete elettrica. L'intervento di un architetto è probabilmente auspicabile nelle applicazioni in cui il modulo fotovoltaico viene integrato al corpo dell'edificio (facciate e tetti).

3.11.2 Costruzione

La produzione delle celle fotovoltaiche, marcatamente i processi di trattamento del silicio, è sicuramente un'operazione in cui è richiesto un elevato grado di know-how oltre che ingenti investimenti. Tanto è vero che non tutti i produttori di moduli fotovoltaici hanno sviluppato tali processi "in casa" e le fette vengono talvolta acquistate dai produttori di silicio per applicazioni elettriche e/o fotovoltaiche. E' d'altra parte noto che gli unici presupposti su cui si basa l'aspettativa di riduzione dei costi di produzione risiede nello sviluppo del mercato a larga scala che consenta all'industria del settore di raggiungere economie di scala. La produzione delle celle rimarrà quindi una prerogativa delle grandi industrie elettroniche a livello internazionale, quelle capaci di grandi investimenti nella ricerca, nella automazione delle linee di produzione e nel marketing.

Per quanto attiene al BOS i componenti caratterizzati da una spiccata complessità di realizzazione sono quelli relativi al power-conditioning, in particolare gli inverter, o gli accumulatori.

Le categorie delle attività interessate sono: fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici, fabbricazione di apparecchiature di protezione, di manovra e di controllo dell'elettricità, fabbricazione di fili e cavi isolati, fabbricazione di accumulatori, pile e batterie di pile.

La realizzazione delle strutture di sostegno o al preparazione del sito possono essere appannaggio anche di imprese locali (aziende che operano nella fabbricazione di strutture metalliche).

3.11.3 Installazione, riparazione, manutenzione e gestione

L'installazione dei moduli fotovoltaici fissi integrati negli edifici o disposti in campo è un'operazione relativamente semplice. Maggiore attenzione va invece dedicata al cablaggio dei sottosistemi di produzione con i dispositivi elettronici di controllo e a quelli elettrici di interfaccia con l'utenza.

Le attività interessate sono: installazione di apparecchiature di protezione, manovra e controllo, montaggio e riparazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche effettuato da ditte non costruttrici.

Le operazioni di conduzione di un impianto fotovoltaico connesso alla rete richiedono una competenza specifica dei problemi di interfacciamento legati alla stabilità della corrente generata e quindi al funzionamento corretto di tutti dispositivi di power conditioning.

Imprese specializzate e operatori del settore (tecnici esperti nella conduzione di impianti di produzione di energia elettrica e assimilati di piccola/media taglia se adeguatamente istruiti potrebbero accollarsi questo ruolo.

Nelle applicazioni stand-alone i sistemi possiedono una certa autonomia di funzionamento. L'installazione, che consiste essenzialmente nell'assemblaggio di kit, le verifiche periodiche sull'efficienza dell'impianto e le piccole riparazioni necessarie non presentano difficoltà elevate per operatori del grado di tecnici elettrotecnici e/o elettronici.

3.11.4 Aspetti commerciali

Gli alti costi delle installazioni fotovoltaiche non ne fanno a tutt'oggi dei prodotti appetibili nel mercato delle piccole utenze. Maggiori margini di economicità sussistono nel caso di installazioni remote, non connesse alla rete in cui il costo di allacciamento potrebbe essere molto elevato. Non sembrano quindi esistere dei presupposti per auspicare la creazione di una rete di marketing e di distribuzione dedicata esclusivamente al fotovoltaico. Alcuni operatori nel settore delle forniture di apparecchiature per la produzione di energia elettrica o di impianti utilizzatori che tipicamente presentano una vocazione fotovoltaica (come ad esempio i ripetitori radio-televisivi, impianti di segnalazione luminosa, protezione catodica di manufatti metallici, ecc.), oltre che imprese edili che operano prevalentemente nell'ambito di grandi realizzazioni nel settore pubblico, potrebbero al momento operare da sponda per le case costruttrici italiane, organizzando magari campagne di informazione e di sensibilizzazione dell'utenza e della pubblica amministrazione.

3.12 Sviluppo di impianti eolici

3.12.1 Progettazione

La progettazione di un aerogeneratore è un'attività che richiede il concerto di diverse competenze. La definizione del profilo alare delle pale riveste sicuramente un'importanza elevata nell'economia generale del progetto. Questa operazione insieme al dimensionamento statico delle stesse è prevalentemente di competenza di un ingegnere aeronautico. Il progetto delle parti in movimento del generatore e della sua struttura competono a un ingegnere meccanico. L'impianto di potenza e tutti i dispositivi relativi all'eventuale allacciamento alla rete elettrica, o più in generale all'utenza, sono da affidare ad un ingegnere elettrotecnico. La progettazione del sistema computerizzato di controllo deve essere realizzata da un ingegnere elettronico o da un sistemista informatico.

Un ingegnere civile svolgerà infine il calcolo statico della fondazione in cemento armato, della struttura di sostegno.

3.12.2 Costruzione

La costruzione di componenti di aerogeneratori di grandi dimensioni, del resto attualmente poco più che sperimentali, richiede un elevato livello di know-how tecnologico e l'impiego di impianti di considerevoli dimensioni. In funzione delle dimensioni dell'aerogeneratore si possono configurare diverse ipotesi di sviluppo di impiego di imprenditoria locale anche nella fase di costruzione dei componenti e/o fornitura di materiali. La costruzione di parti o di tutta la macchina può avvenire anche a seguito dell'acquisto di licenze da altre ditte italiane ed estere. La produzione "in proprio" può scaturire solo a seguito dell'acquisizione di una certa esperienza sui cicli produttivi, materiali e principi progettuali e di una costruttiva collaborazione fra enti di ricerca pubblici e produttori.

Analizzando con maggiore dettaglio tutte le implicazioni relative alla costruzione delle diverse parti, si può certamente asserire che la realizzazione delle pale riveste una certa difficoltà anche nel caso che abbiano dimensioni ridotte. E' richiesta la presenza di aziende specializzate in componenti aeronautici, se le pale raggiungono dimensioni ragguardevoli, o di aziende specializzate nella lavorazione dei possibili

materiali di cui l'elemento è fatto: fibra di vetro, fibre sintetiche e artificiali, alluminio, acciaio, legno lamellare rinforzato con resine epossidiche. Anche le aziende che producono tali materie prime possono ricoprire un certo ruolo nel processo di produzione.

La fabbricazione delle parti rotanti, dei dispositivi meccanici di trasmissione della potenza e dei relativi accessori, sempre in relazione alla taglia, sono di competenza di ditte specializzate nella fabbricazione di macchine e apparecchi per la produzione e l'utilizzazione di energia meccanica, fabbricazione di cuscinetti ingranaggi e organi di trasmissione.

La costruzione dei componenti elettrici dell'impianto riguarda le attività di ditte che operano nella fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici, fabbricazione di apparecchiature di protezione, di manovra e di controllo dell'elettricità, fabbricazione di fili e cavi isolati, fabbricazione di accumulatori, pile e batterie di pile, fabbricazione di apparecchi elettrici per motori e veicoli.

Il costo dei componenti meccanici complessivamente può andare dal 50 al 75% del costo totale dell'investimento, le connessioni elettriche incidono per circa il 10%.

Il traliccio di sostegno può essere realizzato da aziende che operano nella fabbricazione di strutture metalliche o da imprese di costruzione di opere civili in c.a.. Il suo costo mediamente incide per circa il 20% sull'investimento totale, quello della fondazione per circa il 7%.

3.12.3 Installazione, riparazione, manutenzione e gestione

La messa in opera della fondazione è di competenza di una impresa edile di media-grande dimensione. La posa in sito o la dismissione del traliccio possono essere realizzate da una ditta specializzata in grandi trasporti e montaggi. Idem per l'installazione della navicella e delle altre parti pesanti e ingombranti. Ovviamente, in relazione alla taglia dell'impianto, è richiesto un diverso grado di specializzazione.

Il sistema informatico di supporto alla gestione è generalmente installato dalla stessa ditta che ne propone la configurazione e che realizza il software di gestione. L'incidenza sul costo totale è in genere intorno al 6%.

La riparazione, l'installazione e la manutenzione dei componenti elettromeccanici è di competenza delle ditte che operano nei settori di: impianti tecnici di motori, generatori e trasformatori elettrici, macchine e apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, installazione di apparecchiature di protezione, manovra e controllo, montaggio e riparazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche effettuato da ditte non costruttrici.

La gestione dell'impianto deve essere affidata a tecnici esperti nella conduzione di impianti di produzione di energia elettrica e assimilati di piccola/media taglia

3.12.4 Aspetti commerciali

L'analisi economica dei sistemi eolici per la produzione di energia elettrica suggerisce un certo ottimismo per una diffusione a più larga scala. In alcune realtà europee il mercato già esiste e continua a svilupparsi. L'installazione isolata e la wind-farm richiedono diverse strategie di marketing e di servizi ausiliari alla vendita.

Lo sviluppo di un mercato di wind-farm appare d'altra parte come un traguardo ben più difficile da raggiungere. E' ancora più necessaria la presenza di diversi fattori di

incentivazione: misure istituzionali ed agevolazioni finanziarie e fiscali, politiche dei prezzi dell'energia elettrica. Una politica nazionale orientata verso queste direzioni ha favorito ad esempio lo sviluppo di un mercato per grandi installazioni in California.

Il mercato per le installazioni isolate è generalmente orientato su macchine di piccola dimensione. La manutenzione può tuttavia essere il problema maggiore anche se si cerca di rendere più semplici i sistemi. Il marketing e i servizi post-vendita richiedono probabilmente un'adeguata struttura esistente, come ad esempio quella per la vendita nel territorio di macchine per l'agricoltura, piuttosto che una nuova organizzazione specializzata a questi prodotti.

L'eolico è caratterizzato, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di kWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità, dal nucleare e dall'utilizzo del carbone (compresa l'estrazione del minerale) è, rispettivamente, di 100 e 116 addetti.

L'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività: costruzione (generatori eolici, moltiplicatori di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella) installazione (consulenza, fondazioni, installazioni elettriche, cavi e connessione alla rete, trasformatori, sistemi di controllo remoto, strade, potenziamento della rete elettrica) e gestione/manutenzione.

Se guardiamo alla realtà della Danimarca, paese che produce il 60% delle turbine installate nel mondo, notiamo che il numero di addetti coinvolti direttamente e indirettamente (in quest'ultimo caso per i componenti acquistati da produttori nazionali) nel 1995, con una potenza prodotta di 566 MW, è stato di 8.500. In questo computo non è considerata la voce "ricerca" che comprende attività di ricerca in senso tradizionale, ma anche attività eseguite da società di ingegneria, istituzioni bancarie e assicurative. Per quanto riguarda l'occupazione creata dalla gestione degli impianti, trascurata in questa cifra, si stima che sia pari a circa 1 addetto per MW installato (vanno aggiunte, in questo caso, qualche centinaio di persone).

Da questi dati risulta quindi che l'occupazione associata alla costruzione delle macchine è circa 4 volte maggiore a quella associata all'installazione e gestione degli impianti.

Uno studio sul settore, nel Regno Unito, è particolarmente interessante perché condotto in un paese che, al contrario della Danimarca, importa gran parte delle turbine eoliche; si è stimato che gli addetti nell'eolico, per il periodo 1994-95, siano, comunque, anche in questo caso, un numero significativo, cioè circa 1.300.

Nel nostro paese l'occupazione nel settore eolico era fino a pochi anni fa concentrata nelle attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione. Grazie alla costruzione di impianti commerciali si possono avere, oggi, le prime indicazioni sulla creazione di posti di lavoro associata ad attività industriali. Se escludiamo l'occupazione presso l'ENEL e

gli enti pubblici, i dati ci provengono essenzialmente da 3 industrie: Ansaldo West, Riva Calzoni e Italian Vento Power Corporation (IVPC).

Nello stabilimento di Taranto, l'**Ansaldo West** impiega direttamente 80-90 persone per le fasi di lavorazione in materiale composito di pale, serbatoi e isolanti, qualificazioni di siti, montaggio navicelle, realizzazione e manutenzione centrali. La società possiede attrezzature per la costruzione di pale fino a 60 m di lunghezza.

La **Riva Calzoni**, che ha inaugurato nel settembre '98 la nuova fabbrica di Foggia (Riva Wind Turbines srl), nell'ambito della sua strategia di spostamento delle proprie attività nell'area eolica apulo-campana, ha occupate una decina di persone.

L'**Italian Vento Power Corp. (IVPC)** costruisce centrali eoliche con macchine importate dalla Danimarca e con i suoi 60 MW è al primo posto in Italia per l'installato. Occupa direttamente oltre 20 persone e ne utilizza 5 per attività di consulenza tecnica e finanziaria. Le persone che gestiscono gli impianti in esercizio sono 40. La IVPC ha adottato come linea di condotta la massimizzazione del lavoro nelle zone interessate alle installazioni: le torri vengono costruite ad Altavilla Irpina (12 persone-giorno per torre); per il loro montaggio servono 30 persone per alcuni giorni. I trasformatori sono approvvigionati a Caserta, altri materiali di carpenteria ed elettrici sono costruiti in zona. Le opere civili sono realizzate da ditte locali e, per il futuro, la IVPC non esclude che le navicelle siano costruite in Italia.

In definitiva, in base ai progetti eolici previsti, si può prevedere, nel Mezzogiorno, un incremento di ulteriori attività, con particolare riguardo a quelle manifatturiere. Ulteriore creazione di posti di lavoro si può ottenere con l'impiego degli impianti all'interno di circuiti turistico-culturali che siano così da stimolo per le economie locali. Nelle aree con centrali eoliche potranno essere anche create attività di sostegno, che riguardano la ricerca, la certificazione e la fornitura di servizi alle imprese.

3.13 Sfruttamento delle biomasse

Le diverse fasi del ciclo produttivo del combustibile da biomassa, sia esso di origine agricola o forestale, creano posti di lavoro e favoriscono la rivitalizzazione dei rispettivi settori. Posti di lavoro sono creati anche nell'industria collegata alle tecnologie di conversione energetica.

Non c'è alcun dubbio che l'utilizzazione delle biomasse in una regione come la nostra, che assiste ogni giorno all'emigrazione di diversi giovani verso le ragioni del nord per motivi occupazionali, potrebbe essere una risposta esaustiva e socialmente compatibile. La rivitalizzazione del settore agricolo e forestale, soprattutto nelle aree interne della Sicilia potrebbe rappresentare un'importante fonte occupazionale rispettosa, oltre che dell'ambiente, del paesaggio e delle tradizioni popolari di determinate culture contadine.

E' stato calcolato, dalla visioni di diversi piani energetici, che una centrale per la produzione di energia elettrica dalle biomasse di media dimensione, crea dai 5 ai 10 posti di lavoro a tempo indeterminato e circa 5 a tempo parziale.

Tabella 13- Contributo lordo occupazionale al 2010 delle singole fonti rinnovabili
(totale: 73.000 unità).

Settore Rinnovabili	Unità occupate	%
Elettrico		
Idroelettrico > 10 MW	100	0,1
Idroelettrico <= 10 MW	6.800	9,3
Geotermia	1.300	1,8
Eolico	5.300	7,2
Fotovoltaico	13.600	18,5
Biomasse/Biogas	23.100	31,5
Rifiuti	7.500	10,2
Termico		
Geotermia	500	0,7
Solare	5.200	7,1
Biomasse	9.840	13,5
Carburanti		
Biocarburanti	70	0,1

Fonte ENEA

R.15 Sfruttamento salti idrici residui

Descrizione

- Promozione di iniziative per l'utilizzazione dell'energia potenziale nelle infrastrutture di trasporto e distribuzione dell'acqua mediante sostegno economico agli investimenti.
- Definizione di protocolli di intesa per prevedere forme di garanzia di risultato.

Motivazioni

Incrementare, per quanto possibile, la quota di produzione da idroelettrico mediante interventi di razionalizzazione dell'uso energetico: gli impianti di produzione sostituirebbero sistemi di dissipazione dell'energia.

Realizzare progetti energetici che non configgano con altri usi della risorsa idrica.

Quadro di riferimento attuale

Nel comparto idroelettrico siciliano non sono ipotizzabili incrementi significativi di potenza rispetto alla installazioni esistenti per le peculiari caratteristiche dei corsi d'acqua presenti nel territorio siciliano e del loro attuale sfruttamento.

Un approccio più moderno allo studio della risorsa idrica dovrebbe comunque tenere conto di tutti gli aspetti collegati con il territorio: la redazione dei piani di bacino che affrontano gli aspetti della tutela del suolo, l'applicazione della legge Galli che analizza il ciclo integrato dell'acqua, ma soprattutto la recente legislazione regionale con il superamento della gestione commissariale che si esplica nella nascita delle ATO. Un approccio quindi integrato rivolto alla definizione dei livelli di sostenibilità degli usi esistenti ed attento alle diverse potenzialità di impiego (idropotabile, irriguo ed energetico).

Solo una sintesi e un raccordo tra i vari strumenti di pianificazione e di gestione in corso di elaborazione a livello regionale e provinciale potrà consentire di avere sotto controllo la gestione della risorsa idrica anche per un potenziamento delle energia idroelettrica in armonia con le altre utilizzazioni, il territorio e l'ambiente.

Risultati attesi

Favorire nel **breve periodo** la realizzazione di progetti per una potenza elettrica netta producibile di 4,65 MW e producibilità media annua è 13,5 GWh.

Si prevede nel **medio periodo** un potenziale obiettivo di ulteriori: 10 MW, produzione annuale di 29,03 GWh.

Soggetti promotori

Regione Siciliana.

Soggetti coinvolti

ESA, Distributori Regionali e Locali, ATO Idriche, Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piano delle Acque, Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivo (Breve Periodo): 5,00 M€

Investimento complessivo (Medio Periodo): 10,00 M€

R.15 Sfruttamento salti idrici residui

Benefici energetici ed ambientali

Breve periodo: risparmio annuale energia primaria: 3,7 ktep; emissioni evitate: 9.0 kt/a di CO₂eq.

Medio periodo: risparmio annuale energia primaria: 8 ktep; emissioni evitate: 19,8 kt/a di CO₂eq

Indicatori

Le performance economiche dell'intervento pubblico sono:

Breve Periodo

costo dell'energia risparmiata	53,80 €/tep
costo delle emissioni evitate	21,80 €/tCO ₂

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	50,10 €/tep
costo delle emissioni evitate	20,26 €/tCO ₂

4 Piano di azione relativo agli interventi per l'introduzione dell'economia dell'idrogeno nella Regione Siciliana

Lo studio per la redazione del Piano Energetico della Regione Siciliana ha affrontato anche il tema relativo alla introduzione della economia dell'Idrogeno nella Regione Siciliana.

I principali obiettivi sono indirizzati alla:

- Produzione decentrata di energia elettrica (compresa cogenerazione) in piccole centrali di produzione fisse
- Mobilità e trasporti.

4.1 *Produzione di energia elettrica e cogenerazione in piccole centrali di produzione fisse*

Nel Breve termine si prevede l'incentivazione dell'uso del metano per la produzione di energia elettrica mediante:

- Impianti con celle a combustibile alimentati a metano (con reformer esterno o interno - del tipo PEFC o MCFC), che, in sostituzione dei generatori ausiliari (gruppi elettrogeni) siano in grado di fornire energia elettrica e calore (ed eventualmente anche di produrre freddo) per utenze specifiche come ospedali, supermercati, scuole, banche etc. Tali tipologie di impianti dovrebbero lavorare in parallelo alla rete in modo da poter ammortizzare più facilmente l'elevato costo iniziale e fungere da vettore di "qualità" per le specifiche richieste dell'utenza.
- Incentivazione dell'uso di biomasse per la produzione di Idrogeno per alimentare le celle a combustibile in cicli energetici industriali o agricoli.

Nel Medio Termine si prevede l'utilizzazione di Pile con Celle a combustibile di grande taglia (~100 kW) in cicli combinati con turbogas per la produzione elettrica di potenza. Il combustibile primario potrà essere ancora gas naturale, ma il rendimento elettrico finale potrebbe raggiungere livelli superiori al 60% su base media periodale. Si prevede la promozione della diffusione di sistemi decentrati di produzione di energia elettrica e calore per piccole potenze: da utilizzazioni nel settore domestico (4÷5 kW) a sistemi più complessi per utenze civili ed industriali (~ 10 kW).

Si prevede l'utilizzazione di sistemi integrati che fanno ricorso ad energie rinnovabili (solare, eolico, etc.), con sistema elettrolitico e cella a combustibile, per la produzione diretta di energia elettrica ed il suo accumulo per utenze specifiche lontane dalla rete (piccole isole), eventualmente integrate da sistemi per la produzione di Idrogeno per la trazione.

Nel Lungo termine si prevede l'integrazione di sistemi di produzione di energia elettrica e calore da gas naturale - Idrogeno - cella a combustibile con un sistema che sfrutti le fonti di energia rinnovabile, estesi su una scala di produzione superiore al 30% e quindi con necessità di accumulo e gestione adeguata della produzione di elettricità da fonti rinnovabili.

4.2 Mobilità e trasporti

Nel Breve termine si prevede la valorizzazione dell'uso del gas naturale come combustibile pulito, sia per il settore pubblico (bus), sia per quello privato; si prevede l'incentivazione della diffusione delle stazioni di distribuzione del gas naturale per l'uso nella trazione dei veicoli. L'azione predetta è propedeutica alla proposta dell'uso di combustibili gassosi per la trazione che richiede la realizzazione di stazioni di rifornimento, indispensabili poi, per la successiva fase di produzione dell'Idrogeno, quando le tecnologie saranno più mature.

Nel Medio Termine si prevede l'introduzione della trazione dei veicoli con lo sfruttamento del vettore Idrogeno sui mezzi pubblici (bus), su auto con motore a c.i. (tipo BMW o Ford) ed auto a trazione elettrica che si basano sull'uso di Pile con Celle a combustibile; si prevede la produzione decentrata di Idrogeno da reforming catalitico di metano in stazioni di rifornimento, utilizzando metanodotti e reti cittadine per il trasporto del gas naturale sino alle stazioni. Incentivazione della produzione di Idrogeno con l'uso di fonti energetiche rinnovabili in particolari aree: Parchi, Isole minori, etc. dove, alla disponibilità della fonte energetica rinnovabile si abbinano particolari esigenze ambientali legate sia al contenimento dell'inquinamento dell'aria che dell'inquinamento acustico.

Nel Lungo Termine si prevede la produzione di Idrogeno da fonti energetiche rinnovabili e trasferimento del gas prodotto, mediante pipeline adatta per l'Idrogeno, alle stazioni di rifornimento, dove comunque continua a convivere la produzione decentrata di Idrogeno da metano.

4.3 Interventi previsti

Si dà nel seguito una breve sintesi degli interventi proposti.

4.3.1 Produzione decentrata di energia elettrica (compresa cogenerazione) in piccole centrali di produzione fisse

Relativamente all'obiettivo a) si propone il supporto di alcune azioni prioritarie per applicazioni nel settore residenziale che riguardano la realizzazione di impianti dimostrativi con Fuel Cell e la campagna di prove e dimostrazione necessaria.

- Installazione ed esercizio di impianti di taglia 25-150 kWe con celle a combustibile per la cogenerazione/trigenerazione in edifici pubblici. Estremamente promettenti risultano le applicazioni delle celle a combustibile di media taglia, ad esempio ad uso condominiale, che consentono la fornitura contemporanea sia di energia elettrica che di calore (per il riscaldamento e per l'acqua sanitaria). Un impianto di 100 kW permette di fornire potenza elettrica e termica ad un condominio costituito da circa 20 appartamenti, provvedendo, anche all'alimentazione elettrica per l'illuminazione dei vani scala, per il funzionamento dell'ascensore, oggi sempre presente in un palazzo, e per altri eventuali servizi.

In particolare dovranno realizzarsi i seguenti impianti:

1 PEFC con reformer da 50 kWe (Electro Power Systems) da installare presso l'Assessorato Industria o sedi di rappresentanza della Regione Siciliana.....	1,00 M€
1 SOFC da 100 kWe (GTT-Siemens) da installare presso il CNR-ITAE.....	1,50 M€
1 MCFC da 25-50 kW (AnsaldoFC) da installare presso l'Università di Palermo (Dipartimento di Ricerche Energetiche ed Ambientali - DREAM)	1,00 M€

Il costo totale previsto è 4 ÷ 5 M€

Il progetto si può eventualmente dividere in tre sotto-progetti con possibilità di realizzarlo in quota parte o di distribuirlo nel tempo finanziando i tre sotto-progetti in fasi temporali differenti. Già oggi nel mondo (compresa l'Italia) vi sono impianti dimostrativi che hanno raggiunto i tre anni di vita con percentuali di affidabilità superiori all'80% (ad esempio: impianto Siemens SOFC 100 kW presso GTT di Torino). Pertanto la tempistica prevede, per ogni singola voce, una prima fase di progettazione (6 mesi), una seconda fase di realizzazione dell'impianto (8÷12 mesi) ed una terza fase di esercizio dell'impianto che può avere una durata pari alla vita utile dell'impianto o pari ad un tempo minimo di 3÷5 anni in funzione del tipo del contratto di fornitura stipulato col produttore.

4.3.2 *Realizzazione di un primo nucleo di edifici alimentati con sistemi FC a gas naturale¹.*

In questo caso si ipotizza la realizzazione di un distretto di dimensioni limitate, ma significative, nel quale si preveda la generazione in-situ del fabbisogno elettrico e termico attraverso sistemi SOFC a Gas Naturale da 5 kW già commercializzati. Il numero minimo di utenti è di dieci (10), le unità, preferibilmente, dovrebbero avere tipologie di carico differenti (abitazioni, attività commerciali, banche, uffici pubblici, scuole, ecc.). Nell'intervento si prevede di installare piccoli impianti pilota per abitazioni con potenze elettriche producibili di 5 kW e con potenze disponibili di energia termica di 2,5 ÷ 12,5 kW. Un impianto del genere prevede l'utilizzo del gas naturale come combustibile dal quale produrre un gas ricco di Idrogeno e monossido di carbonio, che viene successivamente convertito in CO₂ e acqua. L'unità termica del sistema opera a circa 900 ÷ 950°C e riesce a coprire la richiesta base di calore ed elettricità di una singola famiglia. Il calore è usato per il riscaldamento della casa e per fornire acqua calda sanitaria.

Il costo complessivo dell'operazione ha un costo minimo di 2÷3 M€ e ha una durata prevista di almeno 5 anni.

¹ Come valore aggiunto vi è la possibilità di attrarre investitori esteri che possano finanziare unità produttive nuove o derivate da attività estere o nazionali già presenti sul mercato che avrebbero, grazie all'azione proposta, un potenziale mercato iniziale capace di garantire un volume produttivo capace di giustificare un tale tipo di investimento. Vi sono, p.e. in nuce possibilità di accordi per la realizzazione di siti produttivi di sistemi FC in Europa da parte di produttori di Stati esterni all'U.E. potenzialmente attraibili con azioni di tale tipo.

4.3.3 *Mobilità e trasporti.*

Relativamente all’obiettivo b) si propone il supporto di alcune azioni prioritarie per applicazioni nell’ambito della propulsione veicolare che riguardano il varo e la sperimentazione di una flotta di bus o quadricicli elettrici (car sharing) a FC alimentati ad Idrogeno per ZTL e la realizzazione di una stazione di rifornimento per veicoli alimentati ad Idrogeno con produzione del vettore energetico principalmente da fonti rinnovabili (fotovoltaico e eolico).

- Acquisizione e gestione di una flotta di bus o quadricicli elettrici (car sharing) a FC alimentati ad Idrogeno per ZTL.
- Tale azione prevede l’acquisizione e la gestione di una flotta composta da veicoli (bus o quadricicli) elettrici alimentati ad Idrogeno per il trasporto pubblico all’interno di Zone a Traffico Limitato, il numero minimo di veicoli è di 2/3 minibus e di 10 quadricicli. Tale azione si potrebbe accoppiare e sostenere e sostenersi con l’abbinamento ad altre iniziative già presenti sul territorio regionale nell’ambito di Piani di sviluppo per le Isole Minori, progetti di innovazione industriale (progetto PON-PIA “Mata e Grifone”, ATM messina e CNR-ITAE per lo sviluppo e l’industrializzazione di 60 minibus ad Idrogeno).

Costo previsto 10 M€.

- Realizzazione di una stazione di rifornimento per veicoli alimentati ad Idrogeno con produzione dello stesso principalmente da fonti rinnovabili (fotovoltaico e eolico).
- L’uso dei mezzi di trasporto alimentati ad Idrogeno dipenderà anche dallo sviluppo adeguato di una infrastruttura di rifornimento diffusa e a costi accettabili. La stazione di rifornimento dovrà essere localizzata, ovviamente, dove è previsto l’utilizzo di veicoli ad Idrogeno nel breve termine, inoltre tale azione dovrebbe essere strettamente collegata alla precedente. La produzione di Idrogeno sarà sostenuta maggiormente da fonti rinnovabili attraverso l’accoppiamento di un sistema di elettrolisi dell’acqua con due impianti di produzione di energia elettrica rispettivamente da fotovoltaico e eolico. Tuttavia l’Idrogeno potrà essere prodotto anche da un impianto di reforming del Gas Naturale onde assorbire le inevitabili oscillazioni delle fonti rinnovabili. Se l’impianto sarà localizzato in zone dove è già presente l’Idrogeno (raffinerie, petrolchimici) questo potrebbe essere rifornito attraverso un Idrogenodotto. L’attività dovrebbe avere la durata di 2 anni e deve coinvolgere tutte le competenze in termini di sicurezza e gestione.

Costo previsto 25 M€.

I costi globali previsti, sui quali si dovrà decidere, quindi, al riguardo degli impegni che potranno assumersi per il sostegno delle azioni, sono i seguenti:

Installazione ed esercizio di tre impianti dimostrativi a celle a combustibile per la cogenerazione/trigenerazione in edifici pubblici.....5,00 M€

Installazione ed esercizio di impianti dimostrativi con sistemi FC a gas naturale	3,00 M€
Acquisizione e gestione di una flotta di bus o quadricicli elettrici (car sharing) a FC alimentati ad Idrogeno per ZTL.....	10,00 M€
Realizzazione di una stazione di rifornimento per veicoli alimentati ad Idrogeno con produzione dello stesso principalmente da fonti rinnovabili (fotovoltaico e eolico)	25,00 M€
Totale.....	43,00 M€.

Seguono le schede specifiche relative alla tipologia delle azioni di piano previste.

H.01 **Installazione di un impianto con cella a combustibile MCFC (250-500 kW) alimentata da biomasse per la rigenerazione in utenze medio piccole di tipo industriale.**

(Si suole sperimentare una taglia media degli impianti, per non concentrare troppo la movimentazione di biomassa in un unico centro di utilizzo e per non creare difficoltà logistiche di trasporto).

Descrizione

- L'Azione consiste nell'accoppiare una tecnologia "pulita" con una che consente la produzione combinata di energia elettrica (MCFC Molten Carbonate Fuel Cells), calore e freddo (macchina ad assorbimento). La tecnologia delle celle a carbonati fusi (MCFC), che per la loro flessibilità possono essere alimentate, oltre che con Idrogeno, con gas derivati da qualsiasi combustibile fossile e da biomasse (gas naturale, gas di sintesi prodotti dalla gassificazione del carbone, biogas), rende la collocazione degli impianti altamente strategica.

Motivazioni

Lo sviluppo di una tecnologia autonoma di celle a combustibile attraverso lo svolgimento di un ampio. Programma sulle MCFC con il coinvolgimento di qualificati Partner nazionali ed europei.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

- La realizzazione di un impianto da 500 kW e la definizione dell'Unità base per futuri impianti commerciali.
- L'allestimento di linee di fabbricazione pilota per i componenti chiave.
- Il consolidamento nel medio-lungo termine delle collaborazioni e delle partnership con Società chiave nel campo industriale e tecnologico.
- La promozione di programmi di sviluppo delle celle a combustibile sovvenzionati da istituzioni Italiane ed Europee.
- Significativi riconoscimenti dello sviluppo della tecnologia attraverso contratti a medio-lungo termine con l'Unione Europea e vari Ministeri Italiani.
- La definizione di un ampio programma di impianti dimostrativi di tipo tecnologico.
- Le emissioni in atmosfera sono ridotte e maggiormente controllate.
- Economia, grazie alla possibilità di cedere le eccedenze di energia elettrica al gestore, e quelle di calore ad altre unità limitrofe, pertanto, di mantenere l'impianto ad elevati valori di rendimento periodali.
- Indipendenza dai gestori della rete elettrica.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministero Ambiente e Comunità Europea).

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali, Piani di Azione Provinciali.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento medio per l'impianto pilota 16,50 k€/kW.

H.02 Installazione di un impianto a ciclo combinato con celle a combustibile SOFC (500 kW) per la produzione di Potenza

Descrizione

- La tecnologia SOFC/MT (celle a combustibile ad ossidi solidi con micro turbina) consentirà la produzione ad altissima efficienza di energia elettrica "pulita". L'impianto, alimentato a gas naturale, grazie all'abbinamento delle celle a combustibile con la micro turbina, può raggiungere un'efficienza elettrica del 58%. Su taglie maggiori il sistema può raggiungere un'efficienza elettrica del 70%. Le celle a combustibile SOFC sono considerate le più ricercate tra le celle che usano carburanti basati su idrocarburi. Infatti risultano semplici, altamente efficienti, tollerano le impurità e possono effettuare il reforming internamente alla cella. I vantaggi associati all'uso di celle a combustibile SOFC per la produzione di energia elettrica sono di diversa natura e possono essere raggruppati in: Ridotte emissioni; Alti rendimenti; Efficienza indipendente dal carico e dalle dimensioni dell'impianto.

Motivazioni

Lo sviluppo di una tecnologia autonoma di celle a combustibile attraverso lo svolgimento di un ampio programma sulle SOFC con il coinvolgimento di qualificati Partner nazionali ed europei.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE in materia di generazione elettrica decentrata.

Risultati attesi

- La realizzazione di un impianto pilota da 500 kW e la definizione dell'Unità base per futuri impianti commerciali.
- L'allestimento di linee di fabbricazione pilota per i componenti chiave.
- Il consolidamento nel medio-lungo termine delle collaborazioni e delle partnership con Società chiave nel campo industriale e tecnologico.
- La promozione di programmi di sviluppo delle celle a combustibile sovvenzionati da istituzioni Italiane ed Europee.
- Significativi riconoscimenti dello sviluppo della tecnologia attraverso contratti a medio-lungo termine con l'Unione Europea e vari Ministeri Italiani.
- La definizione di un ampio programma di impianti dimostrativi della tecnologia che possono trovare applicazioni in alcune branche del settore industriale.
- Alto rendimento elettrico: la conversione dell'energia avviene direttamente, senza i limiti propri dei cicli termici. Il rendimento è elevato (fino al 60 %) e si mantiene tale in un ampio intervallo di funzionamento. L'efficienza è notevole anche negli impianti di piccola potenza. Duttilità nell'esercizio, in quanto gli impianti sono molto flessibili. Benefici ambientali: le emissioni in atmosfera sono ridottissime e maggiormente controllate.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministero Ambiente e Comunità Europea).

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali

H.02 Installazione di un impianto a ciclo combinato con celle a combustibile SOFC (500 kW)
per la produzione di Potenza

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento medio per l'impianto pilota 16,00 k€/kW.

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti.

H.03 **Installazione di un impianto con celle a combustibile MCFC (1MW) alimentata da gas Naturale con MT in coda**

Descrizione

- Con la presente azione si intende portare la tecnologia attuale ad un livello di produzione industriale, per far ciò sono necessari interventi di natura sia tecnologica che commerciale ed in particolare: Realizzazione di un certo numero di "dimostratori tecnologici", replica dell'impianto pilota ma con possibile applicazione a differenti tipologie di combustibile; Sviluppo tecnologico dei principali componenti dell'impianto, finalizzato a: Minimizzazione dei costi di materiale, produzione e assemblaggio dello stack ; Miglioramento delle prestazioni ed allungamento della vita dello stack : Miglioramento del rendimento globale di impianto attraverso l'innovazione a livello di sottosistemi.
- Le fuel cell a carbonati fusi (MCFC), operano a temperature di circa 650° C. Sono attualmente disponibili allo stadio di prototipi di potenza (da 100 a 250 kW) e riscuotono molto interesse, soprattutto per gli alti rendimenti previsti (50-60%) e per la possibilità di disporre di calore ad alta temperatura utilizzabile in cascata con micro turbine. Ciò rende la tecnologia adatta alla produzione di potenza, tale intervento è comunque ampiamente giustificabile in termini di prospettive strategiche di miglioramento dei sistemi di produzione decentrata.

Motivazioni

Si vuole concentrare l'attenzione sulla tecnologia MCFC (Molten Carbonate Fuel Cells) studiata per un campo di potenze unitarie fino a 250 kW. Attualmente appare fattibile la realizzazione di una unità di potenza composta da 4 moduli da 250 kW per una potenza totale generata di 1MW, inoltre in coda si prevede l'utilizzo di una micro turbina per un'ulteriore produzione di energia elettrica. Per l'alimentazione dei 4 moduli di celle a combustibile, si prevede di utilizzare Gas Naturale. Il programma è finalizzato allo sviluppo e alla commercializzazione delle pile a combustibile a carbonati fusi (MCFC) che si prestano meglio a sostituire nel lungo termine le centrali termoelettriche di potenza.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE in materia di generazione elettrica decentrata.

Risultati attesi

- Alto rendimento elettrico: la conversione dell'energia avviene direttamente, senza i limiti propri dei cicli termici. Il rendimento è elevato (fino al 60 %) e si mantiene tale in un ampio intervallo di funzionamento. Benefici ambientali: le emissioni in atmosfera sono ridottissime e maggiormente controllate.
- Per la definizione degli obiettivi il Programma è articolato in tre fasi temporali principali, con i seguenti contenuti:
 - Breve termine: Sviluppo della tecnologia di base, realizzazione e prova dell'impianto pilota
 - Medio termine: Sviluppo pre-industriale di alcune unità dimostrative.
 - Lungo termine: Industrializzazione e commercializzazione.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministero Ambiente e Comunità Europea).

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

H.03 Installazione di un impianto con celle a combustibile MCFC (1MW) alimentata da gas Naturale con MT in coda

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento medio per l'impianto pilota 17,00 k€/kW

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

H.04 Celle a combustibile ad alta temperatura**Descrizione**

- L'azione riguarda la messa in opera di uno o più impianti dimostrativi a celle SOFC e MCFC ed unisce la possibilità di sottoporre a test entrambe le tecnologie, ma contestualmente consente di comprovare, presso le utenze locali, le potenzialità sottoposte a test finora. Inoltre, localizzando gli impianti in diverse aree, sia urbane, nel caso di applicazioni residenziali e terziarie (100-500 kW), sia industriali nel caso di applicazioni di grande taglia (dell'ordine dei MW), si crea la possibilità di valutare le possibili conseguenze, anche dal punto di vista delle normative sull'Idrogeno, visto che al momento non ne esistono.
- Il progetto prevede:
 - nel breve termine: Installazione di piccole unità SOFC + microgenerazione per applicazioni residenziali - piccoli impianti pilota per abitazioni con una fornitura di 1 - 5 kW di energia elettrica e di 2,5 - 12,5 kW di energia termica. Un impianto del genere prevede l'utilizzo del gas naturale come combustibile dal quale produrre un gas ricco di Idrogeno e monossido di carbonio, che viene successivamente convertito in CO₂ e acqua. Un sistema come quello descritto ha il grande vantaggio di potersi integrare in infrastrutture già esistenti, senza, quindi, obbligare gli utenti a sostenere costi aggiuntivi. Inoltre, l'impianto non è alimentato direttamente da Idrogeno, ma da gas naturale dal quale l'Idrogeno è successivamente prodotto. Tale aspetto può costituire un ostacolo in meno alla diffusione di sistemi di questo tipo, in quanto il metanodotto ne consente l'installazione in tutti siti serviti e, aspetto di fondamentale importanza, la mancanza di un sistema di stoccaggio dell'Idrogeno potrebbe evitare alcune difficoltà legate all'assenza di una normativa sull'Idrogeno.
 - nel medio termine: Applicazione domestico-residenziale in impianto condominiale di taglia media (100-200 kW). Molto promettenti risultano le applicazioni di celle a combustibile di media taglia, ad esempio ad uso condominiale, che consentono la fornitura contemporanea sia di energia elettrica che di calore (per il riscaldamento e per l'acqua sanitaria). Un impianto di 100 kW permette di fornire potenza elettrica e termica ad un condominio costituito da circa 20 appartamenti. Un'applicazione in questo ambito può essere sviluppata con l'utilizzo di celle a carbonati fusi combinate con turbina a gas alimentata dai gas di scarico della cella e con un sistema di cogenerazione.
 - nel lungo termine: Applicazione ospedaliera - Un'applicazione che, a lungo termine, potrebbe rivelarsi come particolarmente interessante e stimolante è quella presso le utenze ospedaliere. Tale progetto esula da un utilizzo diretto delle celle a combustibile, ma si prefigge di impiegare l'energia elettrica prodotta tramite fonti rinnovabili (per esempio energia solare fotovoltaica) in un elettrolizzatore, consentendo di scindere l'acqua in Idrogeno e ossigeno. Quest'ultimo, considerato l'abbondante uso che se ne fa nel settore medico, può essere utilizzato all'interno della linea ospedaliera, mentre l'Idrogeno potrebbe essere convogliato, o per mezzo di un breve gasdotto (Idrogenodotto) o attraverso mezzi di stoccaggio, verso una stazione di rifornimento localizzata, possibilmente, nelle vicinanze dell'ospedale, e utilizzato come combustibile di alimentazione per veicoli ibridi a celle a combustibile. In questa applicazione, che rimane comunque stazionaria in quanto localizzata presso un ospedale, le applicazioni delle celle a combustibile rientrano solo indirettamente e in applicazioni relative al settore trasporti.

Motivazioni

Il progetto "celle a combustibile ad alta temperatura" prevede la possibilità di utilizzare le celle MCFC e SOFC combinandole con:

- turbine a gas (TG) o, come accade più spesso, con microturbine, usando i gas di scarico;
- cicli frigoriferi, usando il calore per micro-cogenerazione o per trigenerazione.

H.04 Celle a combustibile ad alta temperatura

Quadro di riferimento attuale

Le applicazioni di sistemi a celle a combustibile ad alta temperatura (SOFC e MCFC) rappresentano oggi una tecnologia promettente nel campo delle celle a combustibile, in quanto la più flessibile in termini di combustibile di alimentazione. L'elevata temperatura di esercizio (700-1000°C) delle SOFC e delle MCFC giustifica il loro utilizzo in assetto cogenerativo, che al momento costituisce il potenziale più grande, sia in ambito domestico-residenziale che in ambito terziario e industriale.

Risultati attesi

I vantaggi delle celle a combustibile sono diversi:

- elevata efficienza elettrica, che nel caso delle MCFC e SOFC raggiunge anche il 65%;
- ridotto impatto ambientale dovuto a bassissime emissioni inquinanti e di conseguenza ridotte emissioni di anidride carbonica (nulle nel caso che il combustibile primario utilizzato sia l'Idrogeno);
- minime emissioni acustiche e bassa manutenzione per l'assenza di importanti organi in movimento (ad esclusione dei sistemi di pompaggio e ricircolazione dei gas);
- capacità di offrire alti rendimenti ed un'elevata "power quality" sotto il profilo della continuità e disponibilità.
- Inoltre la cogenerazione/trigenerazione offre una nutrita serie di vantaggi, che sono destinati ad incrementare con l'evolversi del mercato dell'energia:
- risparmi dei costi di esercizio dell'ordine del 40-50 % rispetto ai sistemi tradizionali di produzione di energia elettrica e termica;
- indipendenza dai gestori della rete elettrica con conseguente riduzione delle possibilità di "fuori servizio" o "blackout";
- benefici ambientali: le emissioni in atmosfera sono ridotte (-60% di CO₂) e maggiormente controllate;
- accessibilità alle agevolazioni comunitarie/nazionali/regionali per l'installazione di questi impianti;
- economia, grazie alla possibilità di cedere le eccedenze di energia elettrica al gestore, e quelle di calore ad altre unità limitrofe, e pertanto di mantenere l'impianto ad elevati valori di rendimento.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministero Ambiente e Comunità Europea).

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 3 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

La mancata produzione di CO₂, relativa al sistema a fuel cell, è pari a 638,54 t all'anno. Installando, per esempio tra il breve e il medio termine, almeno 100 impianti si può evitare un rilascio annuale di 63.854,49 t di CO₂. Mentre, ipotizzando di installare nel lungo termine almeno altri 200 impianti si può evitare un rilascio annuale di CO₂ di 191.563,47 t. Considerando l'installazione di un impianto da 100 kW con un'efficienza elettrica del 40%, il sistema consente di evitare un rilascio di CO₂ pari a 18.657,01 t. Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 3 M€.

H.05 “INDIPENDENCE”**Descrizione**

L'azione riguarda una serie di impianti da 3-5 kWe alimentati direttamente ad Idrogeno che dovranno essere sottoposti a test onde comprovarne l'efficienza sia in termini di rendimento elettrico che di affidabilità. Già oggi l'efficienza elettrica di tali sistemi raggiunge facilmente il 40-45% ma devono necessariamente essere affiancate a produzioni di Idrogeno centralizzate affinché possano contribuire sensibilmente alla riduzione di emissioni di CO2 nei periodi successivi all'introduzione su larga scala.

Motivazioni

A breve termine le applicazioni potranno contribuire allo sviluppo di una tecnologia comune alle applicazioni stazionarie e “mobili”

A lungo termine (i tempi sono legati solamente alla futura disponibilità di Idrogeno per uso domestico) gli impianti possono essere commercializzati ed utilizzati come le comuni caldaie con il vantaggio di produrre anche energia elettrica on-demand

Quadro di riferimento attuale

Le celle PEM non sono utilizzabili nella maggior parte delle applicazioni in campo cogenerativo a causa delle basse temperature di esercizio, tuttavia alcuni produttori stanno sviluppando unità residenziali PEM con potenze oscillanti tra 1 e 5 kW elettrici, principalmente accoppiate con sistemi di reforming del Gas Naturale per poterle commercializzare fin dal breve periodo.

Risultati attesi

- Breve termine (2 anni): Nel breve termine si potrà installare un numero congruo di tali impianti, preferibilmente di differenti produttori, presso siti dove si registra la presenza di Idrogeno industriale a basso costo. Il numero di impianti non deve essere inferiore a 10 e non superiore a 20. Inoltre, va prevista la formazione di personale specializzato in grado di operare sull'installazione e sulla manutenzione di tali impianti. Obiettivo indiretto, ma molto importante, raggiungibile attraverso tale azione è la creazione di un database di esperienze, fondamentale per la proposta di norme specifiche per l'Idrogeno. Una durata della prima fase è timata in tre anni e sarà sufficiente a contribuire anche allo sviluppo di tali sistemi che sono in fase di pre-commercializzazione.
- Seconda fase (5 anni): I risultati della prima fase saranno necessari a creare i primi piccoli “Cluster Idrogeno” presso comunità locali isolate o ricadenti in zone ad alto interesse turistico-ambientale con una forte presenza di fonti rinnovabili dalle quali si possa produrre Idrogeno da convogliare presso piccole reti di distribuzione. Durante tale fase dovranno essere installati un numero ragionevole di impianti PEM domestici alimentati ad Idrogeno stimato intorno alle 2.000/3.000 unità corrispondenti a circa 10/20 MW elettrici ed altrettanti termici.
- Lungo Termine: In tale fase le comunità servite da impianti RWE+H2+PEM per usi domestici dovranno essere connessi con reti di distribuzione dell'Idrogeno. Non si può in atto fornire una possibile fase temporale di tale a causa dell'eccessiva aleatorietà delle operazioni necessarie.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, enti locali, UE, Istituti Bancari, PMI, Industria Petrolchimica e di Raffinazione.

Soggetti coinvolti

Enti di ricerca e universitari, Istituti Bancari, Vigili del Fuoco, Enti normatori..

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

H.05 “INDIPENDENCE”

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Breve Periodo): 0,70÷1,00 M€

Investimento complessivi (Medio Periodo): 10,00÷20,00 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

La riduzione di emissioni inquinanti di tali sistemi è pari al 100%, pertanto un numero sempre più crescente di tali impianti potrà incidere in maniera determinante. Quando l'Idrogeno è prodotto da combustibili fossili occorre anche prevedere le emissioni di CO₂ relative al processo di produzione.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 10,00÷20,00 M€.

H.06 **Installazione di 5 unità PEMFC 1-5kW per abitazione civile con GN per produzione di energia elettrica e calore. Sperimentazione a medio termine su SOFC di analoga potenza (TERMOGEN).****Descrizione**

L'azione consiste nel monitorare il funzionamento di una tecnologia ormai prossima al mercato e nello stesso tempo verificarne la collocazione di riferimento più appropriata.

L'azione proposta consiste nell'installazione e il monitoraggio di 5 impianti da 5 kW, presso altrettante unità abitative. L'impianto sarà composto da un reformer per la trasformazione di GN in Idrogeno per l'alimentazione della cella a combustibile (PEM), da un gruppo di cogenerazione per l'alimentazione dell'impianto di riscaldamento domestico e per la produzione di acqua calda sanitaria, per i carichi di punta è richiesta una caldaia supplementare, normalmente a gas.

Motivazioni

Questo tipo di impianti sono ormai in fase pre-commerciale, infatti vi sono già dei produttori che hanno messo a punto dei sistemi di cogenerazione domestica della potenza di 3-5 kWe capaci di essere alimentati a metano. Quindi l'obiettivo risulta essere duplice:

- Introdurre nel mercato tecnologie innovative in grado di contribuire al risparmio energetico, e quindi anche con benefici in ambito ambientale;
- Contribuire allo sviluppo industriale e alla penetrazione nel mercato di nuove tecnologie.

Quadro di riferimento attuale

Le celle a combustibile producono contemporaneamente energia elettrica e calore, rientrando quindi nella categoria degli impianti di cogenerazione per l'energia distribuita con un'elevata efficienza elettrica. A differenza degli impianti di cogenerazione convenzionali le celle a combustibile non presentano parti mobili. La conversione dell'energia chimica del combustibile in energia elettrica avviene direttamente. I vantaggi sono due: il rendimento elettrico aumenta e il funzionamento risulta più silenzioso. Entrambe le caratteristiche sono molto apprezzate dai committenti per un'applicazione decentrata, ad esempio nel comparto del residenziale dove il calore residuo può essere utilizzato a scopo di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda sanitaria. Per l'impiego negli edifici, le celle a combustibile presentano due caratteristiche importanti: il rapporto tra produzione di energia elettrica e produzione di calore da 2/3 a 2/5 e la regolazione continua della potenza in una fascia compresa tra il 20% e il 100%. Grazie alla grande fascia di modulazione è pressoché possibile evitare un funzionamento intermittente. Ciò è importante, in quanto le celle a combustibile impiegano diverse ore per portarsi alla temperatura di esercizio.

Risultati attesi

- definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione
- progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti
- attivare una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Enti Locali, Federcase, Ass. Industriali, distributori GN.

Soggetti coinvolti

Enti di ricerca, Enti Pubblici, distributori energia elettrica, Produttori impianti in oggetto (celle a combustibile, reformer, pompe di calore).

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

H.06 Installazione di 5 unità PEMFC 1-5kW per abitazione civile con GN per produzione di energia elettrica e calore. Sperimentazione a medio termine su SOFC di analoga potenza (TERMOGEN).

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 15,00 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

I benefici energetici ed ambientali sono collegati all'utilizzo della cogenerazione e trigenerazione ed all'utilizzo di un sistema maggiormente efficiente ed alla struttura decentralizzata di produzione di energia. L'ipotesi di impiego di sistemi di cogenerazione per uso domestico crea un risparmio di combustibile variabile in funzione della tecnologia fra il 10 ed il 40%.

Inoltre un sistema di generazione distribuita in piccole centrali ad elevata efficienza in grado di fornire in rete locale sia il calore che l'elettricità richiesta rende meno vulnerabile la fornitura di energia. Ciò garantirebbe maggiore elasticità di fronte ad eventi imprevisti, migliore qualità ambientale, maggiore efficienza energetica e quindi più sicurezza e continuità delle forniture.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 15,00 M€.

H.07 Installazione di impianti con celle a combustibile alimentati ad Idrogeno in sostituzione od integrazione di piccoli generatori ausiliari di potenza. Sistemi ibridi per l'alimentazione di sistemi Telecom decentralizzati. (TELEENERGY)

Descrizione

Introduzione e verifica della tecnologia delle celle a combustibile polimeriche in piccoli sistemi non collegati alla rete (1-5 kW) con specifiche richieste di qualità di potenza (premium power, UPS). Punto di forza di tale azione è l'autosostenibilità del progetto, legato alla realizzazione di utili legati alla vendita di tecnologie mature ma che ancora non godono del dovuto credito presso l'opinione pubblica e gli operatori del mondo industriale soprattutto a causa della disinformazione sulla presunta pericolosità dell'Idrogeno.

Motivazioni

Contribuire all'innovazione tecnologica del settore industriale siciliano
Sensibilizzare l'opinione pubblica e gli operatori pubblici e privati sulle opportunità offerte dalla tecnologia "Idrogeno"
Realizzare una sottotask del più vasto cluster "Idrogeno" creando un bacino d'utenza per approvvigionamento e servizi nell'ambito delle tecnologie ad esso legate.

Quadro di riferimento attuale

I gruppi elettrogeni sono allo stato attuale basati su motori a combustione (diesel o benzina) o su batterie. Esistono particolari applicazioni, principalmente legate alle centrali di telecomunicazioni od alla gestione di sistemi elettronici (PC network, banche dati) che richiedono un elevato grado di stabilità del potenziale (premium power) e la necessità di intervalli zero nella velocità di risposta del sistema al carico (UPS). In tali applicazioni, in cui il costo dell'energia elettrica fornita e dell'investimento richiesto dagli impianti è superiore, le celle a combustibile si pongono, come qualità di risposta e semplicità di impianto, a livello competitivo già nel breve termine. Impianti dimostrativi nel settore mirano contemporaneamente alla verifica ed all'apertura di un mercato che introduca la tecnologia, favorendone così la diffusione, ed alla possibilità di accumulo di esperienza per impianti simili a quelli, poi applicabili alla micro-distribuzione di energia domestica. Per ciò che riguarda l'applicazione dei sistemi ibridi è da anni in atto la tendenza da parte delle Compagnie di telecomunicazioni di posizionare le apparecchiature in vicinanza dell'utilizzatore (GSM, radio, sistemi a fibre ottiche). In alcuni casi le attrezzature sono poste in luoghi non serviti dalla rete elettrica o dove non è possibile distribuire energia via cavo per motivi ambientali od economici. In questi casi è necessario alimentare le attrezzature indipendentemente, mantenendo le richieste sia in termini di livello, qualità e durata della potenza tipiche delle applicazioni Telecom. Allo stadio attuale la tecnologia più applicata è il fotovoltaico accoppiato con un sistema a batterie necessariamente sovra dimensionato per tener conto della natura ed imprevedibilità della sorgente solare. Un approccio ad una migliore soluzione del problema è rappresentato dall'utilizzo di sistemi ibridi fotovoltaico/celle a combustibile che permetterebbero una maggiore disponibilità di energia riducendo contemporaneamente ingombri e costi.

Risultati attesi

Lo scopo dell'attività è di progettare, realizzare e rendere operativo un impianto ottimizzato per l'applicazione e per il sito richiesto. La conduzione dell'impianto prevede un'ottimizzazione graduale in funzione dei risultati ottenuti dal sistema applicato ed una successiva semplificazione del sistema in base ad ipotesi progettuali e verifica su campo.

Soggetti promotori

Società Telecomunicazioni, banche, produttori di gruppi ausiliari.

Soggetti coinvolti

Insieme ai promotori, produttori celle a combustibile, produttori reformer da metano, società e/o dipartimenti universitari e/o enti di ricerca di ingegneria di sistema.

H.07 Installazione di impianti con celle a combustibile alimentati ad Idrogeno in sostituzione od integrazione di piccoli generatori ausiliari di potenza. Sistemi ibridi per l'alimentazione di sistemi Telecom decentralizzati. (TELEENERGY)

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 1,00 M€

Personale specializzato nelle realizzazione e gestione degli impianti.

Benefici energetici ed ambientali

Non essendo gli obiettivi principali dell'attività non godono di una rilevanza tale da essere enfatizzati; tuttavia gli impianti presentano rispetto a quelli tradizionali basati sulle batterie di accumulatori: Assenza di cicli di isteresi (pertanto se in stand-by non utilizzano energia, non si "scaricano"); Assenza di agenti chimici pericolosi; Maggiore vita utile dell'impianto.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 1,00 M€.

H.08 Realizzazione di impianto per la produzione di H2 con elettrolisi per la produzione di energia elettrica e per il rifornimento di automezzi presso wind-farm esistenti o in fase di realizzazione (OPPORTUNITY).

Descrizione

Integrazione della produzione decentrata di energia elettrica da fonte eolica con un impianto per la produzione di Idrogeno per elettrolisi in periodi di funzionamento "Stand alone".

Questo progetto si sviluppa in due sottoprogetti:

- Fase 1 (breve termine, 5 anni ca.): Ricerca e Sviluppo su impianti di back-up (tale fase è importante per contribuire alla riduzione dei costi di installazione di tali impianti): installazione di un impianto di back-up (elettrolizzatore, accumulo, cella a combustibile PEM) presso una Wind-Farm sita in una zona "crinalica"; monitoraggio e raccolta dati. Importanti soprattutto i dati relativi a: operatività dei componenti del sistema; matching tra produzione, domanda e stoccaggio ed analisi delle relative interfacce. Impianti dimostrativi per l'alimentazione di stazioni di servizio multifuel: integrazione del progetto Opportunity con il più vasto progetto Hydrogen Cluster per la realizzazione di stazioni di servizio per automezzi a Idrogeno (ovviamente le wind-farm in oggetto devono ricadere nel territorio di pertinenza di un Hydrogen Cluster).
- Fase 2 (medio termine, 5 anni ca.): In tale periodo, attingendo all'esperienza accumulata, così come già espresso nel progetto Hydrogen Cluster, dovranno essere connessi alle nascenti reti locali di distribuzione dell'Idrogeno un numero sempre maggiore di tali impianti ricadenti in zone pianeggianti. In tale fase devono essere pertanto rilevate tutte le possibili localizzazioni di impianti eolici che possano alimentare un numero sempre maggiore di stazioni di rifornimento di Idrogeno per creare un network sempre più ampio.
- Fase 3 (lungo termine, 2020-2050): La realizzazione di una capillare diffusione delle infrastrutture legate all'Idrogeno farà in modo che anche gli impianti siti in zone crinaliche possano essere integrati nel network Idrogeno che provvederà all'approvvigionamento sia "mobile" che "stazionario".

Motivazioni

- Dimostrare la possibilità di utilizzare l'Idrogeno come vettore energetico,
- studiare i problemi legati all'interfaccia tra la rete di distribuzione (Idrogenodotto) e gli edifici civili,
- predisporre le normative necessarie per l'installazione di un Power Park,
- identificare gli ostacoli legati alle infrastrutture dell'Idrogeno,
- educare le autorità locali sulle tecnologie dell'Idrogeno,
- effettuare un'analisi economica sulle infrastrutture legate all'Idrogeno usando dati attuali
- generare interesse e supporto dell'opinione pubblica.

Quadro di riferimento attuale

E' probabile che si abbia la necessità di dovere limitare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quale l'eolico, perché l'attuale rete elettrica regionale non potrà vettoriare (in determinate fasce orarie) l'ulteriore produzione derivante dalla realizzazione di wind-farm già approvate e finanziate o vi sono, con il meccanismo della Borsa dell'energia, surplus temporanei di produzione dell'energia elettrica. Pertanto ai finanziatori e ai gestori degli impianti si presenterà la difficoltà di dovere riconsiderare i termini del ritorno degli investimenti. L'energia elettrica prodotta durante tali periodi di produzione in condizioni "Stand alone" potrebbe essere utilizzata per produrre Idrogeno gassoso dall'elettrolisi dell'acqua.

Risultati attesi

Contributo allo sviluppo di sistemi per l'integrazione della produzione decentrata di energia elettrica da fonte eolica con un impianto per la produzione di Idrogeno per elettrolisi in periodi di funzionamento "Stand alone".

Soggetti promotori

Enti pubblici, produttori impianti in oggetto, UE, Istituti Bancari, PMI, Gestori Wind-Farm.

Soggetti coinvolti

Enti di ricerca e università, Istituti Bancari, Vigili del Fuoco, Enti normanti, Enti locali, Regione Sicilia, GRTN.

H.08 Realizzazione di impianto per la produzione di H2 con elettrolisi per la produzione di energia elettrica e per il rifornimento di automezzi presso wind-farm esistenti o in fase di realizzazione (OPPORTUNITY).

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento medio per l'impianto pilota 15,00 k€/kW

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Si prevedono ricadute occupazionali nel settore degli impianti termici, elettrici ed elettronici.

Benefici energetici ed ambientali

Per quanto riguarda le applicazioni di back-up con tale intervento si mantengono i benefici derivanti dall'installazione delle wind-farm in oggetto. Per quanto riguarda invece l'integrazione con flotte di veicoli ad Idrogeno è evidente che questi diverranno in tutto e per tutto veicoli ad "emissione zero", in quanto l'Idrogeno viene prodotto da fonte rinnovabile.

Investimento medio per l'impianto pilota 15,00 k€/kW

H.09 Dimostrazione di Stazioni di rifornimento ad Idrogeno (HIRE)**Descrizione**

- Realizzazione di 6 stazioni di rifornimento per autobus ad Idrogeno con diverse strategie di produzione e distribuzione (3 nelle città e 3 nei distretti Idrogeno). Una volta determinate le specifiche generali da rispettare in termini di pesi ed ingombri a bordo degli automezzi, nell'ottica di installare in una evoluzione successiva il prototipo a bordo di un mezzo, si provvederà a studiare e risolvere gli aspetti della sicurezza legati al rifornimento, all'erogazione in esercizio ed allo stoccaggio dell'Idrogeno a bordo di un mezzo di trasporto, problematiche tutte peculiari della finalità del prototipo e diverse da quelle normalmente affrontate nella progettazione di impianti stazionari, compresi quelli di Idrogeno. I requisiti di sicurezza dovranno tuttavia permettere di poter completare un rifornimento in tempi compresi tra i 15 ed i 30 minuti, considerati un parametro di attesa tollerabile per l'impiego successivo a bordo di un mezzo di trasporto pubblico che stazionerà in un'area di rifornimento. L'erogazione del combustibile alla catena di trazione destinata a consumarlo dovrà avvenire attraverso una linea di distribuzione la cui portata stimata è attorno ai 50 Nm³/h. Poiché la tematica del rifornimento, in termini sia di tempi di esercizio che di sicurezza dell'esercizio stesso necessita di una integrazione e compatibilità tra la parte a bordo di un mezzo e l'interfaccia che dovrà provvedere al suo rifornimento, nell'ambito del progetto verranno studiate e definite le caratteristiche dell'impianto di rifornimento del combustibile Idrogeno. L'impianto verrà studiato onde essere idoneo a gestire il rifornimento contemporaneo di tre automezzi, sulla base delle dimensioni del serbatoio e dei tempi di rifornimento sopra indicati. I valori stimati per il sistema di stoccaggio (250-300 Nm³) comporteranno la necessità di prevedere per l'impianto di rifornimento un sistema di stoccaggio a terra a pressioni superiori ai 200 bar (g), onde permettere di completare il rifornimento per semplice travaso di pressione nei tempi indicati, e successivamente (col supporto di un compressore che funga da reintegro dell'Idrogeno trasferito a bordo mezzo) reintegrare, in tempi anche più lunghi, lo stoccaggio a terra. Nelle tre città scelte per il programma potrebbero essere utilizzate le tecnologie di produzione di Idrogeno da metano, GPL e alcoli (metanolo e/o etanolo). Nei distretti sarà impiegato Idrogeno industriale già disponibile, e quindi a costi inferiori, in serbatoi a pressione e disponibili alla stazione via Idrogenodotto. L'attività dovrebbe avere la durata di 3 anni e deve coinvolgere tutte le competenze in termini di sicurezza e gestione.

Motivazioni

L'uso dei mezzi di trasporto alimentati ad Idrogeno dipenderà anche dallo sviluppo adeguato di una infrastruttura di rifornimento diffusa e a costi accettabili. Attualmente nel mondo esistono solo alcune stazioni di rifornimento che propongono Idrogeno a prezzi elevatissimi; i costi di costruzione e gestione di queste stazioni devono diminuire al fine di renderle economicamente sfruttabili.

Quadro di riferimento attuale

La gestione di flotte di mezzi pubblici ad Idrogeno prevede delle stazioni di rifornimento; la localizzazione e la diversificazione del sistema di produzione è legata alla localizzazione geografica ed alla motivazione finale del progetto.

Risultati attesi

- definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione
- progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti
- attivare una campagna informativa rivolta alla cittadinanza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Produttori e distributori di Idrogeno, società di trasporto pubblico.

H.09 Dimostrazione di Stazioni di rifornimento ad Idrogeno (HIRE)

Soggetti coinvolti

Società produttrici di reformer, elettrolizzatori, enti di ricerca ed università, competenze di sicurezza, normative.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 200,00 M€

Nel breve termine tecnici specializzati nella gestione e manutenzione delle stazioni.

Benefici energetici ed ambientali

Tutti collegati allo sviluppo della tecnologia celle a combustibile e sistema Idrogeno.

L'ottimizzazione e la realizzazione di sistemi di produzione di Idrogeno "on site" da metano, GPL e biomasse, insieme all'utilizzo delle tecnologie tradizionali nei distretti Idrogeno insieme alla realizzazione di mini network di distribuzione dell'Idrogeno dovrebbe quantificare il totale investimento intorno a 200 M€ per i 6 impianti.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 200,00 M€.

H.10 Dimostrazione di flotte di quadricicli/veicoli leggeri, stazioni di rifornimento di Idrogeno prodotto da energia rinnovabile, dimostrazione di barche, natanti propulsi da sistemare con celle a combustibile (HYLANDS)

Descrizione

- Dimostrazione di flotte di quadricicli/veicoli leggeri per la movimentazione in aree protette o di particolare rilevanza turistico-ambientale o per particolari problemi di movimentazione, stazioni di rifornimento di Idrogeno prodotto da energia rinnovabile, dimostrazione di barche, natanti propulsi da sistemi con celle a combustibile.
- L'attività prevede, dunque, il dimensionamento e la realizzazione dell'impianto di produzione, accumulo e la realizzazione dei minibus e quadricicli a cella a combustibile. Il progetto proposto prevede la realizzazione di 20 veicoli di diversa tipologia e fabbricazione con trazione elettrica ed utilizzando un sistema a fuel cells alimentate ad Idrogeno per garantire la piena funzionalità del veicolo durante il periodo di funzionamento. La tipologia di veicolo selezionato ed il sistema a fuel cells previsto (range extender), per la loro affidabilità costituiscono la migliore premessa di sviluppo in tempi brevi di veicoli affidabili e sicuri, privilegiando semplicità di progetto e facilità di utilizzo quali caratteristiche di sviluppo principali. I veicoli saranno completi del sistema a fuel cells, lo stoccaggio dell'Idrogeno ed i dispositivi e componenti per la loro integrazione a bordo. Saranno inoltre sviluppate imbarcazioni turistiche a cella a combustibile (ausiliari e/o motorizzazione), che per la loro applicazione potranno usufruire della silenziosità del sistema, di notevole incidenza in zone turistiche, e dare un ulteriore valore aggiunto al sistema.
- Altre azioni nel medio e nel lungo termine: Le azioni riguardano le implementazioni estese di quanto avviato nel breve termine ed utilizzando gli sviluppi tecnologici ed economici del settore di cui si disporrà nel tempo. Una ulteriore iniziativa potrà essere condotta con l'industria nazionale di produzione di autovetture per uso privato (Fiat) con la finalizzazione totale e/o parziale dello stabilimento di Termini Imprese alla produzione di vetture ecologiche, e particolarmente con propulsione con sistemi a celle a combustibile, con la relativa implementazione del parco macchine, prima pubblico e successivamente di mercato.

Motivazioni

- favorire lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili e relative all'impiego dell'Idrogeno,
- in qualche modo aiutare l'occupazione locale, non fosse altro nella fase di realizzazione ma certamente anche in forma permanente come sempre avviene nei sistemi distribuiti,
- offrire occasioni di sviluppo tecnologico in aree spesso molto depresse,
- garantire migliori condizioni ambientali dato che le fonti rinnovabili e l'Idrogeno sono sicuramente ottimali per questi aspetti,
- offrire occasioni all'industria di poter competere anche all'estero dove, anche solo limitandoci al Mediterraneo, le occasioni di replica sono potenzialmente elevate.

Quadro di riferimento attuale

Il costo dell'energia elettrica nelle isole minori e nei parchi naturali (protocollo di intesa Enel-lega Ambiente sulle rinnovabili) è notevolmente superiore. Il gap nel costo è coperto dalle istituzioni pubbliche. Quindi i siti citati sopra si prospettano come ideali per l'integrazione di energie rinnovabili, Idrogeno, celle a combustibile e per l'integrazione tra applicazioni stazionarie e mobili così come identificato come obiettivo prioritario nel breve termine dei progetti pilota della Comunità Europea. Il fatto di abbinare le dimostrazioni di applicazioni stazionarie a quelle effettuate nei trasporti consentirà di trarre il massimo profitto dalla tecnologia e perfezionare le conoscenze sulle possibili sinergie. In questo caso sarà opportuno sostenere non solo le grandi aziende ma anche le PMI che tentano di crearsi delle nicchie di mercato.

Un sistema per un'isola minore potrebbe essere schematizzato come segue: una delle possibilità che si ha per il controllo della rete dell'isola è quello di utilizzare l'energia rinnovabile ed utilizzare il surplus o il periodo di funzionamento "Stand alone" per produrre Idrogeno. Si richiedono oggi circa 4,8 kWh di energia elettrica per dissociare dall'acqua un metro cubo di Idrogeno, utilizzando efficienti elettrolizzatori. L'Idrogeno potrebbe alimentare una piccola flotta dei veicoli locali, in certe isole poche unità. Certamente oggi non esistono molti modelli di auto che possono utilizzare tale combustibile, ed inoltre esistono anche problemi normativi. Lo sviluppo di quadricicli leggeri ad Idrogeno potrebbe rispondere perfettamente alle problematiche di una mobilità stagionale. Comunque l'Idrogeno potrebbe essere utilizzato maggiormente nelle stagioni fredde per usi

H.10 Dimostrazione di flotte di quadricicli/veicoli leggeri, stazioni di rifornimento di Idrogeno prodotto da energia rinnovabile, dimostrazione di barche, natanti propulsi da sistemare con celle a combustibile (HYLANDS)

domestici. Una ulteriore possibilità è data dalla utilizzazione dell'Idrogeno per soddisfare picchi di domanda per la produzione di energia elettrica tramite generatori a celle a combustibile. L'Idrogeno dovrebbe essere accumulato per servire quale combustibile per la produzione di energia elettrica, ad esempio durante la notte in inverno, inoltre negli ospedali, se esistenti, quali generatori di emergenza al posto dei normali gruppi elettrogeni. Oggi l'Idrogeno prodotto per via elettrolitica è solo il 4% del totale. La via più seguita è quella del reforming del metano, strada non ipotizzabile nella gran parte delle isole minori non connesse alla rete nazionale del gas. Per sfruttare a pieno le fonti rinnovabili il processo più maturo è quello della dissociazione elettrolitica dell'acqua.

Risultati attesi

- definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione
- progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti
- attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Produttori di turbine eoliche, pannelli fotovoltaici, amministrazioni locali.

Soggetti coinvolti

Società produttrici di elettrolizzatori, celle a combustibile, quadricicli, minibus, enti di ricerca ed università, competenze di sicurezza, normative.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimenti complessivi 2 M€

Investimento medio per singolo intervento (Medio Periodo): 100,00 M€

Nel breve termine, disponibilità di tecnici specializzati nella gestione e manutenzione delle stazioni di produzione e di personale specializzato nella gestione remota delle flotte di veicoli e minibus.

Benefici energetici ed ambientali

Sono tutti collegati allo sviluppo della tecnologia delle celle a combustibile e del sistema Idrogeno. In questa particolare applicazione i vantaggi energetici ed ambientali sono superiori, in quanto il costo dell'energia elettrica nelle Isole minori, con sistemi "Stand alone" ne non disponendo di metano, è superiore e confrontabile, a livello di mercato, con i costi ed i vantaggi derivanti dall'utilizzo attuale delle tecnologie basate sulle fonti rinnovabili accoppiate con celle a combustibile ed Idrogeno.

Il progetto richiede singolarmente investimenti dell'ordine di 100 M€ ma con benefici e pay-off molto più rapidi di qualunque altra applicazione. La possibilità inoltre di ottenere co-finanziamenti nell'ambito di appositi progetti di ricerca e dimostrazione (ministero ambiente) può spingere i soggetti proponenti ad azioni incisive e nel breve termine

H.11 Dimostrazione di flotte di autobus a cella a combustibile ad Idrogeno (HYBUS)

Descrizione

L'Azione proposta consistono, anzitutto, nel permettere la verifica e la funzionalità distinguendone le esperienze con diversi e correlati approcci per la modalità di produzione e rifornimento di Idrogeno ed in modo da creare le basi per una successiva implementazione sia in qualità che in quantità nella successiva fase a medio termine. L'attività dovrebbe svolgersi nell'arco di due/tre anni e prevedere la realizzazione di 6 bus da destinare singolarmente alle tre principali città (Palermo, Catania e Messina) e tre ai distretti Idrogeno. Dovranno essere attivate iniziative relative alla realizzazione di idonee officine nei parchi macchine delle società di trasporti ed adeguati corsi per il personale addetto alla guida ed alla manutenzione. Non di secondaria importanza, sono le attività tecnico-politiche sui passi necessari da un punto di vista normativo e di omologazione che debbono essere svolti.

L'attività dovrebbe prevedere:

- valutazione delle prestazioni attese
- identificazione del veicolo
- prove preliminari sul veicolo tradizionale
- profilo di missione
- scelta del sistema di trazione ed impostazione delle simulazioni del bilancio energetico
- identificazione livello di ibridizzazione (se necessario)
- scelta dei componenti
- sistema di accumulo del combustibile
- sistema di controllo
- prove a banco
- assemblaggio bus
- test in campo
- operatività.

Motivazioni

L'introduzione di mezzi di TPL (trasporto pubblico locale) a basso o nullo impatto ambientale rappresenta un "incubatore" ideale per la prova pre-industriale di nuove tecnologie grazie al maggiore spazio a bordo rispetto agli autoveicoli, l'utilizzo regolare e relativamente stressante, maggiore visibilità verso l'utenza e, nel caso di gestione pubblica, maggiore supporto delle istituzioni per la promozione e la visibilità. Le celle a combustibile ad Idrogeno rappresentano una nuova e concreta opportunità per la realizzazione di veicoli pubblici per centri urbani ad emissione zero.

Quadro di riferimento attuale

I livelli di inquinamento da traffico stradale, particolarmente in un contesto urbano, sono in continuo aumento nonostante il progressivo miglioramento dei processi di combustione connessi con lo sviluppo dei sistemi di trazione tradizionali ed in generale di riduzione delle emissioni sul singolo veicolo. Il motivo principale risiede nel continuo incremento del numero dei mezzi che non appare sufficientemente bilanciato né dal progresso tecnologico né dai provvedimenti restrittivi che alcune amministrazioni locali assumono in concomitanza di episodi di inquinamento particolarmente acuti.

Risultati attesi

- definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione
- progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti
- attivare una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

H.11 Dimostrazione di flotte di autobus a cella a combustibile ad Idrogeno (HYBUS)

Soggetti promotori

Società di Trasporti Pubblici, Amministrazioni locali.

Soggetti coinvolti

Costruttori di autobus, costruttori di celle a combustibile, enti di ricerca ed università, competenze normative e di omologazione.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 20,00 M€
Localmente, nella zona di utilizzo, le nuove figure professionali degli addetti alla manutenzione incideranno nel tempo in funzione del numero degli autobus man mano eserciti.

Benefici energetici ed ambientali

L'efficienza media dei mezzi di trasporto pubblico convenzionale nei profili di missione urbani non supera in media il 7-8%; ciò è dovuto ai numerosi stop e ripartente ed alla caratteristica dei MCI di ottenere efficienze elevate a maggiori carichi (maggiore velocità); i sistemi con celle a combustibile si caratterizzano anche dal fatto di presentare le efficienze più elevate a carichi minori e sono quindi i sistemi più adatti per ottenere efficienze elevate in cicli urbani.

L'abbattimento della produzione di inquinanti localmente è totale (ovviamente bisogna tener conto di come l'Idrogeno utilizzato è stato prodotto per ottenere il dato assoluto di diminuzione di emissioni). In questa prima fase di sperimentazione ed introduzione della tecnologia, stante l'irrisorio numero di mezzi rispetto al totale parco di mezzi pubblici, i benefici sono da considerarsi in prospettiva, relativamente all'incremento numerico atteso dei mezzi in esercizio.

Partendo dalla base di un costo di sviluppo medio di bus di 1,5 M€, ed ad una base comune di investimento per i 6 veicoli, il costo totale del progetto non dovrebbe eccedere 15-20 M€, includendo ogni attività. I soggetti proponenti e coinvolti dovrebbero co-finanziare in diversa percentuale il costo totale del progetto.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 20,00 M€.

H.12 Dimostrazione di Flotte di veicoli elettrici di nuova generazione per i trasporti nelle isole minori della Regione Siciliana

Descrizione

Sostituire quota parte del fabbisogno di fonti fossili destinate ai trasporti nelle isole minori con l'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, riducendo in tal modo una delle maggiori domande dei bilanci energetici; ridurre l'impatto ambientale dei trasporti con l'utilizzo di ZEV; incremento delle potenzialità legate allo sfruttamento delle FER endogene; favorire lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili relative all'impiego dell'Idrogeno.

Strategia dell'azione e definizione degli obiettivi:

Breve termine veicoli elettrici:

- Stazioni di servizio elettriche con doppia alimentazione FER/Rete (20-100 kW)
- Flotte di veicoli elettrici (minicar, minibus, ecc)

La prima fase prevede l'integrazione con impianti di produzione di EE da FER già realizzati o in fase di realizzazione di potenza rilevante, per rifornire flotte di veicoli elettrici di nuova generazione. La prima fase dell'azione dovrebbe durare almeno due anni per consentire sia la realizzazione dell'impianto/i di produzione, sia per fare in modo di "dimostrare" l'affidabilità delle flotte per un periodo sufficientemente consistente.

Medio-lungo termine ibride elettriche/FC:

- Impianti integrati eolico-Idrogeno di potenza pari 20-100 kW, con relative stazioni di rifornimento Idrogeno
- Flotte veicoli ibridi elettrico/Fuel Cell.

La seconda fase prevede la realizzazione di impianti integrati eolico-Idrogeno di potenza pari 20-100 kW distribuiti sul territorio. Si prevede, innanzitutto, la progettazione e realizzazione di un impianto dimostrativo di produzione di Idrogeno con collegata ed opportunamente dimensionata flotta di veicoli a FC (non meno di 10-20 veicoli in funzione del tipo, quadricilo, minivan, minibus). La seconda fase prevede una verifica della funzionalità tecnica ed economica della proposta, trattandosi comunque di tecnologie e strategie innovative, e una conseguente riqualificazione dell'azione con prodotti migliorati (elettrolizzatori e FC di nuova generazione) ed eventuali duplicazioni dell'esperienza.

Motivazioni

Incentivazione delle iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza. Il costo dell'energia elettrica nelle isole minori e nei parchi naturali (protocollo di intesa Enel-lega Ambiente sulle rinnovabili) è notevolmente superiore. Il gap nel costo è coperto dalle istituzioni pubbliche. Le isole minori, notoriamente di congruo valore turistico, incidono anche come costi ambientali. Per tali ragioni le isole minori (Eolie, Egadi, Pelagie, etc.) si prospettano come siti ideali per l'integrazione di energie rinnovabili, con l'uso dell'Idrogeno e delle celle a combustibile e per l'integrazione tra applicazioni stazionarie e mobili così come identificato come obiettivo prioritario nel breve termine dei progetti pilota della Comunità Europea. Queste attività dovrebbero contribuire a: favorire lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili e relative all'impiego dell'Idrogeno; aiutare l'occupazione locale, almeno nella fase di realizzazione ma certamente anche in forma permanente come sempre avviene nei sistemi distribuiti; offrire occasioni di sviluppo tecnologico in aree spesso molto depresse; garantire migliori condizioni ambientali dato che le fonti rinnovabili e l'Idrogeno sono sicuramente ottimali per questi aspetti; offrire occasioni all'industria di poter competere anche all'estero dove, anche solo limitandoci al Mediterraneo, le occasioni di replica sono potenzialmente elevate.

Quadro di riferimento attuale

Una delle voci più gravose nel bilancio energetico delle Isole minori è rappresentato dal fabbisogno di combustibile per la mobilità. In tal senso l'Idrogeno riesce ad esprimere tutto il proprio potenziale in quanto, legato a tecnologie ad alta efficienza quali le celle a combustibile, può essere prodotto con le FER, dove ve ne siano le condizioni al contorno. Può essere visto come un "combustibile" producibile in situ. Infatti dove è possibile sfruttare in modo sensibile le FER è ivi possibile produrre Idrogeno da elettrolisi per alimentare flotte di veicoli elettrici con autonomie sensibilmente maggiorate e tempi di ricarica/rifornimento sensibilmente ridotti rispetto agli attuali veicoli elettrici. Ciò apre scenari nuovi ed estremamente promettenti per veicoli a basso impatto ambientale finora limitati da barriere tecniche ed economiche. Inoltre (come dimostrano diversi studi

H.12 Dimostrazione di Flotte di veicoli elettrici di nuova generazione per i trasporti nelle isole minori della Regione Siciliana

scientifici), se a tale utilizzo dell'Idrogeno si abbina anche la produzione di EE (durante le ore di "buio" della FER) si possono ottenere benefici non indifferenti in termini di qualità e continuità del servizio.

Risultati attesi

- definire un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione
- progettare e supportare l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti
- attivare una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana (di concerto con Ministero Ambiente e Comunità Europea), Amministrazioni locali delle Isole minori, Imprenditoria di settore (veicoli elettrici a FC, eolico, fotovoltaico, tecnologia energetica avanzata, ecc.).

Soggetti coinvolti

Università ed Enti di ricerca; Imprenditoria settori energetico, turistico e dei trasporti; Enti locali Isole minori della regione Siciliana.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 70,00 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti, gli operatori del settore energetico e dei servizi.

Benefici energetici ed ambientali

Sono tutti collegati allo sviluppo della tecnologia delle celle a combustibile e del sistema Idrogeno. In questa particolare applicazione i vantaggi energetici ed ambientali sono superiori, in quanto il costo dell'energia nelle isole minori, per le utenze non collegabili alla rete, né alla rete di distribuzione del metano, è superiore e confrontabile, a livello di mercato con i costi e vantaggi derivabili dall'utilizzo attuale delle tecnologie rinnovabili accoppiate con celle a combustibile ed Idrogeno.

Per la realizzazione dell'impianto di produzione di EE da FER l'investimento previsto è di circa 20 M€, per il secondo progetto, la cifra prevista è di 50 M€.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 70,00 M

5 Le azioni di piano proposte per il Settore Primario

Gli interventi specifici, che prevedono anche delle azioni integrate attraverso le quali si può favorire lo sviluppo dalle attività agro-energetiche dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione dei prodotti agro-energetici, ottenuti prevalentemente dalla coltivazione del fondo o del bosco o dall'allevamento di animali, e dalle attività connesse sono inseriti nelle azioni proposte per le fonti rinnovabili.

Si è dato rilievo al concetto integrato di agro energia all'interno dei sistemi produttivi che comprendono le attività che, direttamente o indirettamente, possono concorrere alla produzione ed al risparmio di energia.

6 Piano d'azione degli interventi nel settore civile

6.1 Interventi finalizzati al risparmio energetico nel settore residenziale

Gli interventi qui presentati costituiscono la sintesi delle azioni di risparmio e di modifica delle fonti primarie di energia, ipotizzati per il settore civile della Regione Siciliana.

Tali azioni attengono sia ad interventi di tipo strutturale, quali l'isolamento termico dell'involucro (pareti, tetto, serramenti, vetri) e la sostituzione dei generatori termici (caldaie, pompe di calore), che ad interventi di tipo non strutturale, concernenti i sistemi di illuminazione e gli elettrodomestici.

Nonostante la configurazione ed i contenuti delle schede ricalchino quelle predisposte per gli altri ambiti del piano energetico, esse devono essere riguardate con particolare attenzione, dal momento che si riferiscono ad un settore molto delicato dei consumi energetici.

Le caratteristiche che rendono particolare il settore civile riguardano considerazioni di natura prettamente energetica, altre concernenti i dati di base della struttura del parco edilizio ed altre ancora che riguardano le previsioni sulla vita media delle tecnologie impiegate.

Bisogna, infatti, considerare, a proposito del settore civile che:

- i consumi sono dispersi sul territorio regionale in una miriade di punti di utilizzo;
- i consumi dipendono fortemente dal comportamento dell'utenza e dalle modalità di gestione degli impianti di climatizzazione estiva ed invernale;
- i consumi sono fortemente influenzati dalle condizioni climatiche che, in virtù della loro variabilità nel corso degli anni, non consentono una previsione accurata dei fabbisogni energetici;
- i dati disponibili sul parco edilizio sono molto esigui e necessitano di un lungo lavoro preliminare di ricostruzione della distribuzione del parco stesso e delle caratteristiche termofisiche degli edifici;
- le stime sui costi energetici ed ambientali delle azioni proposte sono fortemente influenzate dalla durata della vita media delle tecnologie e, dunque, dal tempo di ritorno degli interventi;

- le analisi economiche si basano su ipotesi di costo delle tecnologie e dei componenti edilizi, il cui mercato in rapida evoluzione determina una estrema variabilità dei valori di riferimento.

A tutto ciò va aggiunto che lo sfondo normativo concernente l'edilizia è in grande fermento, in seguito al recepimento da parte degli stati membri della direttiva europea sull'efficienza energetica degli edifici. Come è noto, infatti, il D.L. 192/05, più volte emendato e corretto, manca ancora del necessario supporto del decreto attuativo contenente l'indicazione del metodo di calcolo per la determinazione dei consumi energetici degli edifici. Ciò ha innescato una profonda "deregulation" normativa che, se da un lato ha consentito di far emergere il protagonismo legislativo delle Regioni, dall'altro ha certamente determinato una fase di confusione, particolarmente nei tecnici preposti alla progettazione ed alla verifica termica degli edifici.

Inoltre, il settore civile comprende dei sub-settori particolarmente significativi, che si riferiscono agli edifici destinati ad attività turistiche e sanitarie che sono indubbiamente caratterizzati da marcate peculiarità che li differenziano dagli edifici destinati al residenziale ed, in parte, alle attività terziarie.

Queste schematiche premesse vogliono richiamare l'attenzione sui risultati desumibili dagli interventi qui proposti sul loro corretto utilizzo.

Se infatti il settore civile, con la sua rilevante aliquota di consumi energetici finali, è un ambito cruciale per mettere in atto opportune politiche regionali di risparmio, va considerato che ad esso è demandato un compito estremamente delicato: tale comparto, infatti, deve rendere un servizio finale costituito dal comfort dell'utenza, considerato nei suoi aspetti principali, termico, acustico, visivo e di qualità dell'aria. Questi servizi finali resi all'utenza non possono essere compressi o ridotti oltre certi limiti, in ossequio a pur condivisibili politiche di contenimento energetico. La difficile sfida che si gioca in questo settore è quella di fornire standard abitativi sempre più elevati con una spesa energetica più contenuta. In questa ottica, la missione di un piano energetico del settore civile e residenziale consiste non nel contrarre i consumi ma nel rintracciarne le sacche di inefficienza, allo scopo di conseguire gli stessi risultati e, tendenzialmente, di livello ancora superiore, limitando i consumi specifici.

Il principio informatore dello studio di piano nel settore civile è stato dunque la transizione da un approccio fondato sul "risparmio energetico" ad uno basato su una maggiore "efficienza energetica". Ciò consentirà di innescare un salutare processo di costante ottimizzazione dei consumi energetici e, di conseguenza, di transizione da risparmi energetici episodici a risparmi strutturali.

Da questo punto di vista, al di là dell'ordine gerarchico che emerge dalle schede e che è guidato dal valore degli indicatori di sintesi (€/tep di energia primaria risparmiata ed €/t di CO₂ evitata), va sottolineato il forte valore "politico" che ciascun intervento porta con sé, proprio in relazione all'importanza del servizio reso all'utenza ed alle modificazioni virtuose che ciascuno di essi è in grado di innescare.

La scelta di un ordine prioritario di interventi, anche in questo comparto, dipende dunque da valutazioni di portata più ampia che attengono, alla fine, a considerazioni di ordine "politico" concernenti la corretta gestione del territorio e del suo sviluppo.

Intervento C01: Sostituzione o nuova installazione di caldaie unifamiliari a 4 stelle a gas naturale

Al fine di migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio – impianto sono stati previsti degli interventi in grado di migliorare il rendimento globale dell'impianto, anche se per semplicità di trattazione, nella presente applicazione saranno valutati soltanto i risparmi conseguibili in seguito alla realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento del generatore a combustione, in quanto gli apparati a pompa di calore presentano generalmente gli stessi standard di efficienza.

Per quanto riguarda gli apparati a combustione, nel calcolo effettuato per la valutazione energetica complessiva del sistema edificio impianto, si è supposto di essere in presenza di generatori obsoleti e mediamente isolati. Tale ipotesi, senza dubbio, semplifica la reale situazione, in quanto è prevedibile che già, grazie alla normativa in vigore e alla naturale senescenza degli impianti, una percentuale di generatori a combustione siano stati nel frattempo sostituiti.

A tal proposito si è supposto di sostituire tutti gli impianti a combustione, siano essi centralizzati che autonomi, con impianti a combustione ad elevata efficienza, caratterizzati dai seguenti parametri: perdite al mantello pari allo 0,8%, perdite al camino con bruciatore funzionante pari al 2 % e perdite al camino con bruciatore spento pari allo 0,1%. Così facendo si è supposto di intervenire soltanto sul rendimento di produzione, mentre per gli altri rendimenti, ossia rendimento di distribuzione, regolazione ed emissione, non sono state previste delle variazioni.

L'intervento proposto rientra nelle tipologie di intervento dei dispositivi per la combustione delle fonti energetiche non rinnovabili, menzionate dal D.M. 24/04/01 nell'allegato I, tabella B, tipologia 9, si è pensato anche di utilizzare la metodologia prevista dalla scheda tecnica n. 3 dell'Autorità per l'energia ed il gas, approvata con delibera 111/04. In particolare la scheda tecnica n. 3, facendo riferimento alla sostituzione nel settore domestico di dispositivi per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria esistenti con altri a più elevata efficienza, ha previsto un risparmio lordo specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento, RSL, variabile in funzione della zona climatica di appartenenza con un riconoscimento di un *T.E.E. del tipo II*.

Per la presente applicazione, si è ipotizzato di intervenire sulla totalità degli impianti centralizzati ed autonomi alimentati a combustibile e su di una porzione del parco degli apparecchi mobili a combustione (10%). Pertanto dopo aver calcolato il numero di impianti centralizzati, autonomi ed apparecchi a combustione al 2012, suddivisi per zona climatica, noti i valori di risparmio specifico di energia primaria per singola sostituzione è stato possibile calcolare il potenziale teorico di risparmio energetico, risultato pari a 20,88 ktep/anno.

Noto il potenziale teorico-tecnico di risparmio energetico, avendo fissato un coefficiente di penetrazione inerziale pari a 30%, è stato possibile calcolare il potenziale tecnico utile di risparmio energetico. Il coefficiente di penetrazione inerziale è stato introdotto per tener conto della quota parte di mercato già interessata dalla sostituzione in esame, e la stima del suo valore è scaturita dal fatto che già da qualche anno il processo di sostituzione delle caldaie esistenti con apparecchi più efficienti ha avuto inizio e quindi nel corso degli anni andrà via via aumentando.

Infine dopo aver fissato un coefficiente di penetrazione dell'azione proposta, con evoluzione incrementale negli anni dal 2007 al 2011, che tiene conto di possibili

azioni specifiche d'intervento (accordi volontari, credito al consumo, tassi agevolati sugli acquisti), è stato possibile calcolare il numero di impianti su cui si prevede di poter intervenire e conseguentemente il potenziale di risparmio energetico all'orizzonte temporale del piano. Nella Tabella 14 si riportano i dati riassuntivi dell'intervento in esame.

Tabella 14 - Dati riepilogativi dell'intervento C01

Installazione e sostituzione di caldaia a 4 stelle a gas naturale	Zona climatica					
	A - B	C	D	E - F		
Numero impianti al 2012 per zona climatica	242.720	159.090	69.211	9.613		
Risparmio specifico lordo di energia primaria [tep/anno/appartamento]	0,037	0,043	0,06	0,094		
Risparmio potenziale per zona climatica	8.980,6	6.840,9	4.152,7	903,6		
Potenziale teorico di risparmio (Scenario teorico)	20.878			tep/anno		
Coefficiente di penetrazione inerziale	30			%		
Potenziale tecnico utile di risparmio (Scenario tendenziale)	14.614			tep/anno		
Potenziale di obiettivo (Scenario accessibile)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	5%	5%	10%	10%	10%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	5%	10%	20%	30%	40%	-
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	0,73	1,46	2,92	4,38	5,85

Il costo della sostituzione di una caldaia, ovviamente, dipende dal tipo di caldaia utilizzata, in quanto gli altri costi rimangono praticamente inalterati.

Nella presente applicazione, avendo previsto l'installazione di una caldaia a quattro stelle di efficienza avente potenza nominale pari a 24.000 kcal/h, il costo unitario è stato posto mediamente pari a 1.000 €, per ogni tipologia edilizia e zona climatica, e conseguentemente il costo totale dell'investimento risulta pari a circa 192 milioni di euro.

Intervento C02: Sostituzione di scaldacqua a gas, a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas, a camera stagna ed accensione piezoelettrica.

L'intervento proposto appartiene alla tipologia di intervento relativa all'uso di dispositivi per le fonti energetiche non rinnovabili, menzionata dal D.M. 24/04/01 nell'allegato I, tabella B, tipologia 9. Per valutare i risparmi conseguibili dopo la realizzazione dell'intervento in esame si è fatto riferimento alla scheda tecnica n. 4 dell'Autorità per l'energia ed il gas, approvata con delibera 111/04. Tale scheda, facendo riferimento alla sostituzione nel settore domestico dei dispositivi per la produzione di acqua calda sanitaria, ha previsto un risparmio lordo specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento, RSL, pari a 0,063 tep/anno/unità, con un riconoscimento di un *T.E.E. del tipo II*, dove con il termine unità fisica di riferimento ci si riferisce ad uno scaldacqua a gas a camera stagna ed accensione piezoelettrica.

Prima di quantificare i possibili risparmi energetici conseguibili con la realizzazione dell'intervento proposto è stato necessario prevedere il numero di scaldacqua potenzialmente sostituibili al 2012. A tal proposito si è ipotizzato che le abitazioni

dotate di scaldacqua sono le stesse nelle quali sono installati gli impianti di riscaldamento riportati in Tabella 15.

Tabella 15 - Abitazioni con scaldacqua

Tipologie impiantistiche	
Impianto fisso centralizzato a combustione	177.321
Impianto fisso centralizzato a pompe di calore	18.665
Impianto autonomo a pompa di calore	52.263
Apparecchi a combustione a riscaldamento totale	74.661
Pompe di calore singole	223.984
Apparecchi a combustione a riscaldamento parziale	83.994
Apparecchi mobili a combustione	410.638
Apparecchi mobili elettrici	578.626
TOTALE	1.620.154

Ma occorre tener conto che l'acqua calda sanitaria può essere prodotta oltre che dagli scaldacqua a gas anche da quelli elettrici e dal solare termico, pertanto dal valore complessivo riportato in Tabella 15 occorre sottrarre il numero di tali tipologie di impianti per la produzione di acqua calda sanitaria (Tabella 16).

Tabella 16 - Scaldacqua elettrici e Solare Termico

Tipologie impiantistiche	
Scaldacqua elettrici	634.623
Solare termico	9.800

Inoltre, avendo assunto che nel corso degli anni non vi sia alcun aumento del numero complessivo di scaldacqua elettrici e di impianti solari termici, ipotesi plausibile in quanto al diminuire degli scaldacqua elettrici si prevede un proporzionale incremento degli impianti solari termici, è stato possibile stimare, nello scenario tendenziale, il numero di scaldacqua a gas sui quali è possibile intervenire (975.731 unità); conseguentemente avendo ipotizzato che circa l'80% di questi sia un apparecchio a camera aperta e fiamma pilota, è stato possibile ricavare il potenziale di intervento, risultato pari a 780.585.

Nella Tabella 17 si riportano i dati riepilogativi dell'intervento in esame.

Tabella 17 - Dati riepilogativi dell'intervento C02

Sostituzione scaldacqua a gas a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas a camera stagna e accensione piezoelettrica		
Numero di scaldacqua a gas al 2012	975.731	n
Numero di scaldacqua a gas a camera aperta al 2012	780.585	n
Risparmio specifico lordo di energia primaria	0,063	tep/anno/appartamento
Potenziale teorico di risparmio (Scenario teorico)	61471	tep/anno
Coefficiente di penetrazione inerziale	20	%

Potenziale tecnico utile di risparmio (scenario tendenziale)			49.177		tep/anno	
Potenziale di obiettivo (Scenario accessibile)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	5%	5%	8%	10%	12%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	5%	10%	18%	28%	40%	
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	2,5	4,9	8,9	13,8	19,7

Il costo unitario per singola sostituzione ancora una volta dipende dal tipo di scaldacqua prescelto. Nella presente applicazione, in seguito ad un'indagine di mercato, il costo medio del singolo intervento, comprensivo di mano d'opera e materiali, è stato posto pari a 500 €, per ogni tipologia edilizia e per ogni zona climatica; conseguentemente il costo complessivo dell'intervento sul parco impiantistico considerato risulta pari a circa 156 milioni di euro.

Intervento C03: Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri

La valutazione della fattibilità tecnica ed economica delle opere di sostituzione dei serramenti ha previsto innanzitutto la valutazione della trasmittanza delle superfici finestrate. Si è ipotizzato che la trasmittanza sia funzione del campo "Anno di costruzione del fabbricato" e si è assunto che per le costruzioni posteriori al 1981 si abbia la presenza di doppi vetri e K pari a $3 \text{ W/m}^2\text{K}$, mentre per le altre epoche costruttive, si è ipotizzato il singolo vetro con un valore di K pari a $5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tenendo conto anche degli schermi utilizzati durante il periodo notturno, in base alla UNI 10344, il valore della trasmittanza complessiva è pari alla semisomma delle due trasmittanze termiche, sia del vetro che dello schermo. In definitiva, si ottengono i seguenti valori: $4 \text{ W/m}^2\text{K}$ per il singolo vetro, $2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ per l'intera giornata.

Ipotizzando che tutti gli edifici cambino il tipo di serramenti, il valore complessivo della trasmittanza passa a $2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ per tutte le tipologie edilizie e per tutte le abitazioni.

Il risparmio conseguibile con la realizzazione dell'intervento ipotizzato è stato calcolato facendo riferimento alla scheda tecnica n° 5 dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, approvata con delibera 111/04. Tale scheda ha previsto un valore di risparmio specifico lordo (RSL) di energia primaria per unità di superficie di vetro sostituito, per zona climatica e per destinazione d'uso degli edifici, grazie al quale è possibile calcolare, moltiplicandolo per i metri quadri di superficie vetrata che si ipotizza di sostituire, il risparmio lordo (RL) conseguibile con la realizzazione dell'intervento.

La sostituzione del vetro singolo con vetro doppio fa parte della classe di tipologie di intervento finalizzati alla climatizzazione degli ambienti ed al recupero di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili (D.M. 24/04/01 – Allegato I, Tabella B, Tipologia 11) e comporta il riconoscimento dei *T.E.E. del tipo II e III*.

Per valutare il potenziale risparmio energetico, è stato previsto che l'intervento debba interessare soltanto il *parco edilizio esistente*, in quanto la normativa vigente per le

nuove costruzioni prevede già il rispetto dei limiti di trasmittanza delle superfici vetrate. A tal proposito il numero di interventi potenziali è stato posto pari al numero di abitazioni occupate nella regione siciliana realizzati prima del 1981, per le quali è stato ipotizzato che almeno l'80% presentino ancora serramenti a vetro singolo. Analogamente a quanto visto nei casi precedenti, il potenziale tecnico di risparmio è stato decurtato del 10% in modo tale da tener conto della quota parte di mercato che si ritiene già interessato dalla sostituzione in esame.

Ovviamente è del tutto impensabile poter estendere l'intervento all'intero parco edilizio esistente e quindi in un'ottica di pianificazione energetica regionale è stato proposto un coefficiente di penetrazione dell'azione, all'orizzonte temporale del piano, pari al 10%.

Nella Tabella 18 si riportano i dati riepilogativi dell'intervento in esame.

Tabella 18 - Dati riepilogativi dell'intervento C03

Sostituzione vetri singoli con doppi vetri		Zona climatica				
		A - B	C	D	E - F	
Totale Abitazioni per zona climatica		897.230	589.093	256.280	35.051	
Risparmio specifico lordo di energia primaria [tep/anno/m ² di superficie vetrata sostituita]		0,002	0,005	0,009	0,019	
Totale Abitazioni con vetro singolo per zona climatica		717.784	471.274	205.024	28.041	
Superficie vetrata media per abitazione [m ²]		8,82				
Superficie vetrata sostituibile [m ²]		6.330.853	4.156.643	1.808.310	247.320	
Risparmio potenziale per zona climatica [tep/anno]		12.662	20.783	16.275	4.699	
Potenziale teorico di risparmio (Scenario teorico)		54.419			tep/anno	
Coefficiente di penetrazione inerziale		10			%	
Potenziale tecnico utile di risparmio (scenario tendenziale)		48.977			tep/anno	
Potenziale di obiettivo (scenario obiettivo)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	1%	2%	2%	2%	3%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	1%	3%	5%	7%	10%	-
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	0,49	1,47	2,45	3,43	4,90

L'intervento proposto può essere realizzato in due differenti modi: sostituendo il vecchio serramento a vetro singolo con uno nuovo e a doppio vetro, oppure aggiungendo un ulteriore serramento a vetro singolo. Il valore della nuova trasmittanza termica, in entrambi i casi, assume lo stesso valore.

Per valutare il costo da sostenere per la realizzazione dell'intervento proposto, nella presente applicazione, si è ipotizzato che ogni abitazione mediamente dispone di una superficie vetrata pari a 8,82 m² e che il costo dell'intervento, nel caso di sostituzione completa, è pari a circa 300,00 €/m², comprensivo di mano d'opera, materiali, noli, spese di amministrazione, mentre nel caso di aggiunta di serramento a vetro singolo è pari a circa 190,00 €/m², conseguentemente il costo complessivo per la realizzazione dell'intervento proposto, per singola abitazione, è risultato pari a 2.646 € nel primo caso e pari a 1.676 € nel secondo.

Occorre sottolineare che dal punto di vista strettamente economico, l'intervento proposto non risulta essere conveniente, comunque oltre all'aspetto strettamente economico, in una valutazione della bontà di un intervento, si dovrebbero prendere in esame anche altri aspetti, quali quelli ambientali, acustici, visivi, ecc. A tal proposito

occorre sottolineare che l'uso dei doppi vetri, oltre ad una riduzione dei consumi energetici, comporta anche un miglioramento dell'isolamento acustico ed una diminuzione delle infiltrazioni d'aria e conseguentemente un miglioramento del comfort complessivo all'interno degli spazi confinati.

Intervento C04: Isolamento delle superfici perimetrali

Si prende qui in considerazione l'isolamento delle superfici perimetrali degli edifici.

Anche in questo caso la valutazione della fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di isolamento delle pareti perimetrali ha previsto innanzitutto la valutazione della trasmittanza termica delle superfici stesse.

L'intervento proposto può essere realizzato sia ricorrendo ad un isolamento delle pareti esterne che ad un isolamento delle pareti interne; in entrambi i casi la nuova trasmittanza assume lo stesso valore. Infatti la differenza tra le due tipologie di intervento, nella presente applicazione, è solo di tipo economico, in quanto è stata presa in considerazione l'aggiunta di uno strato isolante caratterizzato dallo stesso valore di resistenza termica, pari a $1 \text{ W/m}^2\text{K}$. In particolare per l'isolamento esterno si è ipotizzato di utilizzare uno strato di polistirene avente uno spessore pari a 4 cm ed una conduttività termica λ pari a $0,04 \text{ W/mK}$ mentre per l'isolamento interno si è ipotizzato di utilizzare uno strato di polistirene avente uno spessore di 3 cm ed uno strato di cartongesso avente uno spessore di 1 cm ed una conduttività termica λ pari a $0,21 \text{ W/m K}$.

Il risparmio conseguibile con la realizzazione dell'intervento proposto è stato calcolato facendo riferimento alla scheda tecnica n. 6 dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, approvata con delibera 111/04. Tale scheda ha previsto un valore di risparmio specifico lordo (RSL) di energia primaria per unità di superficie isolata in funzione del valore della trasmittanza della parete prima dell'intervento, per zona climatica e per destinazione d'uso degli edifici, grazie al quale è possibile calcolare, moltiplicandolo per i metri quadrati di superficie che si ipotizza di isolare, il risparmio lordo (RL) conseguibile con la realizzazione dell'intervento stesso.

L'intervento che prevede l'isolamento delle pareti perimetrali appartiene alla classe di tipologie di intervento finalizzati alla climatizzazione degli ambienti ed al recupero di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili (D.M. 24/04/01 – Allegato I, Tabella A: Tipologia 3 e Tabella B: Tipologia 11) e comporta il riconoscimento dei T.E.E. del tipo II e III.

L'isolamento delle pareti è un intervento che presenta grandi difficoltà di penetrazione, a causa del costo iniziale dell'investimento, estremamente elevato rispetto al costo di altri interventi.

Per calcolare i possibili risparmi conseguibili è stato necessario stimare le superfici medie di intervento per tipologia edilizia e zona climatica. Dopo aver stimato l'estensione delle superfici da isolare è stato possibile calcolare il potenziale risparmio tecnico utile conseguibile con la realizzazione dell'intervento proposto. Nel presente lavoro l'ipotesi di base è stata quella di estendere l'intervento al solo *parco edilizio esistente*, in quanto la normativa vigente per le nuove costruzioni prevede già il rispetto dei limiti di trasmittanza delle superfici opache. A tal proposito il numero di interventi potenziali all'orizzonte temporale del piano è stato posto pari al numero di abitazioni occupate al 2001 nella regione siciliana. Sotto tali

ipotesi il potenziale tecnico utile di risparmio, coincidente con il potenziale teorico, è risultato pari a 261,4 ktep/anno.

Comunque è del tutto impensabile poter estendere l'intervento all'intero parco edilizio esistente e quindi in un'ottica di pianificazione energetica regionale è stato proposto un coefficiente di penetrazione dell'azione, all'orizzonte temporale del piano, pari all'8,5%; sotto tale assunzione la realizzazione dell'intervento proposto dovrebbe comportare un risparmio energetico pari a 22,2 ktep/anno.

Nella Tabella 19 si riportano i dati riassuntivi dell'intervento in esame.

Tabella 19 - Dati riepilogativi dell'intervento C04

Isolamento delle pareti perimetrali		Zona climatica				
		A - B	C	D	E - F	
Totale Abitazioni per zona climatica		897.230	589.093	256.280	35.051	
Risparmio specifico lordo di energia primaria [tep/anno/m ² di superficie perimetrale isolata]		0,0011	0,0024	0,0044	0,0099	
Superficie d'intervento [m ²]		57.616.211	40.376.418	17.588.317	2.405.531	
Risparmio potenziale per zona climatica [tep/anno]		63.378	96.903	77.389	23.694	
Potenziale teorico e tecnico utile di risparmio (scenario teorico e tendenziale)			261.364			tep/anno
Potenziale di obiettivo (scenario accessibile)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	1%	1,5%	2%	2%	2%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	1%	2,5%	4,5%	6,5%	8,5%	-
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	2,6	6,5	11,8	17,0	22,2

Al fine di effettuare la valutazione economica dell'intervento proposto in prima istanza è stato necessario prendere in considerazione l'estensione delle superfici opache, per le differenti tipologie edilizie, interessate dall'intervento. Inoltre avendo ipotizzato che l'intervento proposto può essere effettuato sia sulle superfici esterne che interne è stato necessario valutare in entrambi i casi il costo dell'intervento per metro quadro di superficie perimetrale da isolare. In particolare nel caso di *isolamento esterno*, il costo complessivo, comprensivo di mano d'opera, materiali, noli, spese di amministrazione e utili, è stato stimato pari circa 30,00 €/m², mentre per l'*isolamento interno* tale costo è stato stimato pari a circa 20,00 €/m².

Poiché le superfici interessate dall'intervento sono differenti al variare della tipologia edilizia, dopo aver stimato i costi per m² di intervento e l'estensione delle superfici per singola tipologia edilizia è stato possibile ricavare i costi complessivi per singola abitazione e tipologia edilizia (Tabella 20).

Tabella 20 - Superfici perimetrali e costi medi d' intervento per singola abitazione e per tipologia edilizia

Tipologia di edificio	Superficie laterali singola abitazione (m ²)	Intervento esterno (€)	Intervento interno (€)
MI	132,58	4.209,35	2.570,69
BI	105,30	3.343,28	2.041,77
PI	63,57	2.018,41	1.232,66
SB	81,83	2.597,99	1.586,62
BB	66,78	2.120,26	1.294,86
BM	65,43	2.077,40	1.268,69
T	80,59	2.558,70	1.562,62
BA	63,46	2.014,73	1.230,41
SA	48,24	1.531,62	935,37
AB	48,24	1.531,62	935,37
AM	48,24	1.531,62	935,37
AA	48,24	1.531,62	935,37

Analizzando i valori sopra riportati è possibile notare che i costi da sostenere per l'isolamento esterno sono maggiori rispetto a quelli necessari per l'isolamento interno ed inoltre le spese necessarie per isolare le superfici laterali delle ultime tipologie edilizie sono decisamente inferiori rispetto alle altre, in quanto queste ultime, caratterizzate da un maggior numero di piani e di abitazioni per fabbricato, presentano un'estensione della superficie disperdente minore rispetto a quella delle abitazioni isolate, caratterizzate da un ridotto numero di piani e/o appartamenti.

Intervento C05: Isolamento delle coperture

L'isolamento delle coperture degli edifici, pur essendo un intervento che in generale migliora il comportamento termico complessivo dell'abitazione, per la maggior parte delle tipologie edilizie prese in considerazione può essere ritenuto trascurabile.

Ovviamente poiché la tipologia delle coperture degli edifici può essere differente, piana o a falde, anche l'intervento proposto va realizzato in modo differente al variare della tipologia della copertura.

Nel caso di coperture piane l'intervento proposto è particolarmente delicato, in quanto deve essere effettuata un'accurata impermeabilizzazione ed in caso di tetto praticabile un'adeguata pavimentazione; in molti casi è possibile, ed allo stesso tempo conveniente, realizzare una controsoffittatura. L'isolamento della copertura può essere realizzato con del polistirene estruso e con una controsoffittatura in cartongesso.

Nel caso di coperture a falde è conveniente posizionare l'isolante sul pavimento del sottotetto, ovviamente tale intervento risulta decisamente meno costoso e di più semplice realizzazione rispetto al precedente. In tal caso l'isolamento può essere realizzato utilizzando dei materassini isolanti o versando dell'isolante sciolto; il materiale utilizzabile può essere costituito da fibre di vetro, argilla espansa o poliestere con l'aggiunta di cartongesso.

Per semplicità di trattazione, nella presente applicazione si è ipotizzato che tutte le coperture degli edifici, sia piane che a falda, sono caratterizzate da un valore medio

di trasmittanza pari a $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Per l'isolamento delle coperture è stata prevista l'applicazione di uno strato di polistirene estruso, con uno spessore pari a 4 cm, il quale comporta una variazione del valore complessivo della trasmittanza del tetto che passa da $1,7$ a $0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Anche in questo caso, il risparmio conseguibile con la realizzazione dell'intervento ipotizzato è stato calcolato facendo riferimento alla scheda tecnica n° 6 dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, approvata con delibera 111/04. Tale scheda ha previsto un valore di risparmio specifico lordo (RSL) di energia primaria per unità di superficie coperta isolata, al variare della zona climatica, grazie al quale è possibile calcolare, moltiplicandolo per i metri quadri di superficie coperta che si ipotizza di isolare, il risparmio lordo (RL) conseguibile con la realizzazione dell'intervento.

L'intervento che prevede l'isolamento della copertura degli edifici appartiene alla classe di tipologie di intervento finalizzati alla climatizzazione degli ambienti ed al recupero di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili (D.M. 24/04/01 Allegato I, Tabella B, Tipologia 11) e comporta il riconoscimento dei T.E.E. del tipo II e III.

Nel presente lavoro, per valutare il potenziale risparmio energetico, è stato previsto che l'intervento debba interessare soltanto il *parco edilizio esistente*, in quanto la normativa vigente per le nuove costruzioni prevede già il rispetto dei limiti di trasmittanza delle superfici opache. A tal proposito il numero di interventi potenziali è stato posto pari al numero di abitazioni occupate nella regione siciliana. Sotto tali ipotesi il risparmio potenziale è risultato pari a $142,00 \text{ ktep/anno}$.

Ovviamente è del tutto impensabile poter estendere l'intervento all'intero parco edilizio esistente e quindi in un'ottica di pianificazione energetica regionale è stato proposto un coefficiente di penetrazione dell'azione, all'orizzonte temporale del piano, pari all'8%.

Sotto tale assunzione, all'orizzonte temporale del piano, la realizzazione dell'intervento proposto dovrebbe comportare un risparmio energetico pari a $11,4 \text{ ktep/anno}$.

Nella Tabella 21 si riportano i dati riepilogativi dell'intervento considerato.

Tabella 21 - Dati riepilogativi dell'intervento C05

Isolamento delle coperture degli edifici		Zona climatica				
		A - B	C	D	E - F	
Totale Abitazioni per zona climatica		897.230	589.093	256.280	35.051	
Risparmio specifico lordo di energia primaria [tep/anno/m ² di superficie coperta isolata]		0,0009	0,0019	0,0036	0,008	
Superficie d'intervento [m ²]		34.327.136	28.027.488	12.322.617	1.686.103	
Risparmio potenziale per zona climatica [tep/anno]		30.894	53.252	44.361	13.489	
Potenziale teorico e tecnico utile di risparmio (scenario teorico e tendenziale)		141.997			tep/anno	
Potenziale di obiettivo (scenario accessibile)		2007	2008	2009	2010	2011
Coefficiente di penetrazione		1%	1%	2%	2%	2%
Coefficiente di penetrazione cumulato		1%	2%	4%	6%	8%
Risparmio energia primaria [ktep/anno]		-	1,4	2,8	5,7	8,5
					11,4	

Per la realizzazione dell'intervento proposto è stato stimato un costo complessivo, comprensivo di mano d'opera, materiali, noli, spese di amministrazione e utili, mediamente pari a 28,00 €/m². Essendo differente l'estensione delle superfici interessate dall'intervento al variare della tipologia edilizia, dopo aver stimato i costi per m² di intervento sono stati ricavati anche i costi complessivi per singola abitazione e tipologia edilizia (Tabella 22).

Tabella 22 - Superfici e Costi complessivi

Tipologia di edificio	Superfici coperture [m ²]	Costi intervento su tetto [€]
MI	61,15	1.723,68
BI	45,22	1.273,85
PI	45,24	1.273,85
SB	90,40	2.547,70
BB	22,61	636,92
BM	11,30	318,46
T	7,53	212,31
BA	7,54	212,31
SA	45,16	1.273,85
AB	22,58	636,92
AM	11,31	318,46
AA	7,54	212,31

Intervento C06: Sostituzione lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte con alimentatore incorporato

Prevedere la sostituzione di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte è uno degli interventi più semplici e con le migliori probabilità di diffusione nel breve termine.

Per valutare il parco lampade installate nelle abitazioni nel 2012 si è tenuto conto sia del trend naturale del numero di abitazioni che del numero di punti luce per abitazione; inoltre si è ipotizzato che entro il 2012 tutto il parco lampade attuale verrà sostituito certamente almeno una volta, in quanto la durata delle incandescenti standard è in media di 1000-1500 ore mentre per le alogene è in media 2500-3000 ore. Pertanto, ipotizzando un uso medio di 3 ore al giorno, entro al massimo 3 anni si ha l'intero rinnovo del parco, quindi la penetrazione delle nuove tecnologie può venire fortemente incrementata. Infine, si è assunto che il fabbisogno di illuminazione non cresca in futuro nelle abitazioni oggi occupate ovvero pensando a una buona progettazione illuminotecnica è possibile evitare l'aumento del flusso luminoso richiesto dalle sorgenti.

Si è comunque tenuto conto di un previsto aumento del numero di utenti, corrispondente al numero di nuove abitazioni in via di realizzazione sul territorio regionale.

Nei tre scenari ipotizzati si è tenuto conto delle possibili scelte di politica energetica che è possibile attuare, ed in particolare:

- *Scenario tendenziale*: anche se non viene realizzata alcuna iniziativa ulteriore a favore delle lampade a risparmio energetico, il mercato sta presentando nuove tipologie di lampade fluorescenti a basso consumo e di prezzo ridotto (ma di durata anche inferiore) per cui il mercato delle incandescenti subirà un decremento costante, già rilevabile dalle vendite degli ultimi anni, stimabile dell'ordine di un 30% dell'attuale diffusione; analogamente le alogene attualmente installate subiranno un decremento del 10%.
- *Scenario teorico*: si ipotizza che tutto il potenziale di sostituzione sia attivato (100% di incandescenti e alogene) e si passi ad illuminazione a fluorescenza con alimentazione elettronica (eccetto che per i sistemi fluorescenti convenzionali già installati).
- *Scenario accessibile*: vengono realizzate campagne informative e soprattutto iniziative promozionali o di DSM (buono d'acquisto o forte sconto grazie a incentivi da parte dell'azienda elettrica o della Regione), la quota installata di incandescenti e alogene può ridursi in misura consistente (70% e 50% rispettivamente).

Nella tabella seguente si riporta la ricaduta in termini di risparmio per gli scenari ipotizzati:

Tabella 23 - Settore residenziale – consumi energetici per illuminazione

Illuminazione	Attuale	Tendenziale	Accessibile	Teorico
Consumo (MWh)	771.502	675.686	517.031	306.112
Consumo (ktep)	169,7	148,7	113,7	67,3
Risparmio (ktep)		21,1	34,9	81,3

L'intervento proposto rientra nelle tipologie di intervento dei sistemi per l'illuminazione (Allegato I, Tabella A, Tipologia 3). Il settore di intervento previsto è quello domestico dell'illuminazione per interni ed esterni.

La **scheda tecnica n° 1** dell'Autorità, approvata con delibera 111/04, prevede un risparmio lordo specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento, RSL, pari a 0,0146 tep /anno/unità, con un riconoscimento di **T.E.E. del tipo I**.

Nella seguente tabella si riportano i dati riassuntivi dell'intervento in esame.

Tabella 24 - Dati riepilogativi dell'intervento C06

Sostituzione di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti		
Risparmio specifico lordo di energia primaria conseguibile per singola sostituzione	0,0146	[tep/anno/unità]
Totale Abitazioni al 2012	1.866.537	n
Punti luce per stanza	1,80	n
Numero medio stanze	4,15	n

Numero lampade sostituibili per abitazione				4		n
Potenziale teorico di risparmio (Scenario teorico)				109.005		tep/anno
Coefficiente di penetrazione inerziale				25		%
Numero lampade sostituibili				5.569.746		n
Potenziale tecnico utile di risparmio (scenario tendenziale)				81.318		tep/anno
Potenziale di obiettivo (scenario obiettivo)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	6%	7%	10%	10%	10%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	6%	13%	23%	33%	43%	
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	5,1	10,2	18,6	26,8	34,9

Le azioni da intraprendere per stimolare la diffusione delle lampade fluorescenti riguardano fundamentalmente la comunicazione al pubblico.

Per potere pianificare un intervento di sostituzione diretta delle lampade nel settore residenziale occorre prevedere delle campagne di distribuzione organizzate a livello nazionale da grandi distributori di energia, con finalità di marketing ulteriori a quelle del conseguimento di titoli di efficienza energetica.

Il costo medio complessivo per singola sostituzione è stato assunto mediamente pari a € 10,00.

Intervento C07: Sostituzione frigoriferi, frigocongelatori, congelatori, lavabiancheria, lavastoviglie, con prodotti analoghi a più alta efficienza

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

Nella presente trattazione sono stati formulati tre differenti scenari di evoluzione della distribuzione per classi di efficienza degli elettrodomestici installati, stimabili per il 2010; in generale possiamo ipotizzare che in questo periodo verranno sostituiti circa il 50% degli elettrodomestici oggi installati.

In tutti e tre gli scenari si è assunta una variazione nella penetrazione dei diversi elettrodomestici così come segue:

- per i frigoriferi senza congelatore si passa a una penetrazione del 25%;
- per i frigocongelatori si passa a una penetrazione del 75%;
- per i congelatori si ha una penetrazione del 30%;
- per le lavatrici si ha una penetrazione del 99%;
- per le lavastoviglie si ha una penetrazione del 20%.

I tre scenari ipotizzati possono essere così descritti:

- lo *scenario tendenziale* è quello che si prevede in assenza di una qualsiasi politica rivolta all'incentivazione delle tecnologie efficienti (evoluzione naturale del mercato). In tale scenario il miglioramento dell'efficienza degli

elettrodomestici seguirà un tasso di sostituzione e di innovazione dei prodotti sostituiti abbastanza simile a quello che si è avuto fino ad oggi;

- lo *scenario obiettivo* con incentivi è una stima della distribuzione che potrebbe ottenersi nel caso in cui venissero applicati incentivi alla promozione dei prodotti ad alta efficienza con campagne articolate, che coinvolgano produttori, rivenditori e distributori elettrici o ESCO;
- lo *scenario potenziale* è quello che si stima possa essere attuato se si rinnova interamente il parco dispositivi, passando ad elettrodomestici tutti di classe A. Quest'ultimo scenario è teorico, in quanto non segue una logica di mercato, ma evidenzia quale sia il margine di risparmio raggiungibile da politiche sempre più spinte sull'alta efficienza.

Tali politiche terranno conto di incentivi consistenti, con il coinvolgimento oltre che dei produttori anche dei rivenditori, il lancio di azioni di procurement, l'introduzione di agevolazioni finanziarie all'acquisto e all'introduzione a breve termine di ulteriori standard minimi di efficienza capaci di escludere dalla vendita i prodotti con efficienza energetica bassa.

L'intervento proposto rientra nelle tipologie di intervento elettrodomestici ed apparecchiature per ufficio ad elevata efficienza (Allegato I, Tabella A, Tipologia 8). Il settore di intervento previsto è quello domestico ed il tipo di utilizzo è quello della riduzione dei consumi di energia elettrica degli elettrodomestici.

La **scheda tecnica n° 12** dell'Autorità, approvata con delibera 111/04, prevede un risparmio lordo specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento, RSL, diverso per ognuna delle unità fisiche di riferimento, con un riconoscimento di **T.E.E. del tipo I**. Nella seguente tabella si riportano i dati riassuntivi dell'intervento in esame.

Tabella 25 - Dati riepilogativi dell'intervento C07

Sostituzione frigoriferi, frigocongelatori, congelatori, lavabiancheria, lavastoviglie, con prodotti analoghi a più alta efficienza			
Risparmio specifico lordo di energia primaria conseguibile per singola unità fisica	Frigoriferi e frigocongelatori	0,0260	[tep/anno/unità]
	Congelatori	0,0290	
	Lavabiancheria	0,0079	
	Lavastoviglie	0,0092	
Numero sostituzioni potenziali			
Frigoriferi e frigocongelatori	1.462.432	n	
Congelatori	481.566	n	
Lavabiancheria	1.398.839	n	
Lavastoviglie	327.764	n	
Potenziale teorico = Potenziale tecnico utile (scenario teorico e tendenziale)			
Frigoriferi e frigocongelatori	38.023,2	tep/anno	
Congelatori	13.965,4	tep/anno	
Lavabiancheria	11.051,6	tep/anno	
Lavastoviglie	3.015,4	tep/anno	
Potenziale di risparmio utile totale	66.055,7	tep/anno	

Potenziale di obiettivo (scenario obiettivo)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	2.5%	3.0%	3.5%	3.5%	4.0%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	2.5%	5.5%	9.0%	12.5%	16.5%	
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	1,7	3,6	5,9	8,3	10,9

Le azioni per l'ottenimento di questi risultati riguardano principalmente attività di informazione al pubblico. Inoltre per la diffusione di tale azione è possibile prevedere, anche, a livello regionale il ricorso a contributi in conto capitale, quindi eventuali fondi disponibili andranno investiti per lo sviluppo di un accordo volontario di settore tra produttori, rivenditori, istituti di credito o società di credito al consumo in modo tale da garantire un tasso agevolato sull'acquisto di dispositivi più efficienti.

Il costo medio unitario per quanto riguarda la sostituzione di un elettrodomestico ad alta efficienza è stato assunto pari a circa € 320,00.

Intervento C08: Sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna ed accensione piezoelettrica.

Gli scenari che si sono elaborati tengono conto da un lato degli interventi di riduzione dei consumi (installazione di timer, con conseguente limitazione dei consumi al 70% degli attuali per gli utenti che adottano tale tecnologia) e dall'altro degli interventi di sostituzione del vettore energetico, in considerazione del fatto che tra gli obiettivi del Piano Energetico della Regione Sicilia figura quale strategia prioritaria l'aumento del grado di metanizzazione delle utenze. L'ipotesi assunta alla base dell'intervento è dunque molto valida, e vi sono ottime prospettive di penetrazione per la sostituzione di scaldacqua elettrici con quelli utilizzando come fonte il metano.

Nel caso dello *scenario tendenziale* (in assenza di incentivi) il mercato non offrirà incentivi né alla diffusione del gas, né a quella dei timer.

Nello *scenario obiettivo* si prevede l'attivazione di politiche rivolte al risparmio energetico ipotizzando che tutti gli attuali utenti di ACS a elettrico adottino i timer (grazie a campagne di informazione e promozione).

Nello *scenario potenziale* si ipotizza che tutti gli utenti con scaldabagni elettrici passino all'uso di scaldabagni a gas metano (con eventuale integrazione con il solare), supponendo che la diffusione del gas metano sia completa per l'intera regione.

L'intervento proposto rientra nella tipologia che prevede l'uso di fonti o vettori più appropriati rispetto l'energia elettrica (Allegato I, Tabella A, Tipologia 5). Il settore di intervento previsto è quello domestico per la produzione di acqua calda sanitaria.

La **scheda tecnica n° 2** dell'Autorità, approvata con delibera 111/04, prevede un risparmio lordo specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento, RSL, pari a 0,107 tep /anno/unità, con un riconoscimento di **T.E.E. del tipo I**. Per unità fisica di riferimento si deve intendere lo scaldacqua a metano a camera stagna ed accensione piezoelettrica.

L'ipotesi assunta alla base è che nello scenario tendenziale la percentuale di diffusione degli scaldacqua elettrici come sistema prevalente passi dal 38% al 24%, in maniera inerziale. Nella seguente tabella si riportano i dati riassuntivi dell'intervento in esame.

Tabella 26 - Dati riepilogativi dell'intervento C08

Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano						
Risparmio specifico lordo di energia primaria conseguibile per singola unità fisica	0,1070					[tep/anno/unità]
Numero utenze al 2011	1.866.537					n
Percentuale di diffusione	24					%
Numero scaldacqua elettrici	447.969					n
Potenziale teorico e tecnico utile di risparmio (scenario teorico e tendenziale)	47.932,7,3					tep/anno
Potenziale di obiettivo (scenario obiettivo)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	5%	5%	5%	5%	5%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	5%	10%	15%	20%	25%	-
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0

Il costo medio complessivo per singola sostituzione è stato assunto mediamente pari a € 300.

Intervento C09: Installazione di condizionatori ad aria ad alta efficienza

I dati sui consumi di energia elettrica a livello regionale evidenziano da qualche anno la tendenza all'aumento dei prelievi nel periodo estivo. In particolare, il picco dei consumi estivi comincia ad essere paragonabile, se non superiore, al picco invernale. Questa tendenza rende pressante la necessità di prevedere degli interventi sulle tecnologie utilizzate per il condizionamento dell'aria negli spazi confinati.

L'intervento proposto rientra nelle tipologie d'intervento che prevedono l'installazione di elettrodomestici ed apparecchiature ad elevata efficienza, menzionati dal D.M. 24/04/01 (Allegato I, Tabella A, Tipologia 8). Anche in questo caso i potenziali risparmi conseguibili con l'intervento proposto sono stati calcolati facendo ricorso alla *scheda tecnica n. 19* dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, approvata con delibera 70/05, la quale ha previsto un risparmio specifico lordo di energia primaria per singola unità fisica di riferimento, RSL, differenziato per gruppi di province e per settore di intervento, con riconoscimento di *T.E.E. del tipo I*. La scheda tecnica con il termine unità fisica fa riferimento al singolo condizionatore ad aria esterna, ad alta efficienza e con potenza frigorifera inferiore ai 12 kWf. Nel caso in esame, l'unità fisica a cui si è fatto riferimento è stata una macchina frigorifera media, di classe energetica A, con sistema inverter ed una potenza frigorifera di 5 kWf.

Per la definizione dello scenario tendenziale si è ipotizzato che la percentuale di diffusione dei condizionatori subisca nel corso degli anni un graduale aumento dal

20,7% al 32%; inoltre, si è ipotizzato che il 15% degli utenti finali, in modo inerziale, acquisti condizionatori ad alta efficienza, pur in assenza di qualunque forma incentivante.

Nella Tabella 27 si riportano i dati riassuntivi dell'intervento in esame.

Tabella 27 - Dati riepilogativi dell'intervento C09

Installazione e sostituzione condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza						
Risparmio specifico lordo di energia primaria conseguibile per singola unità fisica	0,0220					[tep/anno/unità]
Abitazioni al 2011	1.866.537					n
Diffusione	32					%
Condizionatori al 2012	597.292					n
Potenziale teorico (scenario teorico)	13.140,4,9					tep/anno
Coefficiente di penetrazione inerziale	15					%
Potenziale tecnico utile (scenario tendenziale)	11.169,4					tep/anno
Potenziale di obiettivo (scenario obiettivo)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coefficiente di penetrazione	10%	10%	10%	12%	12%	-
Coefficiente di penetrazione cumulato	10%	20%	30%	42%	54%	-
Risparmio energia primaria [ktep/anno]	-	1,1	2,2	3,4	4,7	6,0

Il costo medio complessivo per singola sostituzione è stato assunto pari a € 1.000.

C. 01 Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale

Descrizione

- Riduzione dei consumi termici per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS
- Riduzione delle emissioni di gas serra da parte degli impianti termici. Miglioramento del comfort termico nelle abitazioni

Motivazioni

La tecnologia offerta dalle caldaie a condensazione permette di migliorare l'efficienza energetica del sistema di produzione del calore ad uso domestico (prevalentemente per il riscaldamento), con il recupero dell'energia termica contenuta nei fumi. Si tratta di un intervento facilmente attuabile dal punto di vista tecnico.

Quadro di riferimento attuale

L'intervento non presenta generalmente alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo. Incentivazioni economiche sono già esistenti sotto forma di sgravi fiscali concessi dallo Stato (L. 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni).

Risultati attesi

L'elevato numero di abitazioni dotate di impianti centralizzati ed autonomi a combustibile nonché di abitazioni che utilizzano apparecchi a combustione, sia mobili che fissi, rende questa azione ad ampio raggio, con la possibilità di intervenire in ogni zona climatica in maniera proporzionale al numero delle diverse tipologie impiantistiche presenti.

L'intervento ipotizzato coinvolge circa il 40% degli impianti summenzionati, per un totale di circa 192.000 sostituzioni o nuove installazioni.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari delle abitazioni, le imprese edilizie, i commercianti del settore edilizio (generatori di calore), gli installatori.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda questo intervento, considerato come installazione ex novo della caldaia, comprensivo di manodopera, è mediamente pari a € 1000,00 e conseguentemente costo totale dell'investimento risulta pari a 192 milioni di euro. Se si suppone un contributo regionale pari al 20% della spesa, l'importo a carico della regione ammonta a circa 38 milioni di euro.

Se piuttosto che considerare il costo complessivo della caldaia ad alta efficienza si fa riferimento soltanto all'extra costo da sostenere per l'acquisto di quest'ultima (425 €) rispetto ad una standard, il costo complessivo dell'investimento ammonta a circa 82 milioni di euro.

Benefici energetici ed ambientali

L'energia annua risparmiata per il singolo intervento è differenziata in base alla localizzazione climatica degli edifici interessati.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sul 40% del parco impiantistico come sopra descritto è pari a 5,85 ktep/anno per 13.562 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

C. 01 Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale

Indicatori

Le performance economiche, relative ai costi complessivi, sono:

costo dell'energia risparmiata	439	€/tep
costo delle emissioni evitate	189	€/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche, considerando l'extra costo, sono:

costo dell'energia risparmiata	186	€/tep
costo delle emissioni evitate	80	€/tCO ₂

C.02 Sostituzione scaldacqua a gas a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas a camera stagna e accensione piezoelettrica

Descrizione

- Riduzione dei consumi termici per la climatizzazione invernale
- Riduzione delle emissioni di gas serra da parte degli impianti termici
- Miglioramento del comfort termico nelle abitazioni

Motivazioni

Il miglioramento tecnologico delle caldaie di nuove generazione permette un'apprezzabile riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra.

Quadro di riferimento attuale

L'intervento richiede esclusivamente la sostituzione del generatore e non presenta generalmente alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo. Incentivazioni economiche sono già esistenti sotto forma di sgravi fiscali concessi dallo Stato (L. 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni).

Risultati attesi

Le ipotesi assunte alla base dell'intervento hanno consentito, a partire dalla ricostruzione dello scenario impiantistico pregresso, di stimare una potenzialità di intervento su circa 780.000 impianti installati. Ipotizzando un coefficiente di penetrazione graduale al 2012 del 40% si stima di poter intervenire su più di 300.000 impianti.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari delle abitazioni, i commercianti del settore edilizio (generatori di calore), gli installatori.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda il singolo intervento è mediamente pari a circa € 500,00. Il costo totale dell'intervento sul parco impiantistico considerato sarebbe pari a circa 156 milioni di euro. Se si suppone un contributo regionale pari al 20% della spesa l'importo a carico della regione ammonta a 31 milioni di euro.

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio annuo di energia relativo al singolo intervento è mediamente pari a 0,063 TEP/anno.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sul 40% del parco edilizio è pari circa a 20 ktep/anno per 45.636 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche sono:

costo dell'energia risparmiata	159	€/tep
costo delle emissioni evitate	68	€/tCO ₂

C.03 Risparmio energetico nel settore residenziale: sostituzione finestre a singolo vetro con finestre a doppio vetro

Descrizione

- Riduzione dei consumi termici per la climatizzazione invernale ed estiva
- Riduzione delle emissioni di gas serra da parte degli impianti termici
- Miglioramento del comfort termico nelle abitazioni

Motivazioni

Attraverso le superfici finestrate viene dispersa una quantità di calore variabile, a seconda delle differenti tipologie edilizie, tra l'8% ed il 27% delle dispersioni complessive delle abitazioni.

Quadro di riferimento attuale

Il numero di operatori presenti sul mercato è tale da garantire un più che sufficiente livello di intervento sull'intero territorio regionale.

L'azione non presenta alcun ostacolo dal punto di vista normativo purchè vengano rispettati i vincoli urbanistici presenti soprattutto nei centri storici.

Incentivazioni economiche sono già esistenti sotto forma di sgravi fiscali concessi dallo Stato (L. 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni).

Risultati attesi

Si può presumere che le abitazioni suscettibili di intervento siano circa 1.250.000, pari al 70% del parco edilizio complessivo.

Dato il numero elevato di abitazioni interessate è consigliabile concentrare gli interventi sulle seguenti situazioni:

- o edifici situati nelle zone climatiche più fredde (dove maggiori sono le esigenze di risparmio energetico e di comfort ambientale);
- o edifici caratterizzati da un elevato numero di elevazioni (per i quali è maggiore l'incidenza delle dispersioni attraverso le superfici finestrate rispetto al totale delle dispersioni).

Tali situazioni corrispondono all'incirca al 10% dell'intero parco edilizio siciliano.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari delle abitazioni, i commercianti ed operai del settore edilizio (infissi).

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda la sostituzione degli infissi è pari a circa € 300,00 per mq di finestra, mentre pari a circa € 190,00 nel caso in cui si ipotizza la realizzazione dell'intervento con l'aggiunta di un secondo infisso all'infisso preesistente.

Il costo totale dell'intervento sull'intero parco edilizio sarebbe quindi pari a 2 – 3,3 miliardi di euro; immaginando di intervenire sul 10% del parco il costo si riduce ovviamente a 260 milioni di euro.

Supponendo un contributo regionale pari al 36% della spesa, paragonabile allo sgravio già corrisposto dallo Stato, l'importo di spesa a carico della regione ammonterebbe a 98 milioni di euro.

La ricaduta occupazionale per un intervento sul 10 del parco edilizio è pari a circa 8.000 migliaia di ore-uomo.

C.03 Risparmio energetico nel settore residenziale: sostituzione finestre a singolo vetro con finestre a doppio vetro

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia conseguibile mediante tale azione è variabile, a seconda della tipologia dell'edificio, tra il 3% ed il 10% del consumo complessivo delle diverse abitazioni, per una energia risparmiata annua pari mediamente a 0,04 TEP/anno per abitazione.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sul 10% del parco edilizio è pari a 4,76 ktep/anno per 15.475 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche sono:

costo dell'energia risparmiata	678	€/tep
costo delle emissioni evitate	209	€/tCO ₂

C.04 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento pareti perimetrali esterne

Descrizione

- Riduzione dei consumi termici per la climatizzazione invernale ed estiva
- Riduzione delle emissioni di gas serra da parte degli impianti termici
- Miglioramento del comfort termico nelle abitazioni

Motivazioni

Attraverso le superfici perimetrali esterne degli edifici viene dispersa una quantità di calore variabile, a seconda delle differenti tipologie edilizie, tra il 50% ed il 70% delle dispersioni complessive delle abitazioni.

Quadro di riferimento attuale

Nel caso di isolamento interno l'azione non presenta alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo; per quanto riguarda invece l'isolamento dall'esterno questo può essere effettuato solo su quegli edifici che per il loro pregio non siano sottoposti a particolari vincoli urbanistico-monumentali.

Incentivazioni economiche sono già esistenti sotto forma di sgravi fiscali concessi dallo Stato (L. 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni).

Risultati attesi

Dato il numero elevato di abitazioni interessate è consigliabile concentrare gli interventi sulle seguenti situazioni:

- o edifici situati nelle zone climatiche più fredde (dove maggiori sono le esigenze di risparmio energetico e di comfort ambientale);
- o edifici caratterizzati da un elevato numero di elevazioni (per i quali è maggiore l'incidenza delle dispersioni attraverso le superfici laterali rispetto al totale delle dispersioni).

Tali situazioni corrispondono all'incirca al 10% dell'intero parco edilizio siciliano.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari delle abitazioni, le imprese edilizie, i commercianti del settore edilizio (isolamento e materiali di finitura).

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda l'isolamento interno delle pareti è pari a circa € 20,00 per mq, per un costo medio complessivo per abitazione variabile tra € 940,00 e € 1600,00 a seconda della tipologia edilizia.

Il costo unitario per quanto riguarda l'isolamento esterno delle pareti è pari a circa € 32,00 per mq di parete, per un costo medio complessivo per abitazione variabile tra € 1530,00 ed € 2560,00 a seconda della tipologia dell'edificio.

Il costo totale dell'intervento sull'intero parco edilizio sarebbe quindi pari a 2,3 miliardi di euro nel caso di isolamento interno, a 3,7 miliardi di euro nel caso di isolamento esterno; immaginando di intervenire sul 8,5% del parco il costo si riduce ovviamente a 195 - 318 milioni di euro.

Se si suppone un contributo regionale pari al 36% della spesa, paragonabile allo sgravio già corrisposto dallo Stato, l'importo di spesa a carico della regione ammonta a 90 milioni di euro.

La ricaduta occupazionale per un intervento sull'8,5% del parco edilizio è pari a circa 4500 - 7000 migliaia di ore-uomo.

C.04 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento pareti perimetrali esterne

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia conseguibile mediante tale azione è variabile, a seconda della tipologia dell'edificio, tra il 15% ed il 20% del consumo complessivo delle diverse abitazioni, per una energia risparmiata annua pari mediamente a 0,08 TEP/anno per abitazione.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sull'8.5% del parco edilizio è pari a 22.2 ktep/anno per 72.202 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche sono:

costo dell'energia risparmiata	135	€/tep
costo delle emissioni evitate	42	€/tCO ₂

C.05 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento copertura

Descrizione

- Riduzione dei consumi termici per la climatizzazione invernale ed estiva
- Riduzione delle emissioni di gas serra da parte degli impianti termici
- Miglioramento del comfort termico nelle abitazioni

Motivazioni

Attraverso le coperture degli edifici viene dispersa una quantità di calore variabile, a seconda delle differenti tipologie edilizie, tra il 10% ed il 40% delle dispersioni complessive delle abitazioni nel caso di assenza di sottotetto, tra il 3% ed il 13% nel caso di presenza di sottotetto.

Quadro di riferimento attuale

L'intervento non presenta generalmente alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo.

Incentivazioni economiche sono già esistenti sotto forma di sgravi fiscali concessi dallo Stato (L. 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni).

Risultati attesi

- Dato il numero elevato di abitazioni interessate è consigliabile concentrare gli interventi sulle seguenti situazioni:
- edifici situati nelle zone climatiche più fredde e privi di sottotetto (dove maggiori sono le esigenze di risparmio energetico e di comfort ambientale);
 - edifici caratterizzati da un basso numero di elevazioni (per i quali è maggiore l'incidenza delle dispersioni attraverso la superficie di copertura rispetto al totale delle dispersioni).

Tali situazioni corrispondono all'incirca all'8% dell'intero parco edilizio siciliano.

Soggetti promotori

Regione ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari di abitazioni, le imprese edilizie ed i commercianti del settore edilizio (isolamento e materiali di copertura).

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda l'isolamento delle coperture è pari a circa € 28,00 per mq, per un costo medio complessivo per abitazione pari a € 1.700,00 nel caso di edifici a due piani, a 2.600 € nel caso di edifici ad un piano.

Il costo totale dell'intervento esteso sull'intero parco edilizio sarebbe pari a circa 2,2 miliardi di euro; immaginando di intervenire solo sull'8% del parco edilizio il costo si riduce a 170 milioni di euro.

Se si suppone un contributo regionale pari al 36% della spesa, paragonabile allo sgravio già corrisposto dallo Stato, l'importo di spesa a carico della regione ammonta a 61 milioni di euro.

La ricaduta occupazionale per un intervento sull'8% del parco edilizio è pari a circa 6200 migliaia di ore-uomo.

C.05 Risparmio energetico nel settore residenziale: Isolamento copertura

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia conseguibile mediante tale azione è variabile, a seconda della tipologia dell'edificio, tra il 15% ed il 20% del consumo complessivo delle diverse abitazioni, per una energia risparmiata annua pari mediamente a 0,08 TEP/anno per abitazione.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sull'8% del parco edilizio è pari a 11,4 ktep/anno per 36.892 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche sono:

costo dell'energia risparmiata	181	€/tep
costo delle emissioni evitate	56	€/tCO ₂

C.06 Risparmio energetico nel settore residenziale: Sostituzione lampade

Descrizione

Riduzione dei consumi elettrici per l'illuminazione interna negli edifici residenziali con conseguente riduzione delle emissioni di gas serra.

Motivazioni

Le lampadine fluorescenti compatte hanno un'efficienza luminosa otto volte superiore ed una vita utile tre volte maggiore rispetto alle lampade ad incandescenza.

Rispetto alle tradizionali lampade ad incandescenza, queste lampade sono notevolmente più efficienti, hanno una durata di gran lunga superiore e possono sostituire, grazie alle dimensioni e al peso ridotti, le lampade ad incandescenza convenzionali in ogni tipo di apparecchio di illuminazione.

Quadro di riferimento attuale

L'intervento non presenta alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo.

Non sono previste forme di incentivazione economica in quanto l'intervento di sostituzione delle lampade incandescenti con fluorescenti compatte si auto-sostiene grazie ai flussi di cassa relativi ai risparmi conseguibili.

Ad oggi sono state già intraprese diverse azioni di sensibilizzazione e diffusione da parte di operatori del mercato elettrico.

Risultati attesi

Visti i risparmi conseguibili, la facilità d'attuazione dell'intervento e l'esiguità del costo di investimento per singola azione, avente un tempo di ritorno inferiore all'anno ed una vita media utile pari a tre anni, non si prevede alcun intervento finanziario pubblico a sostegno.

È stato stimato che intervenendo con un'opportuna campagna di sensibilizzazione sarà possibile sostituire più del 40% del parco delle lampade ad incandescenza attualmente installate in Sicilia.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari di abitazioni e i rivenditori e commercianti del settore illuminotecnica.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda la sostituzione delle lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte è pari in media a € 10,00.

Il costo totale dell'intervento risulta pari a circa 28 milioni di euro.

Non è previsto alcun contributo regionale.

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sul 43% del parco lampade installato è pari a 34,9 ktep all'orizzonte temporale del 2012. Tale risparmio energetico comporta una conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 277.000 tonnellate.

Non si riporta il costo dell'energia primaria risparmiata ed il costo dell'emissione di CO₂ evitata in quanto non avendo previsto nessun finanziamento pubblico risulterebbero nulli.

C.07 Efficienza energetica nel settore residenziale: Sostituzione elettrodomestici

Descrizione

- Riduzione dei consumi elettrici con conseguente riduzione delle emissioni di gas serra
- Attivazione di misure per il risparmio energetico al fine di migliorare la disorganizzazione del sistema elettrico causato dai ritardi nella riforma che ha liberalizzato il settore ed allo stesso tempo migliorare la distribuzione dei carichi elettrici che provocano i “picchi” di richiesta sulla rete
- Rispondere all'aumento dei consumi agendo sul versante del risparmio energetico facendo ricorso ad apparecchiature più efficienti

Motivazioni

Attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica degli elettrodomestici utilizzati nelle civili abitazioni è possibile conseguire dei considerevoli risparmi energetici.

Dal punto di vista puramente tecnico, si potrebbe risparmiare quasi metà dell'elettricità sostituendo tutte le apparecchiature elettriche (elettrodomestici, lampade, motori industriali) con i modelli più efficienti già presenti sul mercato.

Ovviamente per raggiungere obiettivi così impegnativi ci vuole tempo e una decisa azione politica di cui ancora non si vedono i segnali. Dal punto di vista pratico, un obiettivo di riduzione del 20% in 10 anni è ritenuto fattibile: si tratterebbe per l'Italia di 60 miliardi di kilowattora e una riduzione di 30 milioni di tonnellate di CO₂ – circa un terzo dell'obiettivo del trattato internazionale siglato a Kyoto nel 1997.

In campo internazionale, l'Agenzia per l'Energia dell'OCSE (IEA), analizzando le efficienze dei nuovi elettrodomestici, ritiene raggiungibile una riduzione media del 30% dei consumi dovuti agli elettrodomestici in pochi anni e benefici economici netti.

Questo significa che, anche se i modelli più efficienti costano di più, i risparmi che si producono nel corso della vita utile delle apparecchiature, ripagano con gli interessi il loro maggior costo. In media, conclude il rapporto dell'IEA, un elettrodomestico più efficiente riduce le emissioni di anidride carbonica (CO₂) producendo allo stesso tempo un risparmio economico, stimato per la situazione europea in media in 169 € per tonnellata di CO₂ evitata grazie al risparmio di elettricità. Economia e ambiente in questo caso sono proprio sinonimi.

Gli ostacoli alla diffusione delle apparecchiature più efficienti sono di tre tipi: quella dell'informazione, quella finanziaria (per sostenere i costi iniziali), quella della facile reperibilità sul mercato dei prodotti più efficienti e delle necessarie competenze tecniche (installazione, manutenzione).

Quadro di riferimento attuale

L'intervento non presenta alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo.

Nella legislazione italiana è previsto per i distributori di energia e di gas, il raggiungimento di obiettivi minimi di risparmio obbligatori (“decreto Bersani” e “decreto Letta”) ma i decreti attuativi hanno avuto molti ritardi. In base a questi decreti le aziende distributrici dovranno promuovere – direttamente o attraverso società di servizi energetici, le “ESCO” – programmi di risparmio che dovranno essere certificabili. In attesa che queste politiche inizino a funzionare, è possibile prendere delle iniziative individuali.

Infatti già da qualche anno molti operatori del settore propongono delle campagne di sensibilizzazione e talvolta delle agevolazioni sull'acquisto di elettrodomestici ad alta efficienza energetica.

Risultati attesi

Dato il numero elevato di utenze interessate è consigliabile promuovere una campagna di sensibilizzazione e diffusione delle apparecchiature più efficienti, eventualmente prevedendo uno sgravio fiscale all'acquisto della nuova apparecchiatura (es. sgravio dell'IVA).

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

C.07 Efficienza energetica nel settore residenziale: Sostituzione elettrodomestici**Soggetti coinvolti**

I soggetti coinvolti dovranno essere i soggetti privati ed i commercianti del settore.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo medio unitario per quanto riguarda la sostituzione di un elettrodomestico ad alta efficienza (frigorifero, lavastoviglie, lavabiancheria) è pari a circa € 320,00.

Supponendo una penetrazione graduale nel corso degli anni, dell'intervento proposto, si prevede di intervenire all'orizzonte temporale sul 16,5% del parco. In tal caso il costo complessivo da affrontare sarebbe pari a circa 196 milioni di euro.

Se si suppone un contributo regionale pari al 20% della spesa, paragonabile ad uno sgravio fiscale sull'IVA, l'importo di spesa a carico della regione ammonta a 39 milioni di euro.

Se piuttosto che considerare il costo complessivo degli elettrodomestici di classe A si fa riferimento soltanto all'extra costo medio da sostenere per l'acquisto di questi ultimi rispetto a quelli di classe C, il costo complessivo ammonta a circa 46 milioni di euro.

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia conseguibile mediante tale azione è variabile, a seconda della tipologia dell'intervento effettuato.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento su circa il 16,5% del parco elettrodomestici presenti nella Regione Sicilia è pari a 10,9 ktep/anno per 35.422 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche, relative ai costi complessivi, sono

costo dell'energia risparmiata	361	€/tep
costo delle emissioni evitate	111	€/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche, considerando l'extra costo, sono

costo dell'energia risparmiata	84	€/tep
costo delle emissioni evitate	26	€/tCO ₂

C.08 Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano

Descrizione

- Riduzione dei consumi elettrici per la produzione di ACS
- Aumento del rendimento globale per sostituzione di fonte e riduzione dei cicli di trasformazione
- Riduzione indiretta delle emissioni di gas serra per la sostituzione della fonte energetica di produzione

Motivazioni

Il numero di apparecchi elettrici fissi per la produzione di ACS in Sicilia risulta estremamente elevato (il 48% delle abitazioni adottava al 2001 tale soluzione impiantistica, ISTAT), con un grado di efficienza estremamente ridotto dovuto al basso rendimento offerto dalla trasformazione di energia elettrica in energia termica.

Quadro di riferimento attuale

L'intervento non presenta generalmente alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo, salvo la necessaria integrazione di un impianto per lo stoccaggio del gas metano nei comuni ove non fosse presente una rete comunale di distribuzione del gas. La sostituzione del generatore elettrico con un generatore a metano rientra nel quadro programmatico regionale di un forte impulso alla metanizzazione dell'isola e rientra in una logica di intervento integrato, considerata la possibilità di utilizzare tale fonte anche per il riscaldamento invernale.

Incentivazioni economiche sono già esistenti sotto forma di sgravi fiscali concessi dallo Stato (L. 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni).

Risultati attesi

Dato il numero elevato di abitazioni interessate è consigliabile concentrare gli interventi sulle seguenti situazioni:

- edifici situati nelle zone climatiche più fredde.
- edifici caratterizzati dalla presenza di apparecchi elettrici fissi come sistema prevalente di produzione dell'ACS.

Tali situazioni corrispondono all'incirca al 25% dell'intero parco edilizio siciliano, con un bacino di intervento da intercettare al ritmo del 5% all'anno entro il 2012.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari delle abitazioni, le imprese edilizie, le imprese edilizie, i commercianti del settore idro-termo-sanitario, gli installatori di caldaie e scaldacqua.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo unitario per quanto riguarda l'installazione di uno scaldacqua alimentato a gas metano si aggira intorno a € 300,00.

Il costo totale dell'intervento previsto (25% degli scaldacqua elettrici installati) è di circa 33 milioni di euro.

Se si suppone un contributo regionale pari al 20% della spesa, paragonabile allo sgravio sull'IVA, l'importo di spesa a carico della regione ammonta a circa 6,7 milioni di euro.

C.08 Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia conseguibile mediante tale azione è mediamente pari a 0,107 TEP/anno per sostituzione.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sul 25% del parco edilizio è pari a 12 ktep/anno per 95.266 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche sono:

costo dell'energia risparmiata	56	€/tep
costo delle emissioni evitate	7	€/tCO ₂

C.09 Risparmio energetico nel settore residenziale: ISTALLAZIONE e sostituzione condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza

Descrizione

- Riduzione dei consumi elettrici per la climatizzazione invernale ed estiva con conseguente riduzione delle emissioni di gas serra
- Miglioramento del comfort termico nelle abitazioni

Motivazioni

Visto il miglioramento tecnologico in atto, i condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza permettono un'apprezzabile riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra.

Quadro di riferimento attuale

L'intervento non presenta generalmente alcun ostacolo né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista normativo.

Norme tecniche da rispettare

Il condizionatore deve essere etichettato secondo le modalità indicate nella norma EN 14511.

La potenza frigorifera nominale P_{fn} del condizionatore va indicata con riferimento alle condizioni nominali specificate nella EN 14511, relativamente al modello installato.

Disposto art. 6 decreti ministeriali 20 luglio 2004

Per tale intervento è previsto il riconoscimento dei Titoli di Efficienza Energetica, con riferimento all'Allegato IV della Direttiva europea 2002/31/CE del 22 marzo 2002.

Risultati attesi

Il numero delle abitazioni dotate condizionatori ad aria esterna previsti all'orizzonte temporale del piano è pari a circa 600.000 corrispondente all'incirca al 32% del totale del parco edilizio siciliano.

Si suppone di intervenire sul 54% degli impianti previsti, avendo previsto inoltre un coefficiente di penetrazione inerziale pari al 15%.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i proprietari delle abitazioni, i commercianti del settore, gli installatori.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Il costo medio unitario per quanto riguarda l'installazione di un condizionatore ad aria esterna ad alta efficienza è pari a circa € 1.000,00.

Il costo totale dell'intervento ammonterebbe a circa 500 milioni di euro, avendo supposto di intervenire sul 54% degli impianti il costo si riduce a 274 milioni di euro.

Se si suppone un contributo regionale pari al 20% della spesa l'importo di spesa a carico della regione ammonta 54 milioni di euro.

Se piuttosto che considerare il costo complessivo del condizionatore ad alta efficienza si fa riferimento soltanto all'extra costo da sostenere per l'acquisto di quest'ultimo (300 €) rispetto ad uno standard, il costo complessivo dell'investimento ammonta a circa 82 milioni di euro.

Si prevedono ricadute occupazionali nel commercio di tali apparecchiature ad alta efficienza energetica.

C.09 Risparmio energetico nel settore residenziale: ISTALLAZIONE E SOSTITUZIONE CONDIZIONATORI ad aria esterna ad alta efficienza

Benefici energetici ed ambientali

Il risparmio di energia conseguibile con la sostituzione di una singola unità fisica è pari a 0.022 tep/anno.

Il risparmio di energia primaria prevedibile per un intervento sul 54% del parco installato è pari a 6 ktep/anno per 19.602 tonnellate/anno di emissioni di CO₂ evitate.

Indicatori

Le performance economiche, relative ad i costi complessivi, sono

costo dell'energia risparmiata	606	€/tep
costo delle emissioni evitate	186	€/tCO ₂

Indicatori

Le performance economiche, considerando l'extra costo, sono

costo dell'energia risparmiata	182	€/tep
costo delle emissioni evitate	56	€/tCO ₂

Insieme agli interventi contenuti nelle schede che vanno dalla C01 alla C09, è possibile ipotizzare ulteriori interventi di tipo impiantistico nel settore civile.

Per essi non è stato effettuato il calcolo dei risparmi energetici conseguibili e dei costi ad essi relativi secondo la metodologia analitica utilizzata per gli altri interventi sin qui illustrati.

Nelle schede d'azione da C.10 a C.12 si riporta la sintesi dei risultati ottenibili con tali interventi. Essi sono:

- Intervento C.10: Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di pompe di calore trascinate da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo
- Intervento C.11: Sostituzione di fonti – regolazione, monitoraggio, automazione dei processi
- Intervento C.12: Cogenerazione semplice ed autoproduzione

C.10 Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di pompe di calore trascinate da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo

Descrizione

Promuovere iniziative rivolte alla introduzione di sistemi a pompa di calore in alcuni casi in cui se ne ravvisi l'opportunità sia per la produzione di calore che per la produzione combinata di calore e freddo.

Motivazioni

Incentivare le iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi.

Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore civile e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

Risultati attesi

L'ottimizzazione dei processi termici e di utilizzazione del calore e la loro gestione integrata nel processo energetico.

Soggetti promotori

Regioni, Province ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i condomini, le strutture commerciali (ad es. Ipermercati e Supermercati), il terziario (ad es. Settore Turistico – alberghiero), le imprese che operano nel settore degli impianti termotecnica, le aziende che si occupano di servizi energetici, gli Istituti bancari etc..

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

- Investimenti complessivi 1,40 M€
- Incentivi previsti: da decidere

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale stimato è quello tecnico, cioè è considerato il risparmio ottenibile se le tecnologie venissero applicate in via indipendente dai costi economici. Nello scenario a lento sviluppo derivato nell'ambito dello Studio per il PER è previsto un insieme di interventi che comporta per il caso specifico un risparmio potenziale all'orizzonte del 2012 di 1,037 Ktep. e può essere evitata l'emissione di 2 kton di CO₂.

Il costo complessivo degli interventi si può stimare in 1,40 M€.

C.10 Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di pompe di calore trascinate da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo

Indicatori

Le performance economiche, in riferimento agli interventi previsti ed ai costi previsti per gli adeguamenti, per una vita media degli impianti di 10-15 anni sono:

costo dell'energia risparmiata	81,26 €/tep
costo delle emissioni evitate	33,88 €/tCO ₂

C.11 Sostituzione di fonti-Regolazione, monitoraggio, automazione dei processi**Descrizione**

Sostituzione di fonti energetiche; le azioni riguardano in genere la sostituzione di impianti di combustione con combustibili liquidi con impianti di combustione a metano. In genere le trasformazioni implicano la revisione con un retrofitting complessivo degli impianti e l'adozione di moderni sistemi di regolazione e di un monitoraggio on line dei processi, ciò può consentire adeguati miglioramenti dell'efficienza dell'uso di fonti energetiche.

Motivazioni

Incentivare le iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, specialmente alle piccole e medie imprese, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi. Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore civile e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

Risultati attesi

- Ammodernamento degli impianti di regolazione automatica dei processi energetici con l'introduzione di sistemi di monitoraggio on line
- Uso di fonti alternative
- Uso eventuale di fonti rinnovabili

Soggetti promotori

Regioni , Province ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i condomini, le strutture commerciali (ad es. Ipermercati e Supermercati), il terziario (ad es. Settore Turistico – alberghiero), le imprese che operano nel settore degli impianti termotecnica, le aziende che si occupano di servizi energetici. gli Istituti bancari, etc...

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimenti complessivi 2 M€

Incentivi previsti: da decidere

Unità di lavoro impiegate nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale stimato è quello tecnico, cioè è considerato il risparmio ottenibile se le tecnologie venissero applicate in via indipendente dai costi economici. Nello scenario a lento sviluppo derivato nell'ambito dello Studio per il PER è previsto un insieme di interventi che comporta per il caso specifico un risparmio potenziale all'orizzonte del 2012 di 5,7 ktep e può essere evitata l'emissione di 12 kton di CO₂. Il costo complessivo degli interventi si può stimare in 2 M€.

C.11 Sostituzione di fonti-Regolazione, monitoraggio, automazione dei processi**Indicatori**

Le performance economiche, in riferimento agli interventi previsti ed ai costi previsti per gli adeguamenti, per una vita media degli impianti di 10-15 anni sono:

costo dell'energia risparmiata	23,39	€/tep
costo delle emissioni evitate	11	€/tCO ₂

C.12 Cogenerazione semplice ed autoproduzione**Descrizione**

Produzioni combinate di energia elettrica, calore e freddo in seno a complessi edilizi del Settore civile. La cogenerazione è oggi di grande interesse perché è un intervento che può contribuire al decentramento delle produzioni elettriche, ed il particolare tipo di intervento è contemplato negli obiettivi nel breve periodo della Delibera CIPE del 19/12/2002.

Motivazioni

Incentivare le iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, specialmente alle piccole e medie imprese, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi. Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore civile e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

Risultati attesi

La cogenerazione è oggi di grande interesse perché è un intervento che può contribuire al decentramento delle produzioni elettriche, ed il particolare tipo di intervento è contemplato negli obiettivi nel breve periodo della Delibera CIPE del 19/12/2002. Esistono degli incentivi che riguardano il prezzo di cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso (CIP 6/92, costo evitato e beneficio sociale delle fonti rinnovabili).

Soggetti promotori

Regioni, Province ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere i condomini, le strutture commerciali (ad es. Ipermercati e Supermercati), il terziario (ad es. Settore Turistico – alberghiero), le imprese che operano nel settore degli impianti termotecnica, le aziende che si occupano di servizi energetici, gli istituti bancari, etc...

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimenti complessivi: 241,20 M€

Incentivi previsti: da decidere

Unità di lavoro impiegate nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale stimato è quello tecnico, cioè è considerato il risparmio ottenibile se le tecnologie venissero applicate in via indipendente dai costi economici. Nello scenario a lento sviluppo derivato nell'ambito dello Studio per il PER è previsto un insieme di interventi che comporta per il caso specifico un risparmio potenziale all'orizzonte del 2012 di 110,924 ktep e può essere evitata l'emissione di 232 kton di CO₂. Il costo complessivo degli interventi si può stimare in 241,20 M€.

C.12 Cogenerazione semplice ed autoproduzione

Indicatori

Le performance economiche, in riferimento agli interventi previsti ed ai costi previsti per gli adeguamenti, per una vita media degli impianti di 10-15 anni sono:

costo dell'energia risparmiata	144,96 €/tep
costo delle emissioni evitate	69,31 €/tCO₂

6.2 Interventi finalizzati al risparmio energetico nel settore alberghiero

Tabella 28 - Riepilogo del risparmio energetico conseguibile nel settore alberghiero con l'adozione di interventi di risparmio energetico

RISPARMIO ENERGETICO	
EN. ELETTRICA RISPARMIATA TOTALE [kWh/anno]	11.436.985
EN. ELETTRICA RISPARMIATA TOTALE [tep/anno]	2.859
EN. TERMICA RISPARMIATA TOTALE [GJ/anno]	22.151
EN. TERMICA RISPARMIATA TOTALE [tep/anno]	529
Sostituzione infissi [kWh/anno]	3.861.312
Rendimenti [kWh/anno]	1.527.072
Lampade a risparmio [kWh/anno]	6.048.600
CO ₂ RISPARMIATA [t.CO ₂ /anno]	6.162
CO ₂ RISPARMIATA [%]	4.6
IPOTESI DI FINANZIAMENTO REGIONALE [%]	50
ALIQUOTA DI INVESTIMENTO REGIONALE PREVISTO [EURO]	2.740.358
Indice Economico	
Costo unitario kWh annuo [€/kWh]	0,15
Risparmio Economico Euro/anno	1.715.548
Vita utile interventi Infissi [anni]	15
Rendimenti [anni]	15
Lampade a risparmio [anno]	1
Costo investimento [Euro]	5.480.715
Sostituzione infissi	2.758.845
Rendimenti	-
Lampade a risparmio	2.721.870
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/kWh]	
Sostituzione Infissi	
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWh]	0,32
Rendimenti	
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWh]	-
Lampade a risparmio	
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWh]	3,00
Valor medio €/kWh	1,11
Costo investimento/Energia prodotta vita utile [€/TEP]	53.92
Indice danno ambientale	
Costo investimento/kg CO ₂ risp.nella vita utile [€/kgCO ₂ risp.]	0.03

Tabella 29 - Riepilogo del risparmio energetico conseguibile nel settore alberghiero in seguito all'adozione di interventi previsti nel fotovoltaico

FOTOVOLTAICO	
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA [kWh/anno]	3.075.960
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA [Tep/anno]	769
CO ₂ risparmiata [t.CO ₂ /anno]	1.599
CO ₂ risparmiata [%]	1.5
Potenza da installare [kWp]	2.021
Ipotesi di finanziamento regionale [%]	50
Aliquota di investimento regionale previsto [EURO]	7.275.926
Indice Economico	
Costo kWh annuo prodotto dall'impianto [€/ kWh]	0,15
Vita utile impianto [n° anni]	25
Anni di Ammortamento dell'Investimento regionale [n°anni]	15,77
Costo investimento/Energia prodotta vita utile [€/ kWh]	0,09
Indice danno ambientale	
Costo investimento/kg CO ₂ risparmiata nella vita utile [€/kgCO ₂ risp.]	0,18

Tabella 30 - Riepilogo del risparmio energetico conseguibile nel settore alberghiero in seguito all'adozione di interventi previsti nel solare termico.

SOLARE TERMICO	
ENERGIATERMICA PRODOTTA [GJ/anno]	18.805
ENERGIATERMICA PRODOTTA [TEP/anno]	449
CO ₂ RISPARMIATA [t.CO ₂ /anno]	856
CO ₂ RISPARMIATA [%]	3
SUPERFICIE da INSTALLARE [m ²]	7.557
H ₂ O riscaldata [m ³]	453
IPOTESI DI FINANZIAMENTO REGIONALE [%]	50
ALIQUOTA DI INVESTIMENTO REGIONALE PREVISTO [EURO]	2.342.627
Indice Economico	
Risparmio economico annuo €/m ² installato [€/m ²]	96,6
Risparmio economico annuo [€]	729.822
Vita utile impianto [n° anni]	25
Anni di Ammortamento dell'Investimento regionale [n°anni]	3,21
Costo investimento/Energia termica prodotta vita utile [€/GJ]	4,98
Costo investimento/Energia termica prodotta vita utile [€/TEP]	208,79
Indice danno ambientale	
Costo investimento/kgCO ₂ risparmiata [€/kg CO ₂ risp.]	0,11

Tabella 31 - Studio del risparmio energetico conseguibile nel settore alberghiero in seguito all'adozione di interventi previsti di trigenerazione

TRIGENERAZIONE	
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA [kWh/anno]	39.451.852
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA [TEP/anno]	9.863
ENERGIA TERMICA PRODOTTA [GJ/anno]	303.582
ENERGIATERMICA PRODOTTA [TEP/anno]	7.245
CO ₂ RISPARMIATA [t.CO ₂ /anno]	31.309
CO ₂ RISPARMIATA [%]	23
POTENZA TERMICA DA INSTALLARE [KWt]	15.686
n. ore funzionamento impianto	5.376
Combustibile necessario al funzionamento Impianto [m ³ /anno]	16.471.148
IPOTESI DI FINANZIAMENTO REGIONALE [%]	50
ALIQUOTA DI INVESTIMENTO REGIONALE PREVISTO [EURO]	5.870.811
Indice ECONOMICO	
Costo unitario kWh [€/kWh]	0,15
Costo m ³ /annuo di gas utile per la trigenerazione [€/m ³ comb.]	0,30
Costo m ³ /annuo di gas utile per fornitura normale [€/m ³ comb.]	0,33
Valore energia elettrica prodotta [€/anno]	5.917.778
Valore energia termica prodotta [€/anno]	3.472.830
Costi operativi (Costo gas, manutenzione) [€/anno]	4.980.875
Vita utile impianto [n° anni]	15
Anni di Ammortamento dell'Investimento regionale [n°anni]	1.33
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWh]	0,010
Costo investimento/Energia termica prodotta vita utile [€/GJ]	1,29
Costo investimento/Energia prodotta vita utile [€/TEP]	22,88
Indice DANNO AMBIENTALE	
Costo investimento/kg CO ₂ risp.nella vita utile [€/kg CO ₂ risp.]	0,01

Gli interventi che si presentano si riferiscono allo scenario tendenziale all'orizzonte dell'anno 2012, il risparmio di fonti energetiche considerato è riferito ad un ragionevole e prudente potenziale tecnico ottenibile con l'improvement conseguente ad ipotesi di intervento le cui principali tipologie sono state indicate sopra.

Va qui fatto notare che il potenziale tecnico di risparmio energetico indicato è comprensivo di un coacervo di varie ragionevoli (e prudenzialmente previste) azioni di piano ipotizzabili, conseguenti ad una analisi di tipo bottom-up, basata altresì, per la stima dei costi complessivi per ciascuno Scenario, su metodologie proprie dell'Energetica.

Le schede riportate in questo Allegato ne rappresentano solo un limitato campione, però significativo ai fini della pianificazione energetica.

Il potenziale stimato è, come si è detto, quello tecnico, cioè è considerato il risparmio ottenibile qualora le tecnologie vengano applicate in via indipendente dai costi

economici; esso è ottenuto assumendo un miglioramento dell'efficienza caratteristica delle tecnologie in gioco e la revisione accurata delle operazioni energetiche di servizio per la conduzione del processo negli impianti.

Negli Scenari si considerano degli stralci del potenziale Tecnico individuato che è ben maggiore delle aliquote considerate negli Scenari del PER.

Il potenziale tecnico nel settore civile è, infatti, cospicuo. Negli elaborati citati vengono precisate in dettaglio le possibilità di intervento offerte da alcune branche di attività economica del terziario (servizi vendibili: strutture alberghiere, ipermercati, ospedali etc.), specialmente per ciò che riguarda gli interventi di cogenerazione di energia elettrica e termica senza o con produzione contemporanea di freddo (trigenerazione). Tale tematica è oggi, infatti, di rilevante interesse internazionale ai fini della razionalizzazione degli usi finali elettrici e termici, del contenimento della domanda elettrica e della limitazione delle punte di carico.

Si dispone, nello studio effettuato di una disaggregazione dei consumi energetici nel Settore Civile distinti per divisione di attività economica (Domestico, Terziario, Pubblica Amministrazione) e per le varie fonti energetiche utilizzate. Si è pure fatta una stima del potenziale di base di risparmio netto negli usi finali per le varie Divisioni di attività economica e per le varie Province.

Nelle ipotesi fatte, per lo scenario tendenziale "intermedio" di riferimento al 2012, senza risparmio, per il Settore Civile della Regione Siciliana si prevedono consumi energetici diretti di 0,89 Mtep/a e consumi elettrici all'utenza finale di 1,09 Mtep/a.

I risparmi che possono essere conseguiti a livello potenziale, con le ipotesi esemplificative delle predette azioni di pianificazione energetica, sono di 25.561 tep/a per gli usi finali energetici diretti e di 220.947 tep/a per gli usi finali elettrici.

Si fa osservare, al riguardo, che la metanizzazione dei centri continuerà, sino al limite d'orizzonte del piano (anno 2012), ad esercitare uno shift verso l'uso del gas naturale con la sostituzione di scaldabagni e stufe elettriche con scaldabagni a gas ed impianti di riscaldamento, per lo più autonomi, alimentati a gas naturale. Si avrà quindi una riduzione dei consumi elettrici nel settore civile, principalmente nel settore domestico, ed un aumento dei consumi di gas naturale. Tale considerazione dà una chiave di lettura per i valori riportati.

Gli interventi considerati riguardano l'apparato impiantistico, come la sostituzione di caldaie con unità più efficienti, la sostituzione di fonti energetiche, le operazioni di house keeping, la revisione dei protocolli di management energetico dei sistemi edificio-impianto, ma non prendono ancora in considerazione degli interventi sull'involucro edilizio, che anche se si considera una ragionevole aliquota (8-10% dell'intero parco edilizio siciliano) può comportare risparmi complessivi di un 60 ktep/a ed una riduzione di emissioni di CO_{2,eq} di 195 kt/a. Tali altri item sono poi inseriti negli scenari "Intermedio con Azioni di Piano" ed "Alto con Azioni di Piano" all'orizzonte del 2012.

Una politica più incisiva sul fronte della domanda prevede l'avvio di ristrutturazioni incentivate del parco edilizio con operazioni relative all'improvement del Sistema edificio. Una più dettagliata analisi è contenuta nell'Allegato C del rapporto. La Tabella allegata riporta un riepilogo relativo a varie azioni che sono descritte nelle schede che seguono.

Una considerazione va fatta per le azioni che riguardano interventi sul Parco edilizio di tutto il Settore civile.

Per il settore domestico la ristrutturazione degli edifici con operazioni che essenzialmente riguardano l'isolamento di pareti verticali, strutture orizzontali, sostituzione di infissi, etc. può comportare un risparmio potenziale complessivo² di ulteriori 38 ktep/a e le emissioni di GHG evitate in termini di CO_{2,eq} ammonterebbero a 125 kt/a.

Per il Settore Terziario e la Pubblica Amministrazione si hanno altre congrue potenzialità; interventi sugli edifici di tale comparto potrebbero portare, prudenzialmente, ad un potenziale di risparmio globale per il Settore Civile di un 60 ktep/a e le emissioni di GHG evitate in termini di CO_{2,eq} ammonterebbero a 195 kt/a.

Per la cogenerazione si tratta di stimare l'effettivo vantaggio che si ha a livello del sistema energetico regionale. Il combustibile usato per la cogenerazione viene utilizzato per produrre energia elettrica con un coefficiente di rendimento medio periodale η_e ed energia termica (recupero del reject termico) con un coefficiente di rendimento medio periodale η_t . Se il rendimento η_e fosse maggiore di quello medio nazionale convenzionale $\eta_{em}=0,39(=860/2.200)$, nella autoproduzione dell'energia elettrica si avrebbe un effettivo risparmio di fonti energetiche. Purtroppo con i sistemi impiantistici disponibili ciò è utopistico (si dispone di motori a combustione interna, turbine a gas, oggi sono molto propagandate le microturbine per piccole ed anche medie utenze, rare sono altre applicazioni innovative come le fuel cell, inoltre, per avere un η_t accettabile occorre avere un buon matching tra uso elettrico ed uso termico in relazione alla performance della macchina, e, inoltre una buona conduzione dell'impianto che dipende dall'organizzazione dell'utenza, si vedano i casi Studio sull'ipermercato ed i pastifici; in Italia per le turbine a gas si hanno, poi, attualmente, difficoltà per l'assistenza tecnica, supplisce l'azienda, cioè, se può). realisticamente è difficile che si possano avere η_t medi periodali compresi nel range 0,40÷0,45 (valori che con l'agognato $\eta_{em}=0,39$ farebbero raggiungere rendimenti medi globali compresi nel range 0,80÷0,85, nello studio si sono assunti prudenzialmente, per le stime economiche i valori medi $\eta_e=0,30$, $\eta_t=0,40$ ossia un $\eta_g=0,70$, nel programma di calcolo sono, comunque, diversi per le branche). Con tali premesse si è ritenuto opportuno considerare la produzione evitata del calore, utilizzando il reject tramite il recupero termico nella cogenerazione, nell'item "altre rinnovabili"; il fabbisogno di combustibile è stato incluso, invece, nel coacervo degli item del sistema di generazione elettrica regionale, così pure per le emissioni di CHG.

Per determinare un potenziale indicativo della cogenerazione nel Settore civile si sono esaminate alcune possibili iniziative per la realizzazione di impianti di cogenerazione e trigenerazione nel Settore Terziario e nel Settore Domestico.

Si è esaminata la fattibilità di impianti di cogenerazione e trigenerazione nelle Province di Agrigento (ad esempio a Sciacca), di Messina in alcune località turistiche, di Catania, di Palermo e per un complesso Albergo-Ospedale nella Provincia di Enna.

² nel settore residenziale per le coperture: un risparmio di 11 ktep/a ed una riduzione di emissioni di CO_{2,eq} di 36,9 kt/a; per le pareti: un risparmio di 22 ktep/a ed una riduzione di emissioni di CO_{2,eq} di 72,2 kt/a; per gli infissi: un risparmio di 4,8 ktep/a ed una riduzione di emissioni di CO_{2,eq} di 15,5 kt/a.

Si è esaminata la fattibilità di impianti di cogenerazione e trigenerazione nei più grossi nosocomi della Regione Siciliana, ed in particolare, nelle Province di Catania, Messina e Palermo e nella Provincia di Enna. Nello Studio è stato di grande ausilio il lavoro svolto dal TEAM del PER al fine di determinare il quadro dettagliato della situazione relativa alla metanizzazione. Si è svolto uno studio di fattibilità per un impianto di trigenerazione per un grosso ipermercato. Altre situazioni analizzate riguardano applicazioni della microcogenerazione e trigenerazione nel Settore domestico e della Pubblica amministrazione tra cui alcune scuole.

Si hanno, infatti, congrue potenzialità: nel Settore Turistico Alberghiero, oltre che negli Alberghi negli insediamenti Turistici organizzati a Villaggi con Residence, nella Aziende dell'Agriturismo etc., nei grossi Ipermercati e nei Supermercati, nell'ambito della Sanità e delle Strutture sportive etc., oltre che nelle Aziende di trading ed anche in parte per la Pubblica Amministrazione.

In tutti questi casi possono prevedersi impianti di cogenerazione di energia elettrica e calore con o senza la contemporanea produzione di freddo per la climatizzazione degli spazi residenziali. Il potenziale tecnico è elevato ed offre rilevanti occasioni che sono state considerate nella definizione effettiva dei piani.

Scenario Intermedio con azioni di piano (IAP):

Risparmio energetico negli usi finali:

Risparmio di fonti combustibili negli usi finali termici	40,00 ktep
Risparmio di energia elettrica negli usi finali elettrici (100,00 ktep)	1.162,94 GWh
Energia termica recuperata con la cogenerazione	35,55 ktep
Uso di fonti rinnovabili	30,00 ktep

Risparmio energetico di fonti primarie:

$20+20+100 \times 2.200/860$	295,81 ktep.
------------------------------	--------------

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi³.

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO₂):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO₂, sarebbero, mediamente:

per risparmio negli usi termici	124,03 kt
per risparmio negli usi elettrici ⁴	747,77 kt
per la cogenerazione	110,25 kt
per l'uso di fonti rinnovabili ⁵	124,03 kt.

Per la determinazione dei dati necessari si sono anche svolti degli approfonditi studi di fattibilità di sistemi di cogenerazione e trigenerazione in alcune branche del Settore Terziario⁶.

³ Si rifletta però sul fatto che con i cicli combinati η_{em} è destinato ad aumentare, è questo un effetto della logistica di sistema (Mario Silvestri, Il Futuro dell'Energia, Bollati Boringhieri 1988).

⁴ Considerando un fattore medio atteso per le emissioni di 643 t/GWh (un10% sotto il valore attuale).

⁵ Compreso il beneficio dovuto alla penetrazione tendenziale

I costi riportati indicano gli impegni complessivi previsti, si dovrà decidere, quindi, al riguardo degli impegni che potranno assumersi.

Nel paragrafo relativo agli scenari di azione IAP ed AAP le ipotesi relative alle azioni includono stralci dei potenziali di risparmio energetico.

Si fa infine notare che nella formulazione degli scenari per i piani di azione proposti si è verificato che il dato relativo ai risparmi conseguibili con i piani di azione riescono ampiamente a soddisfare lo sharing dei burden derivanti dall'applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

I costi riportati indicano gli impegni complessivi previsti, si dovrà decidere al riguardo degli impegni che potranno assumersi.

Scenario Alto con azioni di piano (AAP):

Per gli interventi nel Settore civile si ha il quadro seguente.

Risparmio energetico negli usi finali:

Risparmio di fonti combustibili negli usi finali termici	70,00 ktep
Risparmio di energia elettrica negli usi finali elettrici (110,00 ktep)	1.729,24 GWh
Energia termica recuperata con la cogenerazione	47,40 ktep
Uso di fonti rinnovabili	60,00 ktep

Risparmio energetico di fonti primarie:

$30+40+110 \times 2.200/860$	351,40 ktep.
------------------------------	--------------

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi⁷.

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO₂):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO₂, sarebbero, mediamente:

per risparmio negli usi termici	196,00 kt
per risparmio negli usi elettrici ⁸	1.111,90 kt
per la cogenerazione	132,71 kt.
per l'uso di fonti rinnovabili ⁹	181,97 kt.

Per i comparti residenziale, alberghiero e sanitario sono state approntate delle schede di sintesi, denominate "schede d'azione" che intendono costituire una indicazione operativa per indirizzare gli interventi di pianificazione energetica nel settore civile.

⁶ Si vedano il Capitolo 9 e l'Allegato C del Rapporto Finale dello Studio.

⁷ Si rifletta però sul fatto che con i cicli combinati h_{em} è destinato ad aumentare, è questo un effetto della logistica di sistema (Mario Silvestri, Il Futuro dell'Energia, Bollati Boringhieri 1988).

⁸ Considerando un fattore medio atteso per le emissioni di 643 t/GWh (un10% sotto il valore attuale).

⁹ Compreso il beneficio dovuto alla penetrazione tendenziale

A tal fine esse sono strutturate in un certo numero di “riquadri” che contengono, in forma estremamente succinta ma operativa, le principali caratteristiche che denotano il comparto.

Infatti, oltre al titolo specifico dell’azione proposta, esse contengono una breve descrizione dell’azione stessa e dei suoi obiettivi, il quadro normativo ed istituzionale di riferimento, le motivazioni che sollecitano l’adozione dell’azione, i soggetti promotori ed i soggetti coinvolti.

Esse inoltre riportano in forma schematica una descrizione della strategia di azione in relazione agli obiettivi che si prefigge, l’individuazione dei benefici energetici ed ambientali (per mezzo di semplici indicatori) e le ricadute occupazionali attese.

Le schede allegate in questo documento sono relative ai singoli interventi che si intende promuovere ed adottare, utilizzando gli stessi indicatori sintetici di efficienza energetica ed ambientale, al fine di giudicare la congruità delle azioni per mezzo di un’unica griglia di valutazione ed alla luce degli stessi criteri di scelta.

C.13 Risparmio energetico nel settore turistico alberghiero

Descrizione

Contribuire all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e ridurre nel tempo le emissioni di CO₂ in atmosfera. Questi obiettivi potranno essere raggiunti attraverso l'utilizzazione di impianti per lo sfruttamento dell'energia solare (solare termico, fotovoltaico), cogenerazione, trigenerazione, interventi di risparmio energetico, sostituzione degli infissi, miglioramento dei rendimenti degli impianti di climatizzazione, utilizzazione di lampade ad elevato rendimento energetico, etc.

Motivazioni

Sono tutti interventi che consentirebbero di ottenere benefici economici in breve tempo per le aziende alberghiere ed inoltre contribuirebbero a dare un'ottima immagine di sviluppo sostenibile al settore turistico alberghiero regionale, che molto spesso viene accusato di "insostenibilità ambientale".

Lo strumento di finanziamento previsto, attualmente, risulta essere il più conveniente ed inoltre la Regione Siciliana lo sta attuando in maniera analoga per il finanziamento dei Bandi relativi al POR.

Quadro di riferimento attuale

Tipologia di finanziamento previsto: finanziamento del 50% a fondo perduto.

Relazione con altri strumenti finanziari: Misura POR 1.17.

Risultati attesi

- Fase temporale: 1÷3 anni
- Modalità di monitoraggio: Attraverso le Agenzie dell'Energia

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere le attrezzature alberghiere, ESCO, le Agenzie per l'energia.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Per la realizzazione degli interventi finalizzati al risparmio energetico nel settore turistico alberghiero è stato stimato un investimento complessivo pari a 36 milioni di euro. Se si suppone un finanziamento regionale del 50% a fondo perduto, l'importo di spesa a carico della regione ammonta a circa 18 milioni di euro, così ripartiti:

	Investimento Totale mln di euro	Investimento Regionale Previsto mln di euro
Trigenerazione:	11,74	5,87
Solare termico:	4,68	2,34
Risparmio energetico:	5,48	2,74
Fotovoltaico :	14,55	7,28

L'intervento risparmio energetico si riferisce a tre differenti interventi, quali: la sostituzione degli infissi, il miglioramento dei rendimenti delle macchine e l'utilizzo di lampade ad elevata efficienza, per i quali si è ipotizzata una vita utile pari a 15 anni per i primi due interventi ed 1 anno per la sostituzione delle lampade. Quest'ultima è stata fissata pari ad un anno e non a tre come usualmente avviene in quanto in tale ipotesi si è tenuto conto dell'elevato numero di ore di funzionamento delle lampade nelle strutture alberghiere.

Si prevedono ricadute occupazionali nel commercio di tali apparecchiature ad alta efficienza energetica.

C.13 Risparmio energetico nel settore turistico alberghiero**Benefici energetici ed ambientali**

Il risparmio d'energia annuo conseguibile mediante tali azioni nel settore turistico alberghiero è pari a 21,7 Ktep/anno con una conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 74.185 t CO₂.

Indicatori

Gli indicatori: costo dell'energia risparmiata e costo della CO₂ evitata risultano pari a:

	kWhe/anno	GJ/anno	€/tep	€/tCO ₂
(a) Trigenerazione	39.451.852	303.582	23	7
(b) Solare Termico	-	18.805 (**)	208	64
(c) Risparmio energetico	11.436.985 (*)	22.151 (**)	92	28
(d) Fotovoltaico	3.075.960	-	378	48

(*) Energia elettrica risparmiata ; (**) Energia termica risparmiata

C.14 Risparmio energetico nel settore sanitario: Interventi strutturali e non strutturali

Descrizione

L'obiettivo principale degli interventi non strutturali riguarda una sensibile diminuzione dei costi di esercizio dei presidi ospedalieri, in particolare per quanto riguarda le formule contrattuali stipulate con i fornitori energetici. L'obiettivo principale degli interventi strutturali consiste nell'eliminazione di inefficienze esistenti nell'attuale impiantistica.

Motivazioni

Dall'analisi del settore ospedaliero sono stati riscontrati consumi energetici elevati, anche in rapporto ai dati relativi alle medie nazionali ed europee. Si ritiene che tali consumi possano essere addebitati ad un uso non razionale delle fonti energetiche e ad una scarsa qualità delle strutture edilizie ed impiantistiche, che necessitano di un adeguato rinnovamento.

Quadro di riferimento attuale

Tali interventi ricadono nell'ambito dei due decreti del 24/04/2001 emanati dal Ministro dell'Industria, pubblicati nel Supplemento ordinario, n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117 del 22 maggio 2001. Fanno inoltre riferimento al documento di consultazione del 4/04/2002 che riporta le "proposte per l'attuazione dei decreti ministeriali del 24 aprile 2001 per la promozione dell'efficienza energetica negli usi finali".

Risultati attesi

Monitoraggio delle strutture esistenti e loro classificazione dal punto di vista termofisico; dei consumi energetici, della loro diversificazione e della domanda totale; verifica delle forme contrattuali in atto e della loro adeguatezza alla domanda reale; verifica della possibilità di rientrare nel ruolo di cliente idoneo e di conseguenza la richiesta di nuovi preventivi di fornitura; monitoraggio accurato degli impianti e sostituzione degli impianti obsoleti. Lo strumento fondamentale individuato per la realizzazione dell'azione è una corretta mappatura tecnico-economica delle strutture sanitarie e degli impianti presenti.

Soggetti promotori

Regioni ed enti locali, Aziende sanitarie locali ed Aziende ospedaliere.

Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti dovranno essere le Aziende sanitarie, le Maestranze tecniche, elettroniche ed elettrotecniche, gli installatori e loro associazioni.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Si prevedono ricadute occupazionali nel settore degli impianti termici, elettrici ed elettronici.

Benefici energetici ed ambientali

Il consumo energetico stimato al momento attuale è pari a 53.3 ktep. Se si prevedono interventi generali atti a ridurre le emissioni di CO₂ secondo le indicazioni del protocollo di Kyoto, il fabbisogno energetico al 2010 scenderà a 40 ktep, con un abbattimento di 13.3 ktep, pari al 25 % del consumo attuale.

Tabella 32 - Riepilogo degli interventi previsti e delle relative politiche d'azione per il Settore Civile

Intervento	Costo Investimento	% Fin. Regionale	Investimento Regionale	Vita Utile Singolo intervento	En. Risparmiata nell'Orizzonte Temporale del Piano [TEP]	En. Risparmiata nella Vita Utile [TEP]	Costo En. Risparmiata nell'Orizzonte Temporale del Piano	Costo En. Risparmiata nella V.U.	CO ₂ evitata nell'Orizzonte Temporale del Piano [tCO ₂]	CO ₂ evitata nella V.U. [tCO ₂]	€/TEP (VU) (2)	€/CO ₂ (VU) (2)	€/TEP (3)	€/CO ₂ (3)
Sostituzione Lampade (1)	€ 23.894.212	0%	€ 0	3	34.888		25.371.309		277.340					
Sostituzione scaldacqua elettrico con scaldacqua metano	€ 32.043.418	20%	€ 6.408.684	10	11.983	59.916	8.715.030	43.575.148	95.266	476.331	107	13,5	53	7
Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale	€ 288.379.920	20%	€ 57.675.984	10	5.846	29.229	4.251.468	21.257.340	13.562	67.811	1.973	850,5	987	425
Sostituzione scaldacqua a gas a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas a camera stagna e accensione piezoelettrica	€ 175.802.539	20%	€ 35.160.508	10	19.671	98.354	14.305.988	71.529.942	45.636	228.181	357	154,1	179	77
Sostituzione doppi vetri	€ 330.607.028	33%	€ 109.100.319	30	4.762	119.041	3.463.015	86.575.363	15.475	386.884	916	282,0	764	235
Isolamento coperture	€ 171.968.204	33%	€ 56.749.507	30	11.351	283.785	8.255.559	206.388.969	36.892	922.301	200	61,5	167	51
Isolamento pareti	€ 256.437.709	33%	€ 84.624.444	30	22.218	555.399	16.157.067	403.926.664	72.202	1.805.047	152	46,9	127	39
Sostituzione elettrodomestici	€ 212.088.348	20%	€ 42.417.670	10	10.899	54.496	7.926.683	39.633.416	35.422	177.112	778	239,5	389	120
Installazione e sostituzione condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza	€ 411.235.366	20%	€ 82.247.073	10	6.031	30.157	4.386.511	21.932.553	19.602	98.011	2.727	839,2	1.364	420
Risparmio energetico nel settore turistico alberghiero														
Trigenerazione	€ 11.740.000	50%	€ 5.870.000	15	17.108	171.080	12.442.182	124.421.818	55.601	556.010	34	10,6	23	7
Solare termico	€ 4.680.000	50%	€ 2.340.000	25	449	8.980	326.545	6.530.909	1.459	29.185	261	80,2	208	64
Risparmio energetico	€ 5.480.000	50%	€ 2.740.000	9	3.388	12.704	2.464.000	9.239.313	11.011	41.288	216	66,4	92	28
Fotovoltaico	€ 14.550.000	50%	€ 7.275.000	25	769	15.380	559.273	11.185.455	6.114	122.271	473	59,5	378	48
Introduzione negli edifici condominiali e del settore terziario di sistemi a pompa di calore trascinata da motore a C.I. o da motore elettrico: produzione combinata di caldo e freddo	€ 1.400.000	100%	€ 1.400.000	15	1.037	10.370	754.182	7.541.818	2.406	24.058	135	58,2	90	39
Sostituzione di fonti - Regolazioni, monitoraggio, automazione dei processi	€ 2.000.000	100%	€ 2.000.000	15	5.700	57.000	4.145.455	41.454.545	13.224	132.240	35	15,1	23	10
Cogenerazione semplice ed autoproduzione	€ 241.200.000	100%	€ 241.200.000	15	110.924	1.109.240	80.672.000	806.720.000	360.503	3.605.030	217	66,9	145	45

7 Piano di azione per la razionalizzazione dell'uso dell'energia nel settore industria

Il piano d'azione si riferisce agli scenari di piano ed all'orizzonte dell'anno 2012; il risparmio di fonti energetiche ottenibile è riferito ad un prudenziale potenziale tecnico accessibile con l'improvement determinato da ipotesi di intervento le cui tipologie sono indicate nel seguito.

I costi previsti per i due scenari di piano assunti sono i seguenti:

- | | |
|---|------------|
| - Scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP) | 596,46 M€ |
| - Scenario Alto con Azioni di Piano (AAP) | 847,87 M€. |

Si dispone, nello studio effettuato di una disaggregazione dei consumi energetici industriali distinti per divisione di attività economica e per le varie fonti energetiche utilizzate. Si è pure fatta una stima del potenziale di base di risparmio netto negli usi finali per le varie Divisioni di attività economica e per le varie Province.

Nel settore industriale i principali interventi che potranno beneficiare degli incentivi previsti dalla legge n. 10/1991 e da altri provvedimenti sono i seguenti:

- uso di fonti alternative,
- uso di fonti rinnovabili,
- interventi migliorativi rivolti ad un uso più razionale dell'energia,
- cogenerazione.

Per la valutazione degli effettivi risparmi potenziali tecnici è stato esaminato un insieme rappresentativo di tecnologie del risparmio per ciascuno degli usi finali ed in relazione all'attività produttiva ed alla taglia dell'azienda.

La scelta delle tecnologie è stata effettuata in funzione della loro effettiva disponibilità commerciale, dato che il periodo di interesse applicativo è già quello attuale.

Il potenziale stimato è, come si è detto, quello tecnico, cioè è considerato il risparmio ottenibile qualora le tecnologie vengano applicate in via indipendente dai costi economici; esso è ottenuto assumendo un miglioramento dell'efficienza caratteristica delle tecnologie afferenti sia al processo produttivo che alle operazioni energetiche di servizio per la conduzione del processo produttivo medesimo.

I principali tipi di intervento possibili nel comprensorio regionale¹⁰ per il settore industriale sono i seguenti:

- ottimizzazione dei processi energetici per l'uso razionale dell'energia ed interventi migliorativi miranti al recupero del calore di scarto, al riuso di reflui industriali combustibili,

¹⁰ La documentazione da cui sono stati estratti i dati riepilogativi regionali per la compilazione delle Schede di azione di piano è, in realtà, dettagliata a livello di singola Provincia.

- sostituzione di generatori di calore poco efficienti o vecchi con nuove unità più adatte alle specifiche esigenze del processo ed alle fonti energetiche impiegate,
- produzioni combinate di vario tipo ed a vari livelli (uso integrato dell'energia: con adeguate incentivazioni possono esservi ragionevoli margini di risparmio ancora possibili in seno ai processi industriali),
- uso di processi ad assorbimento,
- coibentazione di apparecchi e tubazioni,
- ammodernamento degli impianti di regolazione automatica dei processi energetici con l'introduzione di sistemi on-line,
- controllo dei motori elettrici e loro eventuale sostituzione, controllo dei programmi di gestione dei processi,
- controllo dei conduttori elettrici e loro eventuale sostituzione,
- rifasamenti, a vari livelli,
- revisione concettuale ed a vari livelli dei sistemi di climatizzazione negli edifici industriali e della loro gestione ed eventuali interventi migliorativi,
- coibentazione, uso dei doppi vetri etc. nell'edilizia industriale.

Nelle attività industriali le opportunità di risparmio sono riconducibili all'applicazione di alcune tecnologie tra cui sono individuabili la cogenerazione, il recupero (di calore e dei materiali), il miglioramento del rendimento degli impianti e dei componenti elettrici, l'ottimizzazione dei processi produttivi.

Nei campi della produzione e dell'uso dell'energia termica i principali obiettivi da prendere in considerazione sono:

- l'ottimizzazione dei processi termici e di utilizzazione del calore e la loro gestione,
- il miglioramento degli isolamenti termici delle apparecchiature e del piping negli impianti,
- il recupero di calore di scarto disponibile da effluenti dei processi,
- gli interventi migliorativi sulla climatizzazione degli edifici industriali,
- i sistemi di isolamento termico degli edifici ,
- l'impiego delle pompe di calore per la climatizzazione di ambienti ed anche per la produzione di acqua calda di processo o sanitaria,
- l'uso di pompe di calore industriali di vario tipo.

Nel campo dell'utilizzazione dell'energia elettrica, si ravvisano come possibili le seguenti principali azioni:

- verifica dei carichi afferenti ai vari conduttori del sistema elettrico ed eventuale modifica delle reti di erogazione dell'energia alle utenze,
- verifica delle condizioni di funzionamento dei motori ed eventuale loro sostituzione (se sono sovradimensionati), regolazione con idoneo sistema per l'adeguamento al carico etc.,

- verifica della potenza dei trasformatori ed eventuali provvedimenti per adeguarne le caratteristiche alle esigenze dell'utenza,
- verifica del sistema di movimentazione dei fluidi ed eventuale adeguamento e modifica per eliminare sprechi energetici (anche introducendo appositi sistemi di regolazione),
- riduzione/eliminazione di usi elettrici non obbligati,
- rifasamento dei carichi elettrici,
- revisione ed eventuale modifica dei sistemi di illuminazione e dei sistemi e programmi di accensione e manutenzione,
- attenzione alla riduzione delle punte di carico, rivedendo i programmi di gestione,
- revisione e modifica eventuale dei sistemi di regolazione e dei metodi di gestione degli impianti di climatizzazione industriali nei quali si usano compressori con motore elettrico.

Più in dettaglio, si è fatto riferimento ai seguenti principali tipi di intervento:

- a) per ciò che riguarda un uso razionale dell'energia:
 - I.01 Operazioni di recupero di energia termica
 - I.02. Sostituzione di generatori di calore
 - I.03 Sistemi a pompa di calore con produzione combinata
 - I.04 Diffusione dell'uso del metano nei processi industriali
 - I.05 Cogenerazione ed autoproduzione.
- b) per ciò che riguarda la fonte elettrica:
 - I.06 sostituzione di motori elettrici con unità ad alto rendimento
 - I.07 impianti di rifasamento ed adeguamento degli impianti elettrici
 - I.08 operazioni di "improvement" sugli usi elettrici obbligati
 - I.09 Uso appropriato delle fonti ed automazione dei processi

Nelle ipotesi fatte, per lo scenario tendenziale "intermedio" senza risparmio al 2012, per il Settore Industria della Regione Siciliana, si prevedono consumi energetici diretti di 3,11 Mtep/a e consumi elettrici all'utenza finale di 0,42 Mtep/a.

Il fabbisogno di energia primaria è di 4,19 Mtep/a.

I risparmi che possono essere conseguiti a livello potenziale, con le ipotesi esemplificative delle predette azioni di pianificazione energetica, sono di 242,5 ktep/a per gli usi finali energetici diretti e di 31.7 ktep/a per gli usi finali elettrici, compresi quindi fra 7.5 ed 8.0%.

Per la formulazione degli scenari con interventi di piano, IAP, AAP, occorre determinare il potenziale tecnico che può raggiungersi con le azioni di piano.

Per la determinazione del risparmio potenziale da considerare negli scenari di piano, sono state analizzate a livello di struttura le varie branche di attività, considerando sia gli usi finali termici che elettrici.

Per la cogenerazione si è stimato l'effettivo vantaggio per il sistema energetico regionale: Il combustibile usato per la cogenerazione viene utilizzato per produrre energia elettrica - con un coefficiente di rendimento medio periodale η_e - ed energia termica (recupero del reject termico) - con un coefficiente di rendimento medio periodale η_t .

Se il rendimento η_e fosse maggiore di quello medio nazionale convenzionale $\eta_{em}=0,39$ (=860/2.200), si avrebbe un effettivo risparmio di fonti energetiche nella produzione di energia elettrica.

Purtroppo con i sistemi impiantistici commercialmente disponibili (motori a combustione interna, turbine a gas, microturbine per piccole ed anche medie utenze) ciò è irrealizzabile. Rare sono invece altre applicazioni innovative come le fuel cell.

Inoltre, per avere un η_t accettabile occorre avere un buon matching tra uso elettrico ed uso termico in relazione alla performance della macchina.

Importante è anche una buona conduzione dell'impianto che dipende dalla organizzazione dell'utenza.

Realisticamente è difficile che si possano avere η_t medi periodali compresi nel range 0,40÷0,45 (valori che con l'atteso $\eta_{em}=0,39$ farebbero raggiungere rendimenti medi globali compresi nel range 0,80÷0,85).

Nello studio si sono assunti prudenzialmente, per le stime economiche i valori medi $\eta_e=0,30$, $\eta_t=0,40$ ossia un $\eta_g=0,70$.

Con tali premesse si è ritenuto opportuno considerare la produzione evitata del calore, per effetto del recupero termico nella cogenerazione, nell'item "altre rinnovabili".

Il fabbisogno di combustibile è stato invece attribuito al sistema di generazione elettrica regionale, così pure per le emissioni di CHG.

Dalle indagini in campo e dalle verifiche effettuate risulta che in Sicilia il potenziale di risparmio è discreto.

7.1 *Scenario Intermedio con azioni di piano (IAP):*

Risparmio energetico negli usi finali:

Risparmio di fonti combustibili negli usi finali termici	70,00 ktep
Risparmio di energia elettrica negli usi finali elettrici (20,00 ktep)	232,03 GWh
Energia termica recuperata con la cogenerazione	213,94 ktep

Risparmio energetico di fonti primarie:

$70+20 \times 2.200/860$	121,60 ktep.
--------------------------	--------------

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi¹¹.

¹¹ Si rifletta però sul fatto che con i cicli combinati η_{em} è destinato ad aumentare, è questo un effetto della logica di sistema (Mario Silvestri, Il Futuro dell'Energia, Bollati Boringhieri 1988).

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO₂):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO₂, sarebbero, mediamente:

per risparmio negli usi termici	137,55 kt
per risparmio negli usi elettrici ¹²	149,19 kt
per la cogenerazione	420,37 kt

Per la determinazione dei dati necessari si sono anche svolti degli approfonditi studi di fattibilità di sistemi di cogenerazione e trigenerazione in alcune branche del Settore industriale¹³, ad esempio, si è svolto uno studio di fattibilità correlato all'uso del gas naturale per la cogenerazione nei più grossi pastifici siciliani ed un altro per un grosso ipermercato.

I costi riportati indicano gli impegni complessivi previsti, si dovrà decidere, quindi, al riguardo degli impegni che potranno assumersi.

Nel paragrafo relativo agli scenari di azione IAP ed AAP le ipotesi relative alle azioni includono stralci dei potenziali di risparmio energetico.

Si fa infine notare che nella formulazione degli scenari per i piani di azione proposti si è verificato che il dato relativo ai risparmi conseguibili con i piani di azione riescono ampiamente a soddisfare lo sharing dei burden derivanti dall'applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

I costi riportati indicano gli impegni complessivi previsti, si dovrà decidere al riguardo degli impegni che potranno assumersi.

7.2 Scenario Alto con azioni di piano (AAP):

Per gli interventi nel Settore industria si ha il quadro seguente.

Risparmio energetico negli usi finali:

Risparmio di fonti combustibili negli usi finali termici	100,00 ktep
Risparmio di energia elettrica negli usi finali elettrici (24,00 ktep)	278,43 GWh
Energia termica recuperata con la cogenerazione	279,05 ktep

Risparmio energetico di fonti primarie:

$100+24 \times 2.200/860$	161,40 ktep.
---------------------------	--------------

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi¹⁴.

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO₂):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO₂, sarebbero, mediamente:

¹² Considerando un fattore medio atteso per le emissioni di 643 t/GWh (un10% sotto il valore attuale).

¹³ Si veda l'Allegato C.

¹⁴ Si rifletta però sul fatto che con i cicli combinati h_{em} è destinato ad aumentare, è questo un effetto della logistica di sistema (Mario Silvestri, Il Futuro dell'Energia, Bollati Boringhieri 1988).

per risparmio negli usi termici	196,49 kt
per risparmio negli usi elettrici ¹⁵	179,03 kt
per la cogenerazione	437,65

¹⁵ Considerando un fattore medio atteso per le emissioni di 643 t/GWh (un10% sotto il valore attuale).

I.01 Operazioni di Recupero di Energia Termica**Descrizione**

- Promozione di interventi di risparmio energetico rivolti a migliorare l'efficienza dei processi energetici con operazioni spesso di costi contenuti, ma finalizzati a razionalizzare il processo e ridurre gli sprechi: isolamenti termici di apparecchiature e tubazioni, sostituzione di componenti, valvole, rifacimento di parte del piping.
- Istituzione di uno sportello di assistenza ed eventuale previsione di incentivi economici.

Motivazioni

- Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno con interventi poco onerosi ma efficaci sia sul piano di impresa che su quello generale.
- Migliorare "qualitativamente" gli interventi.
- Incentivare le iniziative necessarie con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, specialmente alle piccole e medie imprese, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

L'ottimizzazione dei processi termici e di utilizzazione del calore e la loro gestione, il miglioramento degli isolamenti termici delle apparecchiature e del piping negli impianti, il recupero di calore di scarto disponibile da effluenti dei processi, interventi migliorativi sulla climatizzazione degli edifici industriali:

- definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
- progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti,
- attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 16,93 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

I.01 Operazioni di Recupero di Energia Termica**Benefici energetici ed ambientali**

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 24,1 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 50,0 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 16,93 M€.

Indicatori

Le performance economiche sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	46,82 €/tep
costo delle emissioni evitate	22,40 €/tCO ₂

I.02 Sostituzione di generatori di calore

Descrizione

Sostituzione di generatori di calore vecchi, e/o poco efficienti, con nuove unità ad alto rendimento e più adatte alle specifiche esigenze del processo ed alla natura delle fonti energetiche impiegate.
Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Spesso l'imprenditore non ha precisa cognizione dei maggiori consumi energetici indotti dall'uso di generatori vecchi e/o poco efficienti e di come l'investimento mirato in apparecchiature idonee e tecnologicamente avanzate possa ripagarsi in tempi economicamente vantaggiosi
Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.
Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno
Migliorare "qualitativamente" gli interventi

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.
La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

L'ottimizzazione dei processi termici e di utilizzazione del calore e la loro gestione:

- o definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
- o progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti,
- o attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 35,51 M€
Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

I.02 Sostituzione di generatori di calore

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 76,4 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 160,0 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 35,51 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	30,89 €/tep
costo delle emissioni evitate	14,82 €/tCO ₂

I.03 Introduzione nei processi industriali di sistemi a pompa di calore: produzione combinata di caldo e freddo

Descrizione

Promozione di iniziative rivolte alla introduzione di sistemi a pompa di calore – trascinata da motore a combustione interna o da motore elettrico - per il recupero energetico, nei casi in cui se ne ravvisi l'opportunità, sia per la produzione di calore di processo che per la produzione combinata di calore e freddo. Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza e l'eventuale previsione di incentivi economici.

Motivazioni

La penetrazione di pompe di calore e la produzione combinata di calore costituiscono misure di ottimizzazione dei sistemi energetici ormai comunemente riconosciuti. La loro applicazione richiede assistenza tecnica e può consentire di migliorare considerevolmente l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno e la qualità degli interventi.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

L'ottimizzazione dei processi termici e di utilizzazione del calore e la loro gestione integrata nel processo energetico:

- o definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
- o progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti,
- o attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 2,30 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

I.03 Introduzione nei processi industriali di sistemi a pompa di calore: produzione combinata di caldo e freddo

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 1,89 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 4 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 2,30 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	81,26 €/tep
costo delle emissioni evitate	38,88 €/tCO ₂

I.04 Sostituzione di fonti-Regolazioni, monitoraggio, automazione dei processi

Descrizione

Le azioni riguardano in genere la sostituzione di impianti energetici alimentati con combustibili liquidi, con impianti che utilizzano il metano. In genere le trasformazioni implicano la revisione con un retrofitting complessivo degli impianti e l'adozione di moderni sistemi di regolazione e di un monitoraggio on line dei processi, ciò può consentire adeguati miglioramenti dell'efficienza dell'uso di fonti energetiche. Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza e di eventuali incentivi economici.

Motivazioni

E' evidente la refluenza che il passaggio a combustibile più puliti può avere in termini di efficienza e di minore impatto ambientale. Costituisce quindi un interesse dell'impresa, ma anche della comunità incoraggiare il passaggio al metano-
Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno
Migliorare "qualitativamente" gli interventi.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.
La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

L'adozione di combustibili più puliti si traduce in minori costi, minore impatto ambientale e migliore immagine dell'impresa che inizia un percorso virtuoso verso la certificazione di qualità e ambientale. Ciò richiede anche un supporto all'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 16,26 M€
Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

I.04 Sostituzione di fonti-Regolazioni, monitoraggio, automazione dei processi

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 57,14 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 119,0 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 16,26 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	18,97 €/tep
costo delle emissioni evitate	9,08 €/tCO ₂

I.05 Cogenerazione semplice ed autoproduzione**Descrizione**

Produzioni combinate di varia specie ed a vari livelli. Con adeguate incentivazioni possono esservi ragionevoli margini di risparmio ancora possibili in seno ai processi che hanno luogo nelle raffinerie e nelle aziende petrolchimiche, in aziende afferenti alla piccola e media impresa nelle varie branche del Settore industria. Può essere anche di interesse la cogenerazione con produzione combinata di calore e freddo. Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Quando le attività produttive richiedono forme di energia differente (elettrica, termica e frigorifera) risulta largamente conveniente l'impiego di sistemi cogenerativi che raggiungono rendimenti globali molto più alti di quelli che è possibile ottenere utilizzando solo energia elettrica da un generatore. Si può dunque migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno e migliorare "qualitativamente" gli interventi.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE. La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999. La cogenerazione è oggi di grande interesse perché è un intervento che può contribuire al decentramento delle produzioni elettriche, ed il particolare tipo di intervento è contemplato negli obiettivi nel breve periodo della Delibera CIPE del 19/12/2002. Esistono degli incentivi che riguardano il prezzo di cessione dell'energia elettrica prodotta in eccesso (CIP 6/92, costo evitato e beneficio sociale delle fonti rinnovabili).

Risultati attesi

Contributo al decentramento delle produzioni elettriche, risparmio di energia primaria nei processi termici e di utilizzazione del calore, un concreto contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂:

- o definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione, nei servizi "chiavi in mano" correlati alla filiera di impianto,
- o progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti di cogenerazione,
- o attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 1.356,00 M€

I.05 Cogenerazione semplice ed autoproduzione

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 639,89 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 1.337,0 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 1.356,00 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	162,35 €/tep
costo delle emissioni evitate	77,68 €/tCO ₂

I.06 Sostituzione di motori con unità ad alto rendimento**Descrizione**

Sostituzione di macchine elettriche di vecchia concezione che per la loro vetustà richiedono continui interventi di manutenzione e non sono più adeguati per una gestione integrata con processi che via via subiscono delle ristrutturazioni tecnologiche. In tali casi la sostituzione della macchina elettrica con una nuova macchina consente di ottenere congrui margini migliorativi dell'efficienza. Inoltre il provvedimento di sostituzione è talvolta richiesto da esigenze di adeguamento della sicurezza etc.

Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Verifica delle condizioni di funzionamento dei motori, eventuale loro sostituzione (se sono sovradimensionati), regolazione con idoneo sistema per l'adeguamento al carico (sistema con inverter etc.).

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 15,78 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 6,81 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 53,0 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 15,78 M€.

I.06 Sostituzione di motori con unità ad alto rendimento

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	154,44 €/tep
costo delle emissioni evitate	19,82 €/tCO ₂

I.07 Impianti di rifasamento ed adeguamento degli impianti elettrici

Descrizione

Adeguamento ed eventuale reinstallazione delle elettrocondutture e degli impianti elettrici, la introduzione di impianti di rifasamento del carico per conseguire più elevate efficienze energetiche che derivano sia dalla limitazione delle perdite che dalla accorta gestione del sistema elettrico.

Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Sono operazioni di facile realizzazione che eliminano consumi elevati di energia elettrica e conseguenti bollette gravose dovuti alla componente reattiva che un adeguato rifasamento può ridimensionare.

Ciò consente di migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

Verifica dei carichi afferenti ai vari conduttori del sistema elettrico, eventuale modifica delle reti di erogazione dell'energia alle utenze, verifica della potenza dei trasformatori ed eventuali provvedimenti per adeguarne le caratteristiche alle esigenze dell'utenza, rifasamento dei carichi elettrici, attenzione alla riduzione delle punte di carico rivedendo i programmi di gestione.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 6,79 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 2,60 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 19,00 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 6,79 M€.

I.07 Impianti di rifasamento ed adeguamento degli impianti elettrici

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	174,28 €/tep
costo delle emissioni evitate	24,17 €/tCO ₂

I.08 Operazione di “improvement” sugli usi elettrici obbligati

Descrizione

L'azione proposta riguarda la rivisitazione tecnica dei macchinari e degli impianti che per il loro funzionamento non consentono, in pratica, alternative all'uso dell'energia elettrica; i progressi tecnologici rendono oggi abbastanza ampia la gamma di moderne apparecchiature con cui è possibile sostituire quelle esistenti con notevoli benefici in ordine al miglioramento dell'efficienza energetica.

Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Indurre una trasformazione degli usi energetici con azioni di diffusione di informazione e con l'assistenza tecnica, specialmente alle piccole e medie imprese, in modo che si orientino alla realizzazione degli interventi.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

Riduzione/eliminazione di usi elettrici non obbligati, revisione ed eventuale modifica dei sistemi di illuminazione e dei sistemi e programmi di accensione e manutenzione:

- o definendo anche un sistema di qualificazione/accreditamento dei soggetti operanti nella vendita, nell'installazione e nella manutenzione,
- o progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti,
- o attivando una campagna informativa rivolta all'utenza sui benefici economici ed ambientali degli interventi proposti.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 6,72 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

I.08 Operazione di “improvement” sugli usi elettrici obbligati

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 1,40 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 10,00 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 6,72 M€.

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	317,72 €/tep
costo delle emissioni evitate	44,07 €/tCO ₂

I.09 Sostituzione di usi vari con fonti per uso diretto dell'energia termica, regolazione, monitoraggio ed automazione dei processi

Descrizione

Revisione accurata sia dell'impianto che della sua gestione energetica. L'azione ha come obiettivo un'intervento di completo retrofitting, accompagnata da uno studio accurato della regolazione del processo sia per il suo monitoraggio on line che per la gestione automatica. Talvolta basta predisporre dei sistemi a microprocessore con temporizzatori che regolano le accensioni dei vari componenti del sistema elettrico per conseguire forti risparmi.

Si ritiene utile l'istituzione di uno sportello di assistenza ed eventualmente potrebbero essere previsti degli incentivi economici.

Motivazioni

Migliorare l'efficienza energetica ed ambientale delle misure di sostegno.
Migliorare "qualitativamente" gli interventi.

Quadro di riferimento attuale

Gli interventi riguardano il Settore industriale e sono quelli contemplati dalla legge n. 10/91, da altre disposizioni nazionali e della UE.

La strategia si inserisce nell'ambito di applicazione dei Decreti MAP del 20.7.2004 (G.U. n. 205 dell'1.9.2004) di attuazione dei Decreti n. 164 del 23.5.2000 e n. 79 del 16.3.1999.

Risultati attesi

Verifica del sistema di movimentazione dei fluidi ed eventuale adeguamento e modifica per eliminare sprechi energetici (anche introducendo appositi sistemi di regolazione), riduzione/eliminazione di usi elettrici non obbligati, revisione e modifica eventuale dei sistemi di regolazione e dei metodi di gestione degli impianti di climatizzazione industriali nei quali si usano compressori con motore elettrico.

Soggetti promotori

Regione Siciliana, Province, Comuni.

Soggetti coinvolti

Piccola e media impresa, grosse aziende industriali, imprese che operano nel settore degli impianti termotecnici, Aziende che si occupano di servizi energetici.

Relazione con altre azioni e/o con altri strumenti Pianificatori

Piani Energetici Comunali, Piani Territoriali e Paesistici, Piani di Azione Provinciali, Accordi volontari.

Stima investimenti richiesti e ricadute occupazionali

Investimento complessivi (Medio Periodo): 1,83 M€

Unità di lavoro impiegate nel contesto regionale nei settori della progettazione, installazione e manutenzione degli impianti termici di vario tipo.

Benefici energetici ed ambientali

Il potenziale accessibile nel medio periodo prevede il sostegno a impianti che portano ad un risparmio di fonti primarie di circa 6,03 ktep con emissioni di CO₂ evitate di circa 43,0 kt.

Il costo complessivo per gli interventi è stimato in 1,83 M€.

I.09 Sostituzione di usi vari con fonti per uso diretto dell'energia termica, regolazione, monitoraggio ed automazione dei processi

Indicatori

Le performance economiche dell'investimento pubblico sono:

Medio Periodo

costo dell'energia risparmiata	20,20 €/tep
costo delle emissioni evitate	2,80 €/tCO ₂

8 Le azioni di piano proposte per il Settore Trasporti

Nel settore dei trasporti, al fine di dare un contributo al raggiungimento di una mobilità sostenibile, occorre promuovere l'uso di mezzi a basso impatto ambientale (alimentati a metano e gpl catalizzati) non solo per le flotte di trasporto pubblico locale ma anche per quelle di pubblica utilità degli enti locali, favorendo la diffusione della rete di distribuzione del metano che è estremamente carente nella Regione. Le Province, poi, dovranno garantire l'attuazione di tali indirizzi, anche nel quadro della pianificazione per la tutela della qualità dell'aria, con il duplice scopo di limitare le dispersioni in atmosfera e di contenere l'impatto di altre fonti di emissione.

Quanto agli indirizzi rivolti alla mobilità sostenibile, la proposta di una strategia regionale, che dovrà essere coerente con il piano regionale dei trasporti, dovrà tener conto dei seguenti indirizzi:

a) per le aree urbane

- occorre favorire l'efficacia della pianificazione, gestione e controllo della mobilità;
- occorre recuperare l'efficienza e la qualità del trasporto pubblico;
- occorre promuovere l'innovazione e il miglioramento delle caratteristiche energetico-ambientali delle flotte del trasporto pubblico;
- occorre favorire la creazione di nuove infrastrutture per il trasporto pubblico di massa;
- occorre promuovere il rinnovo del parco veicolare degli enti locali, degli enti pubblici, degli enti e dei gestori di servizi pubblici e di pubblica utilità, tra cui le flotte di taxi;
- occorre razionalizzare le attività di distribuzione delle merci e di raccolta e trasporto dei rifiuti;

b) per le aree extraurbane

- occorre migliorare l'integrazione tra il trasporto privato e i trasporti collettivi;
- occorre migliorare l'offerta e l'efficienza del trasporto ferroviario, potenziando le infrastrutture;

c) per il trasporto delle merci di media e lunga percorrenza

- occorre incentivare il trasferimento di quote di traffico delle merci da strada a ferrovia;
- è necessario promuovere un processo di razionalizzazione della domanda e dell'offerta dell'autotrasporto.

Occorre predisporre dei piani di trasporto locale con la strutturazione di sistemi di mobilità efficienti e la previsione di azioni per il disincentivo dell'utilizzo dei mezzi più inquinanti.

Va inoltre incentivata l'utilizzazione di carburanti alternativi, di biocarburanti, e di quelli con minori emissioni, anche mediante le attività da realizzare nell'ambito di diversi piani integrati.

Dovranno essere considerati, come ad esempio è previsto dalle azioni di cui al paragrafo 25.4, specifici interventi per la mobilità sostenibile nell'ambito delle isole minori.

Una sintesi degli interventi è riportata nel quadro sinottico che segue.

Quadro sinottico

OBIETTIVI	STRATEGIE		
	BREVE	MEDIO	LUNGO
<p>minimizzare il costo generalizzato della mobilità</p> <p>favorire la sostenibilità ambientale dei trasporti</p> <p>garantire la coerenza con i piani di riassetto urbanistico e territoriale e di sviluppo socio-economico</p>	<p>ridurre la lunghezza media degli spostamenti attraverso riavvicinamenti fra insediamenti residenziali, uffici, e servizi</p>	<p>incrementare la velocità del trasporto collettivo con corsie riservate, protette fisicamente dal resto della sede stradale, nonché con idonee innovazioni tecnologiche</p>	<p>sviluppare sistemi di trasporto in sede propria, prevalentemente su rotaia, a trazione elettrica, preferibilmente a guida automatizzata</p>
<p>garantire la coerenza con le esigenze di protezione civile</p> <p>favorire nei centri urbani e metropolitani il riequilibrio tra trasporto privato e pubblico</p> <p>realizzare un sistema integrato ed equilibrato di mobilità, integrando le singole modalità nello spazio (nodi di interscambio) e nel tempo (integrazione orari)</p> <p>favorire il riequilibrio modale migliorando la qualità del servizio pubblico, riducendo congestione, inquinamento, incidentalità</p> <p>migliorare le condizioni della mobilità al fine di riequilibrare la distribuzione territoriale di attività socio-economiche, qualità ambientale e qualità della vita</p> <p>assicurare la funzione sociale del trasporto pubblico soprattutto nelle zone interne e montane</p> <p>favorire lo sviluppo di modelli organizzativi e finanziari congruenti con i programmi di intervento e di politica dei trasporti di interesse regionale e locale</p> <p>favorire l'organizzazione del trasporto merci, realizzando un sistema logistico distribuito, basato su intermodalità e adeguato alla consistenza dei flussi di merci</p> <p>promuovere l'applicazione dell'ICT (Information Communication Technologies) nella gestione della mobilità urbana</p>	<p>decentrare luoghi di offerta di servizi pubblici e privati alle famiglie ed alle imprese</p> <p>eliminare il movimento delle persone grazie alle telecomunicazioni e alla telematica</p> <p>razionalizzare il movimento e la distribuzione delle merci in ambito urbano</p> <p>differenziare gli orari di alcune attività, soprattutto di servizio</p> <p>introdurre restrizioni all'uso dei veicoli privati, con divieti, assoluti o per specifiche fasce orarie, circolazione a targhe alteme, istituzione di zone pedonali, a traffico o a sosta limitata, istituzione o inasprimento di tariffe per la sosta e per il transito</p>	<p>favorire il trasporto collettivo privato, in particolare attraverso l'organizzazione di servizi di trasporto collettivo da parte delle aziende per i loro dipendenti</p> <p>favorire l'incremento del tasso di occupazione delle automobili, con incentivi e restrizioni connessi al numero di persone presenti nell'auto (car pooling), incentivi alla fruizione di auto in multiproprietà (car sharing)</p> <p>promuovere l'integrazione funzionale e tariffaria fra diversi modi di trasporto</p> <p>promuovere l'integrazione fra trasporto collettivo e individuale, con la creazione di parcheggi di interscambio (park-and-ride) e la promozione di tariffe integrate per il parcheggio e il mezzo collettivo</p>	<p>ridurre i consumi e le emissioni inquinanti dei veicoli del trasporto collettivo, sia attraverso normative in materia di emissioni e manutenzione, sia con l'utilizzo di fonti energetiche di trazione alternative</p> <p>ridurre i consumi e le emissioni inquinanti dei veicoli individuali, attraverso normative più severe in materia di emissioni e di manutenzione dei veicoli, comportanti interventi sui veicoli o uso di specifici carburanti</p> <p>ridurre la velocità dei veicoli privati, sia attraverso appositi dispositivi normativi o tecnici, sia con il restringimento della sede stradale loro destinata</p>

9 Indicatori energetico ambientali

Nei grafici delle Figure 25.1 – 25.4 sono riportati gli indicatori energetico ambientali per alcune tipologie di intervento relative alle azioni di piano per le fonti rinnovabili, il settore civile ed il settore industriale.

Gli indicatori, che sono stati desunti dalle schede descritte nel dettaglio nei vari paragrafi, sono:

- costo delle emissioni evitate in €/tCO₂
- costo dell'energia risparmiata in €/tep

La Figura 1 riporta i valori degli indicatori per gli interventi relativi all'uso delle Fonti Rinnovabili, la Figura 2 riporta i valori degli indicatori per gli interventi relativi al Settore Civile, la Figura 3 riporta i valori degli indicatori per gli interventi relativi al Settore Industria.

Infine la Figura 4 riporta un quadro sintetico riepilogativo delle tre precedenti figure.

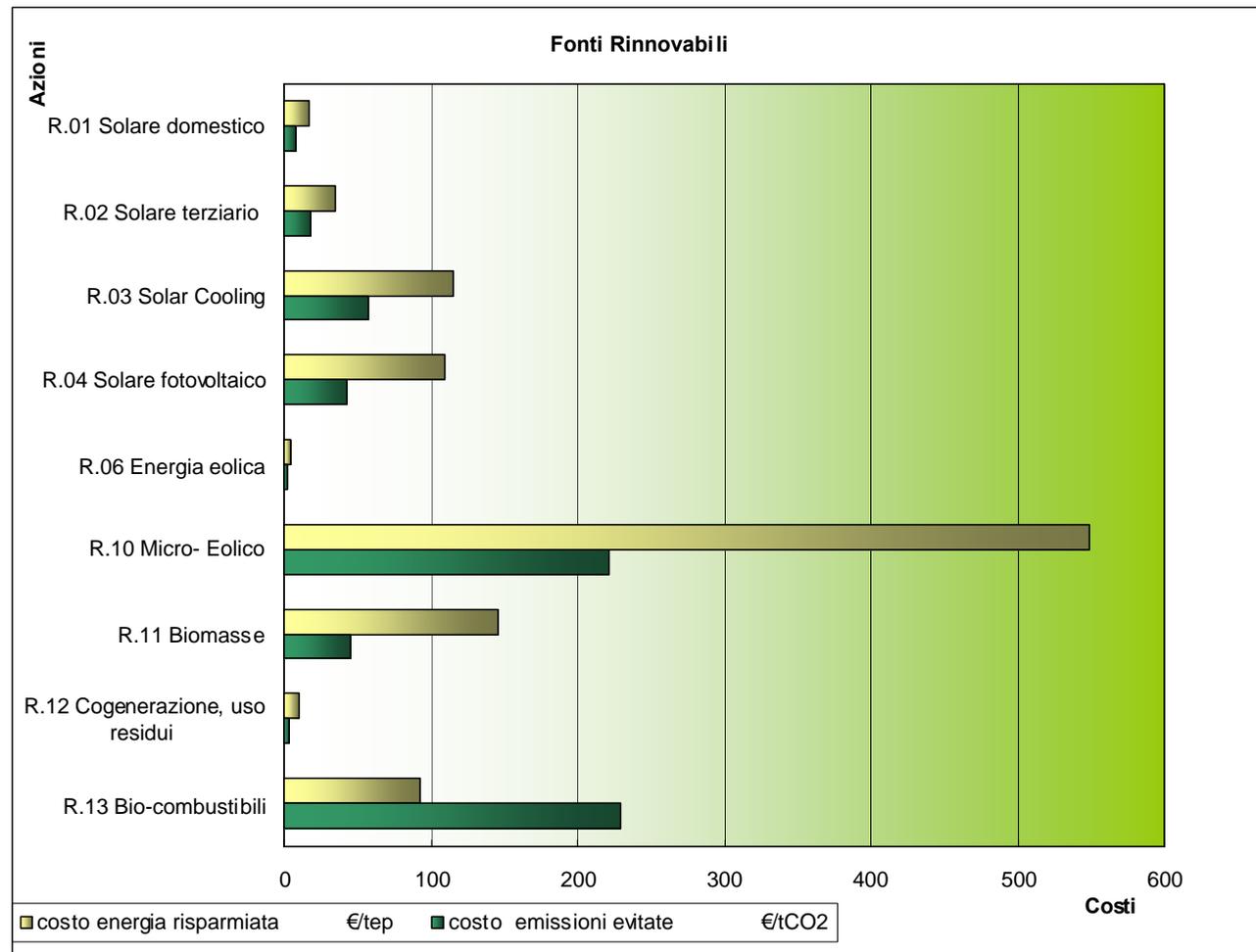


Figura 1 - Indicatori per gli interventi relativi all'uso delle Fonti Rinnovabili

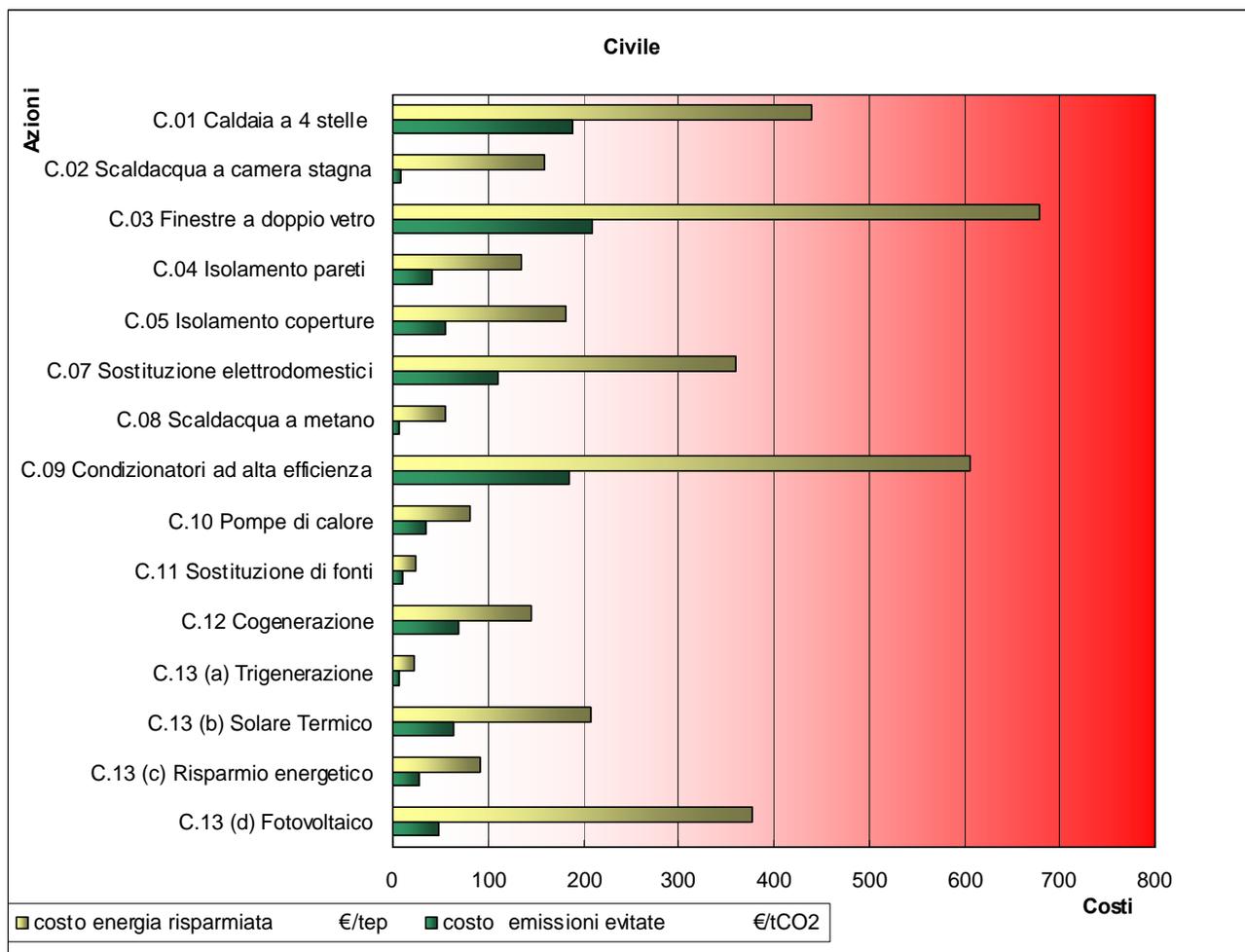


Figura 2 - Indicatori per gli interventi relativi al Settore Civile

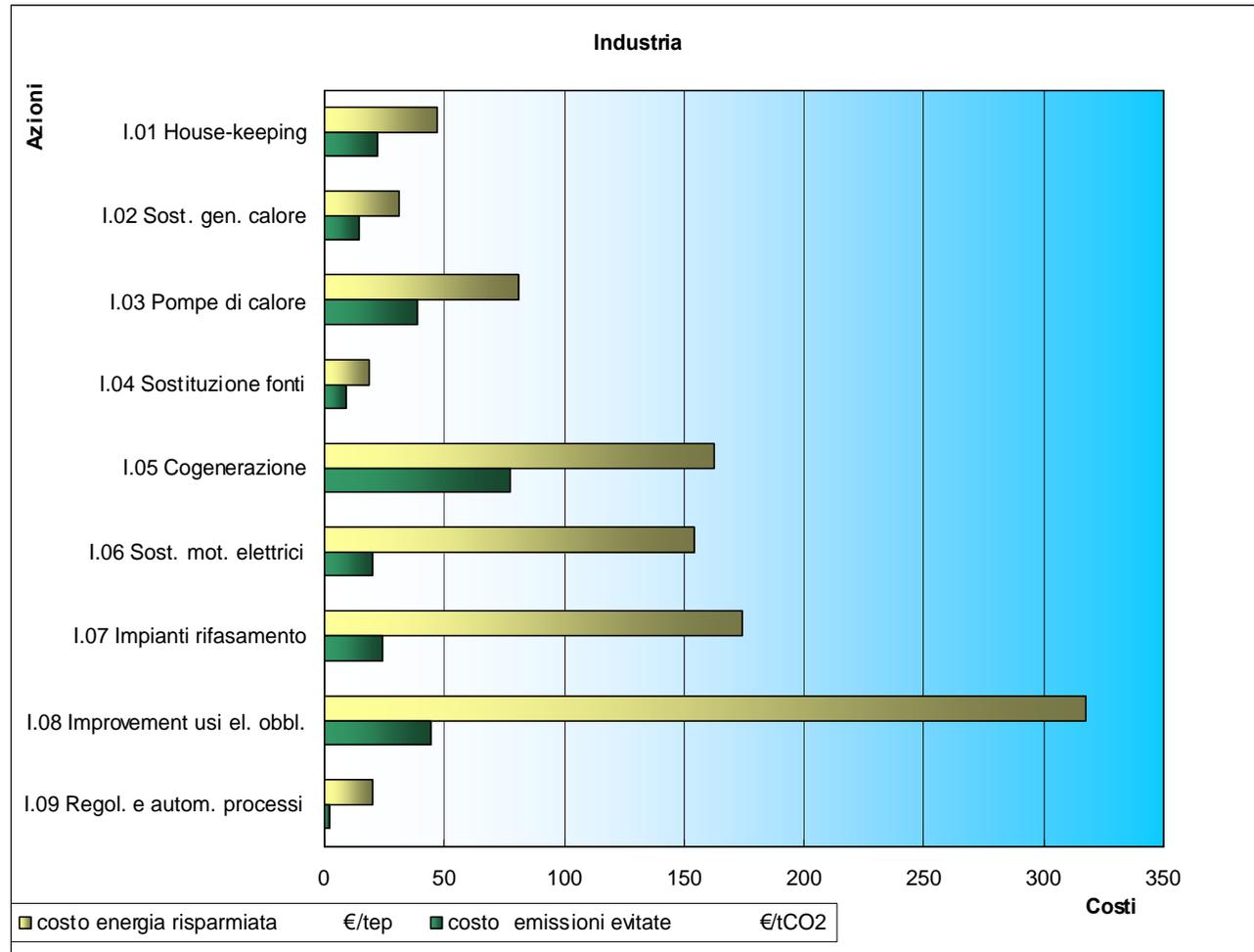


Figura 3 - Indicatori per gli interventi relativi al Settore Industria

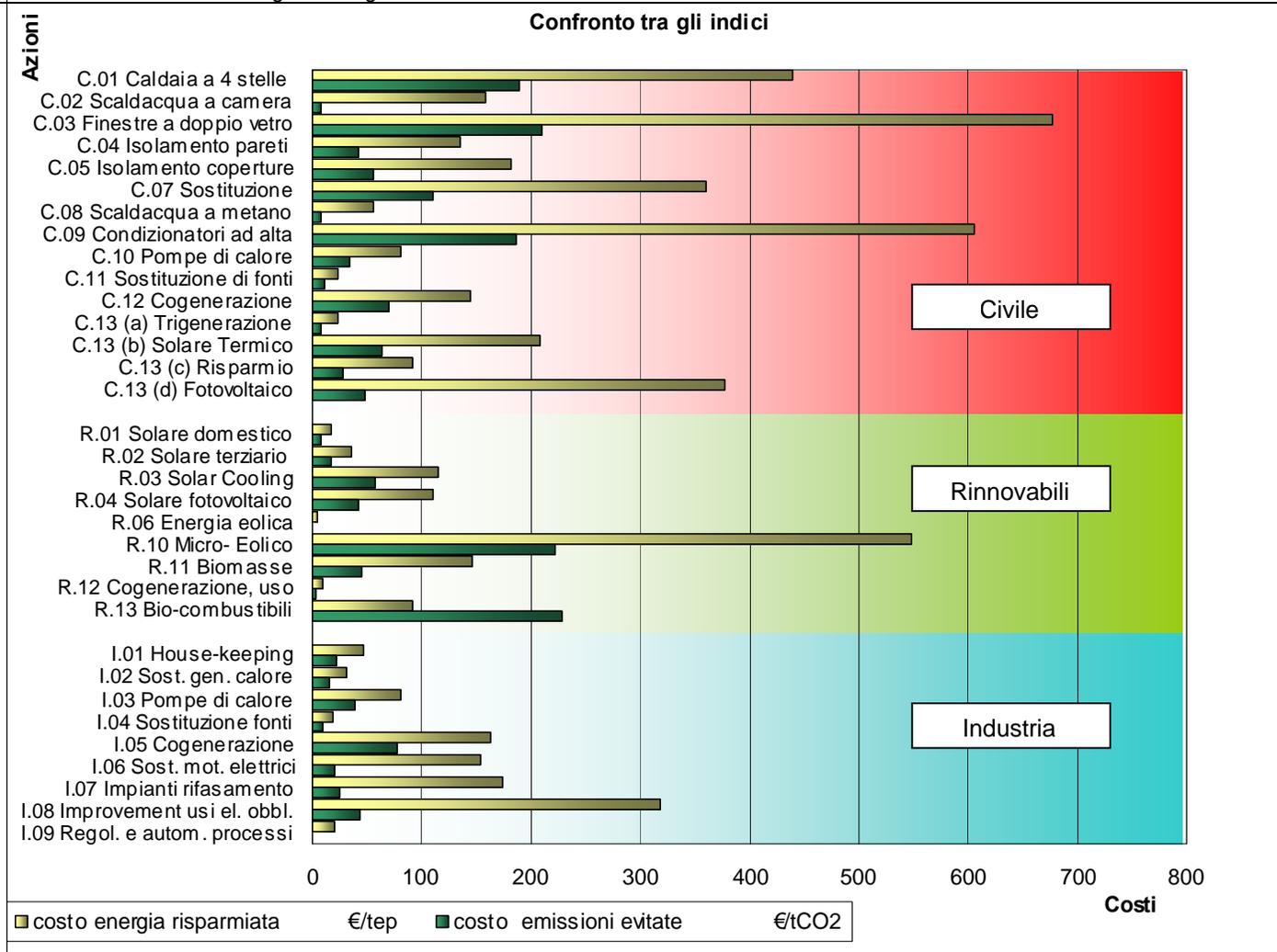


Figura 4 - Confronto tra gli indicatori per le diverse azioni

**PIANI DI AZIONE SPECIFICI
A COORDINAMENTO REGIONALE**

Indice dell'Allegato

- *Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione nella Regione Siciliana della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia*
- *Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti*
- *Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la realizzazione di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare*
- *Piano d'azione integrato per l'applicazione dei decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas*
- *Piano d'azione integrato per la costituzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali Sintesi dello Studio del TEAM del PER per il forum con le parti sociali e Bozza dei Piani d'Azione per alcuni interventi specifici*
- *Proposte per l'attuazione dei Decreti Ministeriali del 24 aprile 2001 per la promozione dell'efficienza energetica negli usi finali – AEEG*
- *Proposte di schede tecniche per la quantificazione dei risparmi di energia primaria relativi agli interventi di cui all'articolo 5, comma 1, dei Decreti Ministeriali 24 aprile 2001 – AEEG*
- *Proposte di schede tecniche per la quantificazione dei risparmi di energia primaria relativi agli interventi di cui all'articolo 5, comma 1, dei Decreti Ministeriali 20 luglio 2004 – AEEG*

Per un più efficace perseguimento degli specifici obiettivi di politica energetica contenuti nel Piano si indica di seguito la realizzazione di alcuni Piani di Azione Integrati a regia regionale, in quanto ritenuti di particolare rilevanza nell'ambito del contesto socio economico dell'isola.

Questi possono trovare attuazione attraverso gli effetti combinati di diverse azioni coordinate nell'ambito di un unico quadro generale di riferimento.

PIANI DI AZIONE SPECIFICI A COORDINAMENTO REGIONALE

Piano d'azione integrato per il recepimento e l'applicazione nella Regione Siciliana della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia

L'adozione a livello regionale della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia, recepita in Italia con il Decreto Legislativo 192/2005, potrà fornire, oltre che indubbi vantaggi di carattere ambientale, anche rilevanti opportunità di crescita e sviluppo economico per il settore dell'edilizia.

In questo scenario assume particolare rilievo il previsto attestato di certificazione energetica degli edifici, attraverso il quale offrire al consumatore informazioni facilmente comprensibili, riguardanti le caratteristiche energetiche dell'edificio, per rendere più trasparenti i costi energetici, e che diverrà elemento fondamentale nella valutazione economica dell'immobile, sia esso in vendita o in affitto.

È di conseguenza prevedibile che il riflesso sul valore di mercato orienti il costruttore ed i proprietari, a migliorare le prestazioni di un fabbricato, se queste si ripagano entro il breve/medio periodo, e se costituiscono elemento di adeguato apprezzamento al momento dell'acquisto (il consumo diverrà, sempre più, uno dei fattori primari nella scelta di un immobile).

La promozione verso nuove tecniche costruttive dovrebbe così invogliare, tutti i soggetti interessati, ad investire sul miglioramento delle prestazioni energetiche, se venissero garantiti, e resi visibili, corrispondenti benefici economici e ambientali nel breve/medio periodo.

Le iniziative che dovranno individuarsi a livello normativo dovranno comprendere sia strumenti di incentivo economico per il settore edilizio, quali la riduzione degli oneri di urbanizzazione, dell'imposta sugli immobili, etc., che interventi di natura amministrativa, come l'obbligo della certificazione energetica, quale presupposto per la classificazione dell'edificio, ed il rilascio delle autorizzazioni di rito, sia per gli immobili di nuova costruzione, che per le ristrutturazioni.

Le iniziative di tipo premiale per le imprese ed i proprietari che applicano nuove tecnologie provenienti dal progresso scientifico, comprendendo anche il settore dei materiali, dovrebbero costituire una forma di attrazione per le industrie, creando i presupposti per l'insediamento e lo sviluppo, nella nostra regione, che beneficia di condizioni meteo climatiche particolarmente favorevoli, di nuove attività produttive nel settore dei materiali e delle tecnologie di filiera per il risparmio energetico. A questo dovrebbe aggiungersi lo sviluppo di nuove professionalità e di mano d'opera specializzata, sostenuto anche con i fondi destinati alla formazione professionale, con tutte le probabili e auspiccate ricadute sia sul piano occupazionale che sul PIL regionale.

Nel sottolineare, quindi, la rilevanza delle azioni miranti al risparmio energetico nell'edilizia, descritte in apposite schede di azione, si prevede la realizzazione di uno specifico piano d'azione sul rendimento energetico nell'edilizia.

Il Piano d'azione, prevede ed identifica tutte le iniziative volte a favorire ed incentivare la certificazione energetica nell'edilizia, sia per i nuovi edifici, che per il patrimonio edilizio esistente.

Il Piano si compone, in particolare, delle seguenti azioni che concorrono, ciascuna nel proprio ambito, a far sì che il sistema di certificazione produca effetti positivi sul tessuto economico del sistema edilizio:

- La predisposizione della normativa e delle procedure da attuare;
- Gli aspetti di tipo formativo, informativo, promozionale;
- Gli aspetti inerenti l'alta formazione professionale e la qualificazione dei soggetti abilitati alla certificazione;
- La formazione e la riqualificazione di mano d'opera specializzata;
- La valorizzazione dei materiali e delle tecniche costruttive di origine locale;
- Le agevolazioni e gli incentivi di natura diretta ed indiretta per il perseguimento degli obiettivi connessi al risparmio energetico;
- La ricerca e la sperimentazione tecnologica nel campo dei materiali;
- La realizzazione di progetti dimostrativi, in particolare nell'edilizia ad uso pubblico.
- La promozione e valorizzazione delle tecniche costruttive innovative e legate ai principi della bioedilizia e della bioarchitettura.

Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti

Con il recente documento "Strategia dell'UE per i biocarburanti", COM(2006) def. dell'8/2/2006 la Commissione Europea invita gli Stati membri e le regioni a preparare i rispettivi quadri strategici di riferimento e i programmi operativi nazionali tenendo accuratamente in considerazione i benefici potenziali dei biocarburanti.

A tale scopo dovranno essere avviati i preparativi per un utilizzo su vasta scala dei biocarburanti, migliorandone la competitività in termini di costi attraverso l'ottimizzazione della coltivazione di materie prime dedicate, sostenendo la ricerca sui "biocarburanti di seconda generazione", la diffusione sul mercato, incrementando la scala dei progetti di dimostrazione ed eliminando gli ostacoli di carattere non tecnico.

L'avvio per una produzione in Sicilia di biocarburanti può essere verificata e messa in atto attraverso la previsione di azioni che prevedano, anche in forma di progetto sperimentale e di ricerca, la costituzione di una filiera per la produzione di biocarburanti.

Per questo potranno prevedersi forme di promozione di accordi volontari tra operatori del settore agricolo, amministratori locali, industria della distillazione e della raffinazione, forme di indirizzo e di incentivazione per la produzione di colture energetiche, elemento determinante per una strategia nel settore.

Potranno altresì essere individuate possibili realizzazioni logistiche, quali la realizzazione di centri di raccolta della materia prima da destinare alla produzione del biocarburanti.

I biocarburanti al momento risultano ancora poco competitivi, in relazione al costo di produzione, che resta superiore a quello dei carburanti fossili convenzionali, e la loro penetrazione sul mercato italiano è ostacolata anche da una serie di elementi che non ne favoriscono la distribuzione ed il consumo quali la difficoltà di approvvigionamento, la delocalizzazione degli impianti, l'insufficiente rete di distribuzione e trasporto.

Tra i biocarburanti, quelli che attualmente hanno particolare diffusione, sono il biodiesel, il bioetanolo e il bio-ETBE (Etil-Ter-Butil-Ètere).

Con decreto legislativo 128/2005, l'Italia, recependo la direttiva 2003/30/CE dell'8 maggio 2003, ha indicato le percentuali di biocarburanti che si intendono raggiungere per la utilizzazione all'interno delle benzine tradizionali, ed in particolare:

- a) entro il 31 dicembre 2005: l' 1,0%;
- b) entro il 31 dicembre 2010: il 2,5%.

La produzione di biocombustibili non è economicamente conveniente nelle attuali condizioni dell'economia, la loro realizzabilità è, quindi, limitata all'attivazione di misure di sostegno pubbliche che ne rendano redditizia l'attuazione per gli operatori agricoli.

La formazione di un sistema efficace deve peraltro prevedere anche le fasi successive di captazione delle materie prime e della loro trasformazione industriale e distribuzione finale. L'impiego dei biocombustibili dovrebbe essere accompagnato da azioni di formazione e informazione per operatori e fruitori.

Evoluzione verso le produzioni no-food

La produzione del grano duro è storicamente assai diffusa in Sicilia ma, ormai da decenni, tende a regredire a causa del mutamento delle condizioni economiche e delle politiche per l'agricoltura.

L'evoluzione del mercato, infatti, determina la formazione di un prezzo del grano duro alla produzione particolarmente basso (in media, negli ultimi anni circa pari a 0,15 €/kg) che non riesce a remunerare correttamente i fattori produttivi impiegati. La realizzazione della coltura permane, quindi, solamente in virtù del supporto finanziario erogato a sostegno del reddito agricolo. Poiché la dimensione produttiva, stimolata dagli incentivi, era divenuta eccessivamente onerosa per la collettività, tale supporto, nel tempo, si è reso sempre meno consistente e si è svincolato dalla dimensione quantitativa del prodotto (disaccoppiamento). L'attuale regime di sostegno non è quindi più vincolato alla effettiva realizzazione della coltura ma comunque collegato alla realizzazione di determinate pratiche agricole e, in parte, commisurato al perseguimento di obiettivi ambientali di pubblico interesse. Tra questi si annoverano anche le produzioni non alimentari ed energetiche.

In risposta al riorientamento della politica agricola si prevede una sensibile riduzione delle estensioni a grano duro siciliane che peraltro è già oggi significativa. A fronte

di una estensione di 349.600 ettari (INEA, Annuario dell'Agricoltura, anno 2004) si stima una riduzione intorno ai 40 – 50.000 ettari. L'ulteriore riduzione prevista per il sostegno economico alla coltura è destinata ad accentuare ulteriormente la contrazione delle estensioni che, nel medio periodo, potrebbero ridursi di oltre il 50%.

In relazione alla riduzione della coltura del grano duro si pone la necessità di dare una efficace destinazione alle superfici lasciate libere perché non vadano incontro al degrado, determinando ulteriori compromissioni del territorio e con conseguenze rilevanti anche di tipo sociale.

La destinazione di parte di tali estensioni alla produzione di biocombustibili assolverebbe quindi a molteplici funzioni:

- produzione di energia rinnovabile e immobilizzazione di CO₂;
- mantenimento del territorio;
- mantenimento dell'occupazione e della popolazione rurale;
- attivazione economica.

Il biodiesel

Per quanto riguarda la disponibilità in Sicilia della materia prima, le colture quali la colza ed il girasole, indicate per la produzione del biodiesel, sono presenti in quantità tali da non consentire in tempi brevi l'avvio di una filiera di produzione. Tuttavia la produzione del colza presenta una notevole idoneità alla coltivazione negli ambienti tendenzialmente semiaridi tipici dei seminativi siciliani. In tal senso si configura un potenziale di utilizzazione non trascurabile.

Tra le considerazioni favorevoli all'introduzione del colza su parte delle superfici oggi destinate al grano duro si pone particolare attenzione alle seguenti:

- la capacità di produrre un olio adatto alla trasformazione in biodiesel;
- la sostanziale idoneità alla coltivazione del colza nelle aree oggi tipicamente coltivate per la produzione del grano duro;
- la progressiva contrazione dell'uso agricolo del territorio e la specifica regressione anche della coltura del grano duro.

L'ipotesi di attivazione della produzione di biodiesel ottenuto dall'olio di colza si basa sul mantenimento degli attuali livelli di finanziamento destinati alla produzione del grano duro. A differenza della coltura precedente, tuttavia, il colza consente benefici energetici ed ambientali innegabili e utilizza efficacemente risorse che andrebbero comunque conteggiate per il mantenimento del territorio.

La produzione di seme di colza si stima che costi circa 585 €/ha con una resa di circa 3 t/ha.

Poiché si considera di praticare la coltura su superfici oggi investite a grano duro (il cui sostegno è pari a circa 350 €/ha), una erogazione complessiva pari a 600 €/ha comporterebbe un costo aggiuntivo di 250 €/ha.

Si tenga in considerazione che da un punto di vista sociale i costi considerati si configurano essenzialmente come trasferimenti e non come consumi (il prezzo ombra di una valutazione di convenienza all'investimento pubblico sarebbe considerevolmente minore).

Il bioetanolo

Per dare avvio al ciclo della produzione di bioetanolo in Sicilia, una opportunità può essere costituita dal possibile utilizzo delle grandi quantità di vinacce residue dai processi produttivi della vinificazione, che hanno creato notevoli problemi di deposito e di smaltimento.

Il bioetanolo, che attualmente è utilizzato nel mercato energetico nazionale in quantità estremamente limitate, deriva essenzialmente dalle distillazioni obbligatorie del vino e di altri prodotti ortofrutticoli eccedenti, nonché dalla distillazione di residui e sottoprodotti agroindustriali.

La Regione Siciliana possiede alcune condizioni tendenzialmente favorevoli, legate in particolare, oltre che alla produzione vitivinicola, anche alla presenza di diverse distillerie e raffinerie, per avviare sul proprio territorio le iniziative su cui orientare, da un lato una politica di miglioramento ambientale, occupazionale ed imprenditoriale, e dall'altro una politica che affronti gli aspetti critici legati agli impatti territoriali degli impianti di distillazione.

Per dare un'idea dell'ordine di grandezza delle produzioni attuali di distillato da vino per eccedenza, basti dire che la sua trasformazione in bioetanolo (tramite la rimozione dell'acqua in eccesso) consentirebbe un risparmio di energia primaria di circa 39 ktep corrispondenti all'1,6% dei consumi di combustibile per autotrazione e di circa il 2,9% della sola benzina in Sicilia.

A questa considerazione si associa la possibilità di attivare ulteriori opportunità nel settore dell'agricoltura, favorendo l'introduzione graduale di coltivazioni diverse, non destinate al consumo alimentare, rivalutando i terreni incolti o abbandonati o non più adeguatamente utilizzati.

Importanza strategica dell'attivazione di filiere dei biocarburanti

Questi aspetti pongono la Sicilia nelle condizioni di confrontarsi con altre regioni nella produzione e nell'utilizzo dei biocarburanti, in particolare del bioetanolo e suoi derivati, e del biodiesel mediante la previsione ed integrazione di linee produttive a questi dedicate e attraverso la valorizzazione e lo sviluppo di una vera e propria filiera produttiva e commerciale anche in forma di progetto sperimentale e di ricerca.

Lo sviluppo dei biocarburanti in Sicilia è quindi legato alla messa a punto di azioni promozionali, fiscali e di incentivazione, organizzativi e di tipo strutturale e anche normativo, in assenza delle quali può venire meno una opportunità di crescita per il territorio, sia in termini ambientali che occupazionali ed imprenditoriali

Si prevede perciò di realizzare un programma integrato di interventi per la nascita in Sicilia di una filiera dei biocombustibili, comprendente le seguenti azioni per:

- il miglioramento quali-quantitativo della materia prima, l'ottimizzazione dell'impiego delle eccedenze agroalimentari e l'utilizzo di terreni marginali.
- la incentivazione dell'informazione, promozione, assistenza tecnica alle imprese agricole ed agroindustriali al fine di diffondere tra gli agricoltori le migliori tecniche di produzione delle diverse specie al fine di migliorare la produzione e di abbattere i costi;

- la individuazione di bacini particolarmente idonei alla produzione delle colture energetiche;
- la messa a punto di meccanismi di incentivazione, concordati anche in sede UE, finalizzati a rendere maggiormente competitiva la filiera non alimentare;
- la promozione tra gli enti pubblici ed aziende di trasporto pubblico per l'acquisto di veicoli idonei ad essere alimentati interamente o quasi interamente con biocarburante;
- la realizzazione di progetti dimostrativi;
- la promozione e la realizzazione di accordi volontari tra operatori, consumatori ed amministrazioni locali, con l'industria dei carburanti per la realizzazione del carburante miscelato nelle percentuali e nel rispetto delle caratteristiche qualitative richieste per la commercializzazione;
- la creazione di centri di raccolta delle coltivazioni "energetiche" non destinate ad usi alimentari e di altre biomasse destinabili alla produzione di biocarburante e forme idonee di gestione delle stesse, anche di tipo consortile, da avviare, successivamente, in forma continuativa a seguito della positiva risposta da parte del territorio.

Piano d'azione integrato per la costituzione di una filiera per la realizzazione di un Polo Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la Produzione di Tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare

Assumono sempre maggiore rilevanza le iniziative volte allo sviluppo delle energie rinnovabili, intese come grande risorsa disponibile in grado di contribuire, attraverso un quadro coordinato di strategie ed azioni, ad assicurare al nostro sistema energia pulita a costi ragionevoli e in quantità sufficienti a garantire la sicurezza degli approvvigionamenti.

Il settore delle energie rinnovabili deve però costituire per la Regione Siciliana una occasione importante non solo di impiego di nuove tecnologie, ma anche di sviluppo produttivo con evidenti ricadute occupazionali.

Unitamente alla creazione di un mercato per le tecnologie rinnovabili occorre promuovere una politica per lo sviluppo del tessuto industriale, della ricerca e delle tecnologie, che faccia da volano alla nascita di una nuova filiera produttiva sul solare posta al centro del bacino del Mediterraneo.

In occasione della Prima Conferenza Mediterranea sul Fotovoltaico, svoltasi a Catania il 5 e 6 ottobre 2005, il Presidente della Regione Siciliana ha lanciato una proposta per la definizione di una intesa di cooperazione per la creazione in Sicilia di una economia legata all'utilizzo delle fonti rinnovabili e del settore fotovoltaico.

In particolare si è posto l'accento sullo sviluppo di una politica che associ l'incremento dell'uso delle fonti rinnovabili alla crescita del tessuto industriale, della ricerca e delle tecnologie, facendo da volano per la nascita di una nuova filiera produttiva posta al centro del bacino del Mediterraneo, legata all'utilizzo delle fonti rinnovabili e del settore fotovoltaico in particolare, capace di produrre ricchezza, occupazione e sviluppo economico.

La Regione Siciliana ha instaurato quindi, con il Ministero dell'Ambiente e del Territorio, una linea di specifica collaborazione, per il cofinanziamento della iniziativa, concordando la stesura di un protocollo d'intesa, finalizzato alla costituzione di un gruppo di soggetti, istituzionali e privati, che individuino le condizioni per realizzare in Sicilia una filiera per la produzione di impianti fotovoltaici.

La cooperazione transmediterranea e lo sviluppo di forme di collaborazione tra istituzioni, imprese e centri di ricerca possono certamente essere determinanti per il conseguimento di tale obiettivo, determinando non solo indubbi vantaggi di carattere ambientale ma, anche, straordinarie occasioni di crescita e sviluppo per l'interno tessuto sociale e produttivo, creando nuove realtà industriali e sviluppando altresì una occupazione stabile di mano d'opera specializzata, sia per la produzione che per la collocazione e la manutenzione degli impianti.

Il polo produttivo, che dovrà essere costituito attirando sia l'imprenditoria italiana, che quella internazionale, guarderà a tutto il bacino mediterraneo, e consentirebbe di abbattere le barriere legate alla scarsità dell'offerta, e di diminuire i costi, sia di produzione che di installazione, favorendo lo sviluppo di un mercato specifico, in un'area geografica naturalmente predisposta allo sfruttamento dell'energia solare.

La realizzazione, sul territorio siciliano, di un distretto industriale dedicato alle tecnologie fotovoltaiche e solari, si prefigura quindi come un'azione congiunta fra Ministero dell'Ambiente e Regione per la realizzazione di una piattaforma

tecnologica per lo sviluppo industriale del solare, che sia centro di eccellenza nazionale e punto di riferimento tecnologico per l'intera area Mediterranea.

L'accordo tra Regione e Ministero, propedeutico alla vera e propria costituzione della filiera produttiva, può concretizzarsi attraverso l'applicazione delle legge n. 308/2004 (art. 1, comma 45). Esso sarà volto a favorire, attraverso un insieme di azioni integrate, la creazione di un Distretto Industriale Mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare.

Per l'insediamento dell'impianto principale, che dovrebbe avere una dimensione produttiva annua di pannelli fotovoltaici corrispondenti ad una potenza di circa 100 MW potrebbe prevedersi in primo luogo il sito di Palermo che, per disponibilità di aree, posizione geografica, servizi disponibili, e disponibilità di mano d'opera qualificata, offre le migliori garanzie per la riuscita del programma.

Tale iniziativa, in linea con le attuali politiche di promozione dell'energia elettrica da fonte solare e rinnovabile, si inserisce in un chiaro contesto di sviluppo energetico ed ambientale sostenibile, in quanto stimola e facilita la penetrazione, nel mercato Mediterraneo di tecnologie energetiche pulite, di positivo impatto sociale, e tali da contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra e dei livelli di inquinamento atmosferico.

Per la concretizzazione di tale iniziativa si è quindi determinato presuntivamente un Piano Integrato di azioni a regia regionale comprendenti le seguenti attività:

- Analisi del mercato e formazione di un Consorzio d'Imprese per la realizzazione di impianti industriali costituenti l'ossatura della filiera di adeguata dimensione produttiva;
- Predisposizione di un programma di intervento in ambito regionale e definizione di un business plan, concordato con il Consorzio, che consentano, attraverso azioni di tipo integrato, la nascita, lo sviluppo e la crescita di un polo tecnologico e produttivo per le tecnologie legate allo sfruttamento dell'energia solare, orientato specificamente verso il fotovoltaico.
- Promozione e sostegno delle nuove iniziative imprenditoriali connesse allo sviluppo della filiera industriale e commerciale;
- Analisi degli strumenti finanziari utilizzabili per implementare la filiera produttiva e predisposizione di programmi integrati, sia in ambito locale che regionale per garantire la sostenibilità degli investimenti;
- Analisi dei percorsi autorizzativi e predisposizione di proposte per l'accelerazione delle procedure e lo snellimento delle attività burocratiche;
- Valutazione di fattibilità tecnica dei progetti e/o delle iniziative imprenditoriali.
- Attività di formazione ed alta specializzazione professionale, finalizzate a qualificare personale tecnico ed amministrativo destinato ad operare nel settore delle tecnologie energetiche pulite ed efficienti.
- Attività di formazione e riconversione di mano d'opera specializzata sia per la produzione che per la collocazione e la manutenzione degli impianti.
- Attività di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie e materiali nel campo dello sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili.
- Iniziative per l'informazione e la condivisione della conoscenza nel campo dello sviluppo energetico ed ambientale sostenibile ed organizzazione di eventi promozionali.

- Realizzazione delle infrastrutture materiali ed immateriali utili alla logistica per la realizzazione del distretto su scala regionale.
- Attivazione relazioni nazionali ed internazionali.

L'investimento complessivo si prevede debba avere una consistenza di circa 60 milioni di euro per investimenti, compreso il fabbisogno iniziale di 7,5 milioni di euro necessari per la attuazione dell'intesa con il Ministero per l'avvio delle attività preliminari.

Lo stabilimento industriale primario, corrispondente ad una produzione di pannelli fotovoltaici di 100 MW per anno, si prevede occupi circa 100 addetti specializzati.

Il distretto industriale collegato si prevede determini un incremento occupazionale complessivo su scala regionale di circa 30.000 unità, compreso l'indotto.

Piano d'azione integrato per la applicazione dei decreti ministeriali del luglio 2004 per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia e gas

In attuazione dei D.M. 20 luglio 2004 le Regioni hanno, di concerto con l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e la Conferenza Unificata Stato-Regioni, un ruolo centrale di programmazione e di coordinamento tra istituzioni ed enti distributori di energia elettrica e gas obbligati agli interventi previsti dai Decreti.

Secondo quanto previsto al comma 7 dell'art. 3 del Decreto sull'energia, alle Regioni è data facoltà di individuare propri obiettivi di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, aggiuntivi rispetto a quelli nazionali, e di stabilire le modalità per il relativo conseguimento.

Analogamente il comma 8 dell'art. 3 del Decreto sul gas mantiene ferma la facoltà delle Regioni di individuare propri obiettivi di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, aggiuntivi rispetto a quelli nazionali, e di stabilire le modalità per il relativo conseguimento.

Inoltre le Regioni possono prevedere tipologie di intervento integrative rispetto a quelle elencate nell'allegato 1 al decreto, individuare ulteriori criteri di ripartizione degli obiettivi regionali tra i diversi settori e tipologie di intervento, indicare le modalità di conseguimento più efficaci nei rispettivi contesti.

L'art. 3, al comma 4, del decreto sull'energia stabilisce poi che entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, *le regioni e le province autonome, nel quadro degli obiettivi e delle modalità di conseguimento previsti dal presente decreto, sentiti gli organismi di raccordo regioni-autonomie locali e tenuto conto delle connesse risorse economiche aggiuntive, determinano con provvedimenti di programmazione regionale i rispettivi obiettivi indicativi di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia e le relative modalità di raggiungimento.*

Analogamente l'art. 3, comma 5, del decreto sul gas prevede che entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del decreto stesso, *le regioni e le province autonome, nel quadro degli obiettivi e delle modalità di conseguimento previsti dal presente decreto, sentiti gli organismi di raccordo regioni-autonomie locali e tenuto conto delle connesse risorse economiche aggiuntive, determinano con provvedimenti di programmazione regionale i rispettivi obiettivi di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili e le relative modalità di raggiungimento, nel cui rispetto operano le imprese di distribuzione.*

Rispetto ai compiti che possono svolgere le regioni, nell'ambito di applicazione dei decreti sull'efficienza energetica, si indicano di seguito alcune tematiche per lo sviluppo di interventi specifici da parte dei distributori. Le indicazioni sono state individuate considerando le attività e le iniziative già in atto nel settore energetico o comunque in coerenza con le linee delineate nel presente Piano Energetico. Si ritiene infatti utile sfruttare la possibilità, prevista nei decreti, di indicare modalità di conseguimento degli obiettivi rispetto alle peculiarità del proprio contesto, nonché quella di stipulare accordi con i distributori.

Tra le tematiche di maggior rilievo in campo energetico, strettamente in coerenza con i piani di azione descritti nella presente programmazione, si segnalano in particolare

quelle riguardanti il risparmio energetico nell'edilizia e il risparmio nell'illuminazione pubblica.

Per quello che riguarda, in particolare, la prima, questa è già stata oggetto di approfondimento nel paragrafo specifico, ed è già in vigore la Direttiva comunitaria 2002/91/CE del 16 dicembre 2002, che obbliga i paesi membri all'adozione di una normativa specifica collegata al rendimento energetico ed alla certificazione energetica degli edifici.

Con riguardo invece alle tipologie d'intervento relative al risparmio di energia elettrica nel settore residenziale si segnalano di seguito le tipologie di intervento selezionate tra quelle citate negli allegati al Decreto 20.07.2004 (energia elettrica) che andranno preferibilmente applicate nella Regione Siciliana, sia mediante accordi con i distributori, che secondo specifici piani di intervento ed accordi volontari, anche di diversa dimensione territoriale.

Allegato A

Tipologia di intervento 4

Electricity leaking

- Installazione di apparecchiature a basso consumo in stand-by o di dispositivi per la riduzione del consumo in stand-by di apparecchiature esistenti
- Sistemi di posizionamento in stand-by di apparecchiature di uso saltuario
- Sistemi di spegnimento automatico di apparecchiature in stand-by

Tipologia di intervento 5

Interventi per l'uso di fonti o vettori più appropriati dell'energia elettrica

- Interventi per la sostituzione di scaldacqua elettrici (per acqua calda sanitaria o per lavastoviglie, lavatrici, ecc.) con dispositivi alimentati con altre fonti energetiche o a più alta efficienza, o mediante reti di teleriscaldamento a servizio di particolari cluster di utenza

Tipologia di intervento 6

Riduzione dei consumi di energia elettrica per usi termici

- Installazione di sistemi e prodotti per la riduzione delle esigenze di acqua calda

Tipologia di intervento 7

Interventi per la riduzione della domanda di energia elettrica per il condizionamento

- Interventi per l'isolamento termico degli edifici
- Interventi per il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi (vetri selettivi, protezioni solari esterne, ecc.)
- Applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo
- Impianti solari termici utilizzando macchine frigorifere ad assorbimento anche reversibili a pompa di calore

Tipologia di intervento 8

Elettrodomestici e apparecchiature per ufficio ad elevata efficienza

- Sostituzione di frigoriferi, lavabiancheria, lavastoviglie, scaldacqua, forni, pompe di circolazione acqua, ecc. con prodotti analoghi a più alta efficienza
- Installazione di computer, stampanti, fax, ecc. ad elevata efficienza

Allegato B

Tipologia di intervento 11

Climatizzazione ambienti e recuperi di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili

- Interventi per l'isolamento termico degli edifici
- Applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo
- Climatizzazione diretta tramite teleriscaldamento che fa ricorso ad impianti di cogenerazione
- Cogenerazione e sistemi di microgenerazione come definiti dall'Autorità per l'energia elettrica ed il gas
- Sistemi di rigenerazione e poligenerazione
- Sistemi a celle combustibile
- Installazione di pompe di calore elettriche o a gas con funzione di riscaldamento e raffreddamento, in edifici di nuova costruzione o ristrutturati aventi coefficiente di dispersione volumica per trasmissione dell'involucro edilizio, Cd, inferiore ai limiti fissati, in funzione dei gradi-giorno della località, nella successiva tabella 1, e che rispettino eventuali ulteriori prescrizioni contenute nelle linee guida di cui all'art. 5, comma 6
- Sistemi di telegestione
- Sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per impianti di riscaldamento centralizzato
- Utilizzo di calore di recupero

Tipologia di intervento 12

Installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali

- Impiego di impianti alimentati a biomassa per la produzione di calore
- Impiego di pannelli solari per la produzione di acqua calda
- Uso del calore geotermico a bassa entalpia e del calore da impianti cogenerativi, geotermici, o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici, per il riscaldamento di ambienti e per la fornitura di calore in applicazioni civili
- Impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW

Con riguardo alle tipologie d'intervento relative al risparmio di energia elettrica nel settore della pubblica illuminazione si individuano:

Tipologia di intervento 3

Sistemi per l'illuminazione

- Installazione di sistemi automatici di accensione, spegnimento e regolazione dell'intensità (sistemi di rilevazione presenze, di illuminazione naturale, crepuscolari, ecc.)
- Aumento dell'efficienza degli impianti di pubblica illuminazione
- Installazione di sistemi e componenti più efficienti (corpi o apparecchi illuminanti, alimentatori, regolatori, ecc.)

Relativamente alle tipologie d'intervento relative al risparmio di gas nel settore residenziale si individuano le seguenti tipologie di intervento tratte dagli allegati al Decreto 20.07.2004 (gas):

Tipologia di intervento 2

Riduzione dei consumi di gas per usi termici.

- Installazione di sistemi e prodotti per la riduzione dei consumi di gas per le esigenze di produzione di acqua calda

Tipologia di intervento 3

Climatizzazione ambienti e recuperi di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti non rinnovabili.

- Interventi per l'isolamento termico degli edifici;
- Interventi per il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi (vetri selettivi, protezioni solari esterne, ecc.);
- Applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo;
- Climatizzazione diretta tramite teleriscaldamento da cogenerazione;
- Cogenerazione e sistemi di microgenerazione come definiti dall'Autorità per l'energia elettrica ed il gas;
- Utilizzo di calore di recupero.

Tipologia di intervento 4

Installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali.

- Impiego di impianti alimentati a biomassa per la produzione di calore;
- Impiego di pannelli solari per la produzione di acqua calda;
- Uso del calore geotermico a bassa entalpia e del calore da impianti cogenerativi, geotermici o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici per il riscaldamento di ambienti e per la fornitura di calore in applicazioni civili;
- Impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW.

Tipologia di intervento 8

Sistemi per l'illuminazione

- Aumento dell'efficienza degli impianti di pubblica illuminazione.

Tipologia di intervento 12

Elettrodomestici e apparecchiature per ufficio ad elevata efficienza

- Sostituzione di frigoriferi, lavabiancheria, lavastoviglie, scaldacqua, forni, pompe di circolazione acqua, ecc. con prodotti analoghi a più alta efficienza

Tipologia di intervento 13

Interventi per la riduzione della domanda di energia elettrica per il condizionamento

- Interventi per l'isolamento termico degli edifici
- Interventi per il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi (vetri selettivi, protezioni solari esterne, ecc.)
- Applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo
- Impianti solari termici utilizzando macchine frigorifere ad assorbimento anche reversibili a pompa di calore

Tipologia di intervento 14

Formazione, informazione, promozione e sensibilizzazione.

- Campagne di formazione, informazione, promozione e sensibilizzazione.

Piano d'azione integrato per la costituzione di una Struttura permanente regionale per l'Energia e di una rete di Agenzie Provinciali

Perché il Piano Energetico Regionale sviluppi i temi indicati, e possa costituire uno strumento di programmazione fortemente legato alla realtà del Territorio di riferimento, nel quale incasellare le azioni e le attività da svolgere, piuttosto che una mera elencazione di vincoli ed aspirazioni, è necessario che la Regione Siciliana e gli EE.LL. pongano i temi della politica energetica tra quelli centrali per lo sviluppo della competitività regionale.

È necessario quindi dotarsi, al pari di altre regioni, di una struttura permanente di livello regionale, che si occupi, a livello centrale, esclusivamente delle politiche energetiche.

Le funzioni di attuazione, gestione, controllo e verifica della pianificazione energetica regionale, in particolare le funzioni di competenza derivanti dalla liberalizzazione del mercato dell'energia, richiedono un'adeguata capacità di intervento a livello locale e, quindi, il potenziamento delle strutture regionali competenti in materia energetica.

È inoltre indispensabile disporre di un osservatorio regionale per l'energia e del relativo sistema informativo territoriale (SIT), integrato con gli altri sistemi, per poter seguire e coordinare le iniziative più opportune in ambito energetico.

Sarà, quindi, favorita l'istituzione, attraverso norme regionali, con l'eventuale contributo comunitario, di una specifica struttura pubblica di livello regionale che svolga anche funzioni di assistenza e consulenza in materia energetica oltre che di coordinamento di altri organismi territoriali per l'Energia, quali le Agenzie Provinciali e Comunali, etc. a cui potrebbero essere attribuite, in particolare, le seguenti funzioni:

- raccolta, organizzazione e diffusione delle informazioni energetiche presso i vari soggetti pubblici e privati;
- collaborazione alla predisposizione dei Piani energetici comunali e di piani d'azione provinciali;
- consulenza tecnica per il rilascio di autorizzazioni e concessioni per la realizzazione degli interventi previsti dai Piani energetici;
- controllo della funzionalità degli impianti di produzione dell'energia;
- promozione dell'uso efficiente e razionale dell'energia e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili;
- promozione e coordinamento dell'attività di certificazione e diagnostica energetica degli edifici;
- promozione di progetti energetici a valenza locale di potenziale interesse economico;

- predisposizione delle elaborazioni progettuali per l'accesso a finanziamenti comunitari e nazionali relativi a iniziative promosse in sede locale.
- promozione della formazione degli operatori energetici.

La struttura tecnica regionale, che sarà preposta alla gestione del Piano, unitamente a quella degli Enti locali più direttamente coinvolti dalle azioni previste, sarà inoltre messa in grado, attraverso una preliminare attività di formazione, di gestirne l'attuazione, e di proporre gli aggiornamenti e le modifiche che eventualmente si rendessero necessari. A tal fine potranno essere previsti corsi di specializzazione, per funzionari e tecnici degli uffici preposti, da affidare preferibilmente ad organismi qualificati, quali Dipartimenti Universitari, Enti pubblici o Società di elevato e riconosciuto livello tecnico e scientifico.

Istituzione dell'Osservatorio Regionale dell'energia e del relativo Sistema informativo territoriale

Alla specifica azione per la costituzione della struttura tecnica di livello regionale per l'energia ed alle ulteriori azioni descritte, va associata l'istituzione dell'Osservatorio Regionale dell'energia, avente le seguenti funzioni:

- a) la raccolta e l'aggiornamento dei dati e delle informazioni che attengono alla produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e uso finale dell'energia e la loro elaborazione su base provinciale e regionale;
- b) lo sviluppo di previsioni sugli scenari evolutivi;
- c) la valutazione dello stato dei servizi di pubblica utilità anche in riferimento agli obiettivi generali di carattere sociale, di tutela ambientale e di uso efficiente delle risorse;
- d) lo studio dell'evoluzione del quadro legislativo e regolamentare nonché degli ostacoli normativi e di altra natura che si frappongono al conseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale garantendo che vi sia una corrispondenza tra energia prodotta, il suo uso razionale e la capacità di carico del territorio e dell'ambiente.

L'Osservatorio regionale deve inoltre poter disporre di uno strumento strategico, costituito da un sistema informativo di supporto, che andrà appositamente istituito.

Esso costituirà uno degli strumenti necessari ai fini della Pianificazione offrendo la conoscenza dello stato del sistema energetico, e della sua evoluzione nel tempo, a un livello di dettaglio strutturale appropriato per le varie esigenze della pianificazione.

Nel caso specifico del PER l'obiettivo del Sistema Informativo dovrebbe essere la gestione integrata dei dati di consumo ed offerta (produzione, trasformazione ed importazione) di fonti energetiche, con la massima disaggregazione territoriale disponibile e con una distinzione tipologica (per settori di attività e fonti energetiche) da un lato e le potenzialità delle rinnovabili e del risparmio energetico dall'altro.

Un arricchimento delle informazioni istituzionali può avvenire tramite raccolta presso gli uffici competenti o direttamente presso gli enti gestori dei servizi energetici (es. GRTN/TERNA) nei casi in cui questi siano facilmente individuabili sul territorio. Questo permetterà inoltre un dettaglio territoriale ancora maggiore, essendo possibile individuare puntualmente alcune realtà regionali (localizzazione delle centrali elettriche, linee di trasmissione e trasporto, ecc.).

I dati di riferimento che devono essere presi in considerazione, a livello di aggregato, fanno riferimento ad informazioni di tipo demografico, economico, climatico, morfologico, energetico ed infrastrutturale, in modo da permettere valutazioni sia in termini energetici che di pressione ambientale tramite opportuni indicatori da costruire sulla base della disponibilità delle informazioni.

La banca dati così strutturata fornirà un utile contributo alle attività dell'Amministrazione regionale riguardanti la pianificazione territoriale in generale e la pianificazione energetica ed ambientale in particolare.

In sintesi il sistema informativo, anche attraverso dati ed elaborazioni strutturate esternamente al sistema, deve essere uno strumento, facilmente aggiornabile, che consenta:

- la caratterizzazione energetico-ambientale per aggregati territoriali della produzione, trasformazione e consumo di energia;
- descrizione del potenziale delle fonti rinnovabili a livello territoriale;
- la rappresentazione territoriale dal punto di vista delle infrastrutture e della dimensione socio-economica dei comuni;
- disponibilità di elementi per una prima valutazione delle opportunità/vincoli per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico in termini normativi, legislativi e di incentivi;
- scenari di previsione anche in relazione a valutazioni sull'impatto di interventi puntuali programmati.

Appare opportuno prevedere che il sistema sia fortemente integrato con i sistemi informativi territoriali già realizzati o in via di realizzazione sia presso l'ARPA che in altri dipartimenti o strutture regionali e territoriali.

