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 H_2
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. (TELENERGY)
Scheda H.08	Realizzazione di impianto per la produzione di H_2 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

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 CO_2 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 CO_2 del 50÷60%, sempre in base a quelle del 1990, per la stabilizzazione della CO_2 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 CO_2 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'obbiettivo 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'obbiettivo 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 1'obbiettivo 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);

II "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 CO_2 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 managment 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 mercatoL'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

- 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

- 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

- 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
- 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
- Per sostanziare questo percorso di politica partecipata si potrebbe prevedere l'attivazione della seguente procedura:
  - 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 CO_2 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 PMI*" e "f*acilitare 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 PMI*".
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 territorial 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 panelli 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 sevizi, 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. 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.).

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 proporne 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 auspicate 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

- Istallazione 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;
- Istallazione 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 nelledilizia, 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 obbiettivi 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 bioetanololo, 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 obbiettivi 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 bioetanololo, 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 $MtCO_2$, 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 Intermo Energia Primaria	**3.3%**	
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili	**8.1%**	
Pregresso + Azioni Breve Termine + Azioni Medio Termine (Escl. Termoval.)	**2004**	**2012**
Risparmio Consumo Intermo Energia Primaria		**5.6%**
Quota Energia Elettrica da Rinnovabili		**11.2%**
Pregresso + Azioni Breve Termine + Azioni Medio Termine	**2004**	**2012**
Risparmio Consumo Intermo 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 m^2 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 ktCO_2 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.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
SOLARE TERMICO	[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 tecnologie 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 rilevantissimo (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 istallazione 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 azione 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 kTCO_2 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 kTCO_2 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:

- Alberghi,
- piscine,
- stabilimenti balneari,
- campeggi e similari,
- ospedali e cliniche,
- caserme,
- 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:

- 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";
- 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";
- All'interno dei Piani Energetici Comunali di Palermo e Catania sono previsti interventi simili;
- 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 istallazione 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 azione 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 <u>breve periodo</u> prevede l'installazione di 25.000 m^2 per un risparmio di circa 1,8 ktep e 3,7 kTCO_2 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 kTCO_2 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:

- dimostrarne la fattibilità
- 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 <u>medio periodo</u> comporta l'installazione di impianti di climatizzazione con risultati, in termini di risparmio, pari a circa 5,2 ktep e 10,5 ktCO_2 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 m^2/ab. Si tratta di circa 37 milioni di m^2 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 ktCO_2. 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 ktCO_2). Il costo della tonnellata di CO_2 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 MWp per un risparmio di circa 18,8 ktep e 7,3 ktCO_2 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 CO_2 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 CO_2 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 in 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 GRTN, 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 ktCO_2.

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 ktCO_2.

R.07 Attivazione del potenziale di sfruttamento dell'energia eolica di lungo periodo-integrazione con la filiera H_2

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 vettoriamento.

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 redditivà 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 n 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 GRTN, 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, istallazione, 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 ktCO_2.

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 evidenziato 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 CO_2 in atmosfera.

In uno scenario sul <u>medio periodo</u> 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 CO_2 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 ktCO_2.

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 istallare 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 CO_2 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 CO_2 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 CO_2.

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 H_2 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 H_2 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 rsidui 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'invesimento 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 ktCO_2 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 ktCO_2 evitate con un investimento di 4,5 M€.**
- **In totale il risparmio è di 19,63 ktep, le emissioni evitate sono di 68,5 ktCO_2, 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 primarie sarà pari a 48.51 ktep e le emissioni evitate saranno pari a 156.9 ktCO_2. 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 123,25ktCO_2 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€/tCO_2.

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 €/tCO_2**

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 di 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 un produzione di energia elettrica di 48 GWh/anno, e un risparmio di energia proveniente sa fonte fossile pari a 88 GWh/anno. Il potenziale accessibile nel breve periodo prevede il risparmio di circa 20,77 ktep e 59 ktCO_2 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 filere 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 CO_2; 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 comuinque 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 pluriennnale dello Stato".
- Dl.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 coleaginosa, 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 colturale; 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
CO_2 risparmiata circa 105 kt
Medio termine
ktep risparmiati 40,2
CO_2 risparmiata 108,8 kt
Lungo termine
ktep risparmiati 68,0
CO_2 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 km^2. 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 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.

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 Ogliastro – 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 ktper, 19,8 t/CO_2. 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 CO_2 evitate di circa 6,0 ktCO_2 (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'expeller 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 CO_2 evitate di circa 5,3 ktCO_2 (95,42 ktep e 106,30 kt CO_2 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 soldi 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 esperienza 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'edifico.

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 poliuretanica, 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'edifico (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 inverters, 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 dimensione dell'aerogeneratori 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'istallazione 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 naturale[1].

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 CO_2 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 piu' ricercate tra le celle che usano carburanti basati su idrocarburi. Infatti risultano semplici, altamente efficienti, tollerano le impurita' 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 obbiettivi 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 rivelar si 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 CO_2, 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 CO_2. Mentre, ipotizzando di installare nel lungo termine almeno altri 200 impianti si può evitare un rilascio annuale di CO_2 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 CO_2 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 fae 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 CO_2 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. (TELENERGY)

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 delle 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. (TELENERGY)

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 rispetti a quelli tradizionali basati sulle batterie di accumulatori: Assenza di cicli di isteresi (pertanto se in stad-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 sopratutto 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 dimensione 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 utilizzanti 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.

ll 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 CO_2 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 edifico – 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 W/m^2K, mentre per le altre epoche costruttive, si è ipotizzato il singolo vetro con un valore di K pari a 5 W/m^2K. 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 W/m^2K per il singolo vetro, 2.5 W/m^2K per l'intera giornata.

Ipotizzando che tutti gli edifici cambino il tipo di serramenti, il valore complessivo della trasmittanza passa a 2.5 W/m^2K 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 m^2 e che il costo dell'intervento, nel caso di sostituzione completa, è pari a circa 300,00 €/m^2, comprensivo di mano d'opera, materiali, noli, spesse di amministrazione, mentre nel caso di aggiunta di serramento a vetro singolo è pari a circa 190,00 €/m^2, 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 W/m^2K. 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 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 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 superficie 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, spesse di amministrazione e utili, è stato stimato pari circa 30,00 €/m^2, mentre per l'*isolamento interno* tale costo è stato stimato pari a circa 20,00 €/m^2.

Poiché le superfici interessate dall'intervento sono differenti al variare della tipologia edilizia, dopo aver stimato i costi per m^2 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 ritento 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 W/m^2K. 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 W/m^2K.

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 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 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**	**2012**
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, spesse di amministrazione e utili, mediamente pari a 28,00 €/m^2. Essendo differente l'estensione delle superfici interessate dall'intervento al variare della tipologia edilizia, dopo aver stimato i costi per m^2 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 fondamentalmente 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 utilizzanti 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 CO_2 evitate.

C. 01 Sostituzione caldaia con caldaia a 4 stelle a gas naturale

Indicatori

Le performance economiche, relative ai costi comlessivi, 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 CO_2 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:

- edifici situati nelle zone climatiche più fredde (dove maggiori sono le esigenze di risparmio energetico e di comfort ambientale);
- 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 CO_2 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:

- edifici situati nelle zone climatiche più fredde (dove maggiori sono le esigenze di risparmio energetico e di comfort ambientale);
- 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 CO_2 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 edilizia 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 CO_2 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 CO_2 pari a 277.000 tonnellate.
Non si riporta il costo dell'energia primaria risparmiata ed il costo dell'emissione di CO_2 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 (CO_2) producendo allo stesso tempo un risparmio economico, stimato per la situazione europea in media in 169 € per tonnellata di CO_2 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 CO_2 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 CO_2 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 Pfn 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 CO_2 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 CO_2.
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 CO_2. 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 CO_2. 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**	**€/tCO_2**

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 [kWhe/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 kWhe annuo [€/kWhe]	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 [€/kWhe]	
Sostituzione Infissi	
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWhe]	0,32
Rendimenti	
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWhe]	-
Lampade a risparmio	
Costo investimento/Energia elettrica prodotta vita utile [€/ kWhe]	3,00
Valor medio €/kWhe	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 [kWhe/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 kWhe annuo prodotto dall'impianto [€/ kWhe]	0,15
Vita utile impianto [n° anni]	25
Anni di Ammortamento dell'Investimento regionale [n°anni]	15,77
Costo investimento/Energia prodotta vita utile [€/ kWhe]	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
CO2 RISPARMIATA [t.CO_2/anno]	856
CO2 RISPARMIATA [%]	3
SUPERFICIE da INSTALLARE [m^2]	7.557
H_2O 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 [kWhe/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 kWhe [€/kWhe]	0,15
Costo m^3 /annuo di gas utile per la trigenerazione [€/m^3comb.]	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 [€/ kWhe]	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 prudenziale potenziale tecnico ottenibile con l'improvement conseguente ad ipotesi di intervento le cui principali tipologie sono state indicate sopra.

Va quivi 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 complessivo[2] 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 η_{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 η_{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 η_e=0,30, η_t=0,40 ossia un η_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+100×2.200/860	295,81 ktep.

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi[3].

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO_2):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO_2, 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 Terziario[6].

[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+110×2.200/860	351,40 ktep.

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi[7].

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO_2):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO_2, 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 CO_2 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 CO_2 pari a 74.185 t CO_2.

Indicatori

Gli indicatori: costo dell'energia risparmiata e costo della CO_2 evitata risultano pari a:

	kWhe/anno	GJ/anno	€/tep	€/tCO_2
(a) Trigenererazione	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'obbiettivo 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'obbiettivo 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 tecnica-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 CO_2 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)	€/tCO_2 (VU) (2)	€/TEP (3)	€/tCO2 (3)
Sostituzione Lampade (1)	€ 23.894.212	0 %	€ 0	3	34.886		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	22.216	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 ad aria esterna ad alta e	€ 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 regionale[10] 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 η_{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 η_{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 η_e=0,30, η_t=0,40 ossia un η_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):

<u>Risparmio energetico negli usi finali:</u>

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

<u>Risparmio energetico di fonti primarie:</u>

70+20×2.200/860	121,60 ktep.

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi[11].

[11] 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).

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO_2):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO_2, 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 industriale[13], 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+24×2.200/860	161,40 ktep.

L'account del combustibile nel modo descritto tiene conto di eventuali risparmi[14].

Emissioni evitate di GHG (riferite alla CO_2):

Le emissioni evitate, compresa la cogenerazione, nella produzione evitata di calore a livello di utenza finale, riferendosi alla CO_2, 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 CO_2 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:

- 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): 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 CO_2 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:

- 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): 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 CO_2 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 CO_2 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 CO_2:

- 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,
- progettando e supportando l'attività formativa professionale orientata alle attività di progettazione, installazione e manutenzione degli impianti di cogenerazione,
- 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 CO_2 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 CO_2 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 reistallazione delle elettroconduttute 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 CO_2 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:

- 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): 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 CO_2 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 CO_2 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

<table>
<tr><th rowspan="2">OBIETTIVI</th><th colspan="3">STRATEGIE</th></tr>
<tr><th>BREVE</th><th>MEDIO</th><th>LUNGO</th></tr>
<tr><td>minimizzare il costo generalizzato della mobilità</td><td rowspan="3">ridurre la lunghezza media degli spostamenti attraverso riavvicinamenti fra insediamenti residenziali, uffici, e servizi</td><td rowspan="3">incrementare la velocità del trasporto collettivo con corsie riservate, protette fisicamente dal resto della sede stradale, nonché con idonee innovazioni tecnologiche</td><td rowspan="3">sviluppare sistemi di trasporto in sede propria, prevalentemente su rotaia, a trazione elettrica, preferibilmente a guida automatizzata</td></tr>
<tr><td>favorire la sostenibilità ambientale dei trasporti</td></tr>
<tr><td>garantire la coerenza con i piani di riassetto urbanistico e territoriale e di sviluppo socio-economico</td></tr>
<tr><td>garantire la coerenza con le esigenze di protezione civile</td><td rowspan="2">decentrare luoghi di offerta di servizi pubblici e privati alle famiglie ed alle imprese</td><td rowspan="3">favorire il trasporto collettivo privato, in particolare attraverso l'organizzazione di servizi di trasporto collettivo da parte delle aziende per i loro dipendenti</td><td rowspan="3">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 altemative</td></tr>
<tr><td>favorire nei centri urbani e metropolitani il riequilibrio tra trasporto privato e pubblico</td></tr>
<tr><td>realizzare un sistema integrato ed equilibrato di mobilità, integrando le singole modalità nello spazio (nodi di interscambio) e nel tempo (integrazione orari)</td><td rowspan="3">eliminare il movimento delle persone grazie alle telecomunicazioni e alla telematica</td></tr>
<tr><td>favorire il riequilibrio modale migliorando la qualità del servizio pubblico, riducendo congestione, inquinamento, incidentalità</td><td rowspan="3">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)</td><td rowspan="3">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</td></tr>
<tr><td>migliorare le condizioni della mobilità al fine di riequilibrare la distribuzione territoriale di attività socio-economiche, qualità ambientale e qualità della vita</td><td rowspan="2">razionalizzare il movimento e la distribuzione delle merci in ambito urbano</td></tr>
<tr><td>assicurare la funzione sociale del trasporto pubblico soprattutto nelle zone interne e montane</td><td rowspan="2">promuovere l'integrazione funzionale e tariffaria fra diversi modi di trasporto</td></tr>
<tr><td>favorire lo sviluppo di modelli organizzativi e finanziari congruenti con i programmi di intervento e di politica dei trasporti di interesse regionale e locale</td><td>differenziare gli orari di alcune attività, soprattutto di servizio</td><td rowspan="3">ridurre la velocità dei veicoli privati, sia attraverso appositi dispositivi normativi o tecnici, sia con il restringimento della sede stradale loro destinata</td></tr>
<tr><td>favorire l'organizzazione del trasporto merci, realizzando un sistema logistico distribuito, basato su intermodalità e adeguato alla consistenza dei flussi di merci</td><td rowspan="2">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</td><td rowspan="2">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</td></tr>
<tr><td>promuovere l'applicazione dell'ICT (Information Communication Technologies) nella gestione della mobilità urbana</td></tr>
</table>

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 €/tCO_2
- 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.

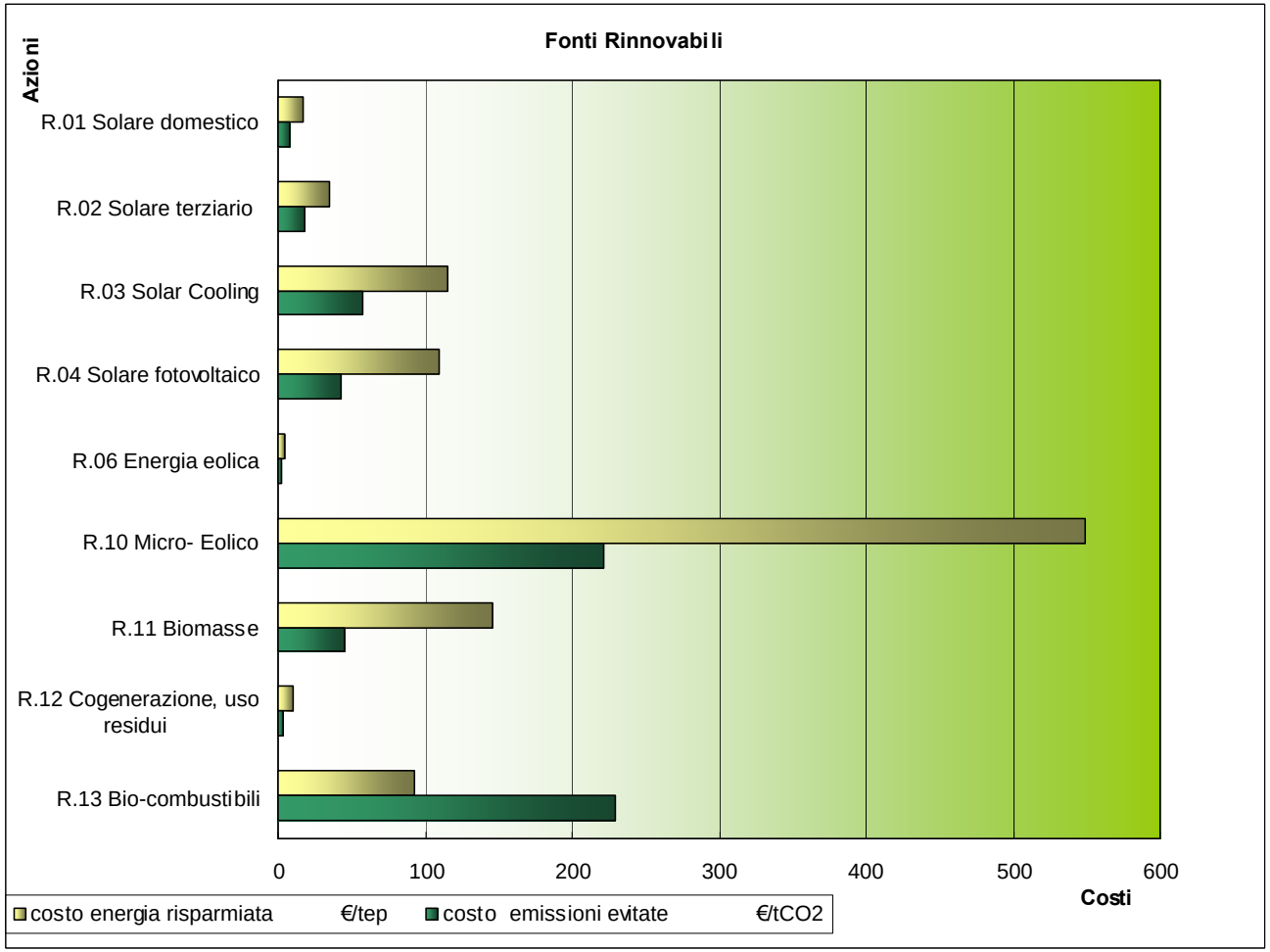

Figura 1 - Indicatori per gli interventi relativi all'uso delle Fonti Rinnovabili

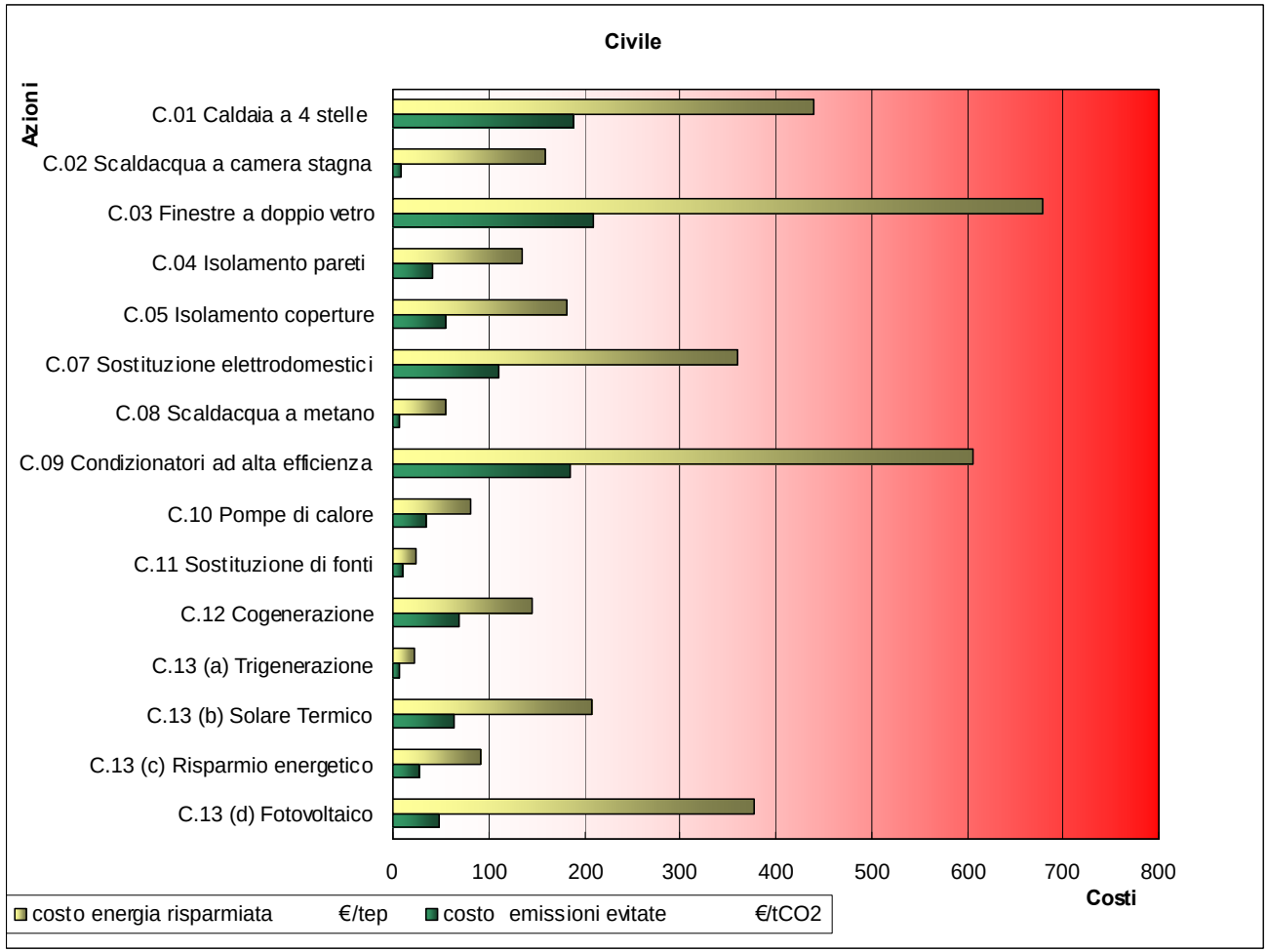

Figura 2 - Indicatori per gli interventi relativi al Settore Civile

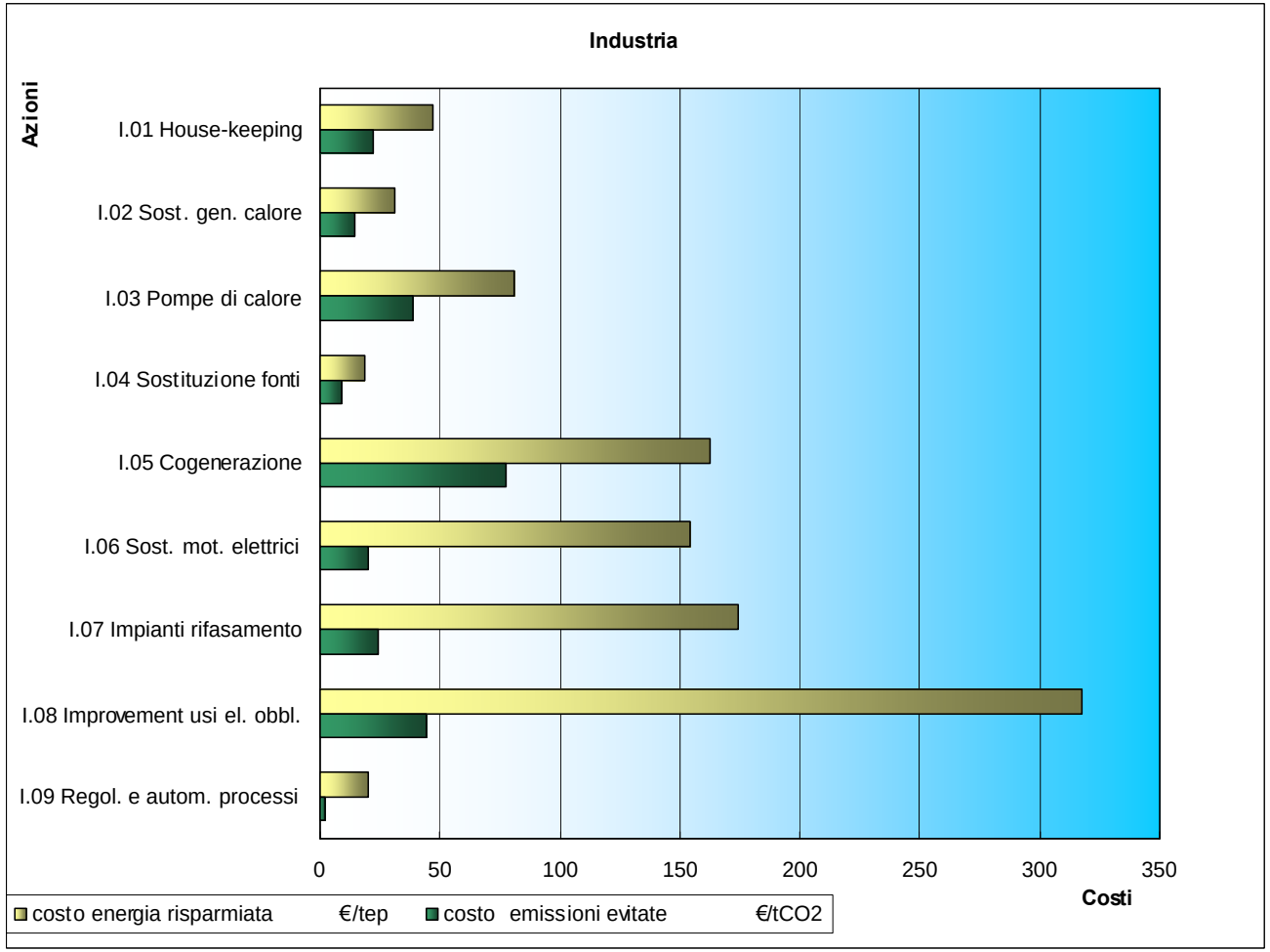

Figura 3 - Indicatori per gli interventi relativi al Settore Industria

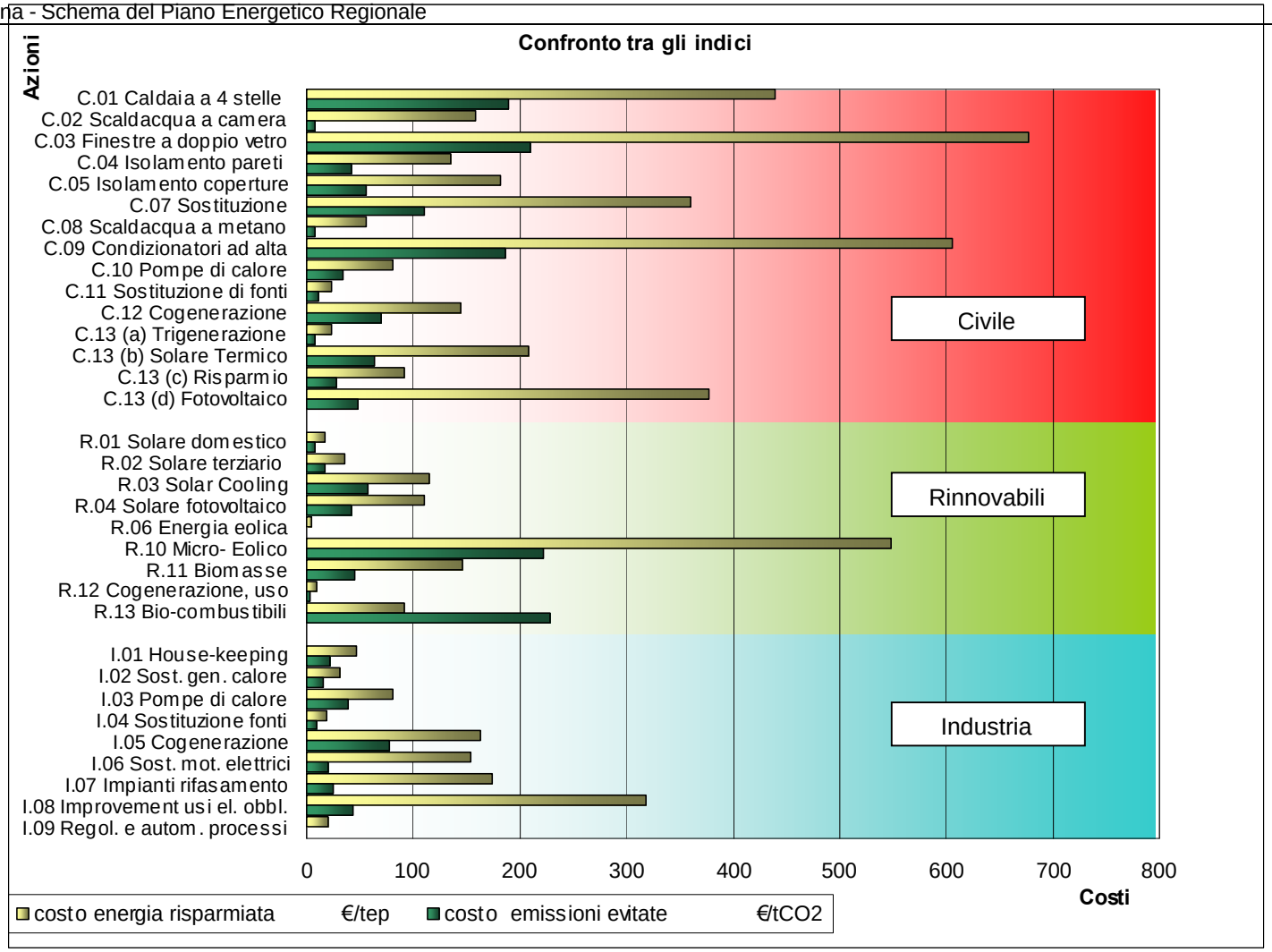

Figura 4 - Confronto tra gli indicatori per le diverse azioni

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 auspicate 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-Etere).

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 CO_2;
- 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 una 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 panelli 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 utilizzanti 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 utilizzanti 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 proporne 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.